(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 1 월 9 일 (09.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/009419 A1

(51) 국제특허분류:
H04N 19/587 (2014.01) *H04N 19/119* (2014.01)
H04N 19/59 (2014.01) *H04N 19/184* (2014.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/008031

(22) 국제출원일: 2019 년 7 월 2 일 (02.07.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0076540 2018 년 7 월 2 일 (02.07.2018) KR

(71) 출원인: 인텔렉추얼디스커버리 주식회사 (**INTELLECTUAL DISCOVERY CO., LTD.**) [KR/KR]; 06212 서울시 강남구 선릉로 433, 본관 15층, Seoul (KR).

(72) 발명자: 안용조 (**AHN, Yong Jo**); 01897 서울시 노원구 광운로20 비마관 507, Seoul (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.

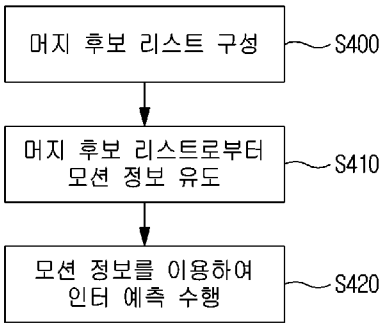
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,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

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

WO 2020/009419 A1

(54) **Title:** VIDEO CODING METHOD AND DEVICE USING MERGE CANDIDATE

(54) **발명의 명칭:** 병합 후보를 사용하는 비디오 코딩 방법 및 장치



S400 ... Configure merge candidate list
S410 ... Derive motion information from merge candidate list
S420 ... Perform inter prediction by using motion information

(57) **Abstract:** In a video encoding/decoding method and device according to the present invention, a merge candidate of a current block may be determined, a merge candidate list may be configured on the basis of the merge candidate, motion information of the current block may be derived from the merge candidate list, and the motion information may be used to perform inter prediction of the current block.

(57) **요약서:** 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치는, 현재 블록의 병합 후보를 결정하고, 병합 후보를 기반으로 병합 후보 리스트를 구성하며, 병합 후보 리스트로부터 현재 블록의 움직임 정보를 유도하고, 움직임 정보를 이용하여 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 병합 후보를 사용하는 비디오 코딩 방법 및 장치

기술분야

[1] 본 발명은 비디오 코딩 기술에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 비디오 코딩 기술 중 움직임 예측 및 보상에 관한 것이다.

배경기술

[2] 고해상도 비디오에 대한 시장의 수요가 증가하고 있으며, 이에 따라 고해상도 영상을 효율적으로 압축할 수 있는 기술이 필요하다. 이러한 시장의 요구에 따라 ISO/IEC의 MPEG (Moving Picture Expert Group)과 ITU-T의 VCEG (Video Coding Expert Group)이 공동으로 JCT-VC (Joint Collaborative Team on Video Coding)를 결성하여, HEVC (High Efficiency Video Coding) 비디오 압축 표준을 2013년 1월에 개발을 완료했으며, 차세대 압축 표준에 대한 연구 및 개발을 활발히 진행해오고 있다.

[3] 동영상 압축은 크게 화면 내 예측 (또는 인트라 예측), 화면 간 예측(또는 인터 예측), 변환, 양자화, 엔트로피(Entropy coding) 부호화, 인루프 필터(In-loop filter)로 구성된다. 한편, 고해상도 영상에 대한 수요가 증가함과 함께, 새로운 영상 서비스로서 입체 영상 컨텐츠에 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

[4] 본 발명은 효율이 향상된 영상 부호화/복호화 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[5] 또한, 본 발명은 부호화 블록을 사각형, 삼각형 또는 임의의 형태를 가진 파티션으로 분할하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[6] 또한, 본 발명은 현재 블록의 병합 후보 리스트를 적응적으로 구성하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[7] 본 발명은 대각선 움직임 분할이 적용된 블록의 예측 방향을 제한하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[8] 또한, 본 발명은 대각선 움직임 분할이 적용된 블록의 가중 예측 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[9] 또한, 본 발명은 상기 영상 부호화 방법/장치에 의해 생성된 비트스트림을 저장하는 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[10] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치는, 현재 블록의 병합 후보를 결정하고, 상기 병합 후보를 기반으로, 병합 후보 리스트를 구성하며,

상기 병합 후보 리스트로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하고, 상기 움직임 정보를 이용하여 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행할 수 있다.

[11] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록은 대각선 움직임 분할을 통해 2개의 파티션으로 분할될 수 있다.

[12] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 대각선 움직임 분할은, 상기 현재 블록에 대해서 대각선 움직임 분할이 수행되는지 여부를 나타내는 플래그에 기초하여 수행될 수 있다.

[13] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 플래그는, 소정의 부호화 파라미터에 기초하여 유도되고, 상기 부호화 파라미터는, 슬라이스 타입, 인터 모드의 타입, 블록 크기/형태 또는 블록 너비와 높이의 비(ratio) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[14] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록에 속한 2개의 파티션은, 상기 구성된 병합 후보 리스트를 공유할 수 있다.

[15] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 병합 후보 리스트는, 공간적 병합 후보, 시간적 병합 후보 또는 조합 병합 후보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[16] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 움직임 정보는, 상기 현재 블록의 병합 인덱스에 기초하여 유도되고, 상기 병합 인덱스는, 상기 2개의 파티션 각각에 대해서 부호화 장치로부터 시그날링될 수 있다.

[17] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록의 화소는, 제1 파티션의 제1 참조 블록 또는 제2 파티션의 제2 참조 블록 중 적어도 하나를 이용하여 예측될 수 있다.

[18] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록의 화소는, 상기 제1 참조 블록의 제1 화소 또는 제2 참조 블록의 제2 화소 중 어느 하나만 이용하여 예측되거나, 상기 제1 참조 블록의 제1 화소와 상기 제2 참조 블록의 제2 화소를 가중평균하여 예측될 수 있다.

[19] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 가중평균을 위한 가중치는, [7:1], [6:2], [4:4], [2:6] 또는 [1:7] 중 어느 하나일 수 있다.

[20] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 가중치는, 상기 현재 블록 내 화소의 위치에 따라 선택적으로 적용될 수 있다.

발명의 효과

[21] 본 발명에 따르면, 다양항 형태의 블록 분할을 통해 부호화/복호화 효율을 향상시킬 수 있다.

[22] 또한, 본 발명은 적응적인 머지 후보 리스트를 이용함으로써, 움직임 정보의 부호화/복호화 효율을 향상시킬 수 있다.

[23] 본 발명은 대각선 움직임 분할이 적용된 블록의 예측 방향을 제한함으로써,

메모리 밴드폭을 효율적으로 줄일 수 있다.

[24] 또한, 본 발명은 대각선 움직임 분할이 적용된 블록의 가중 예측을 통해, 분할 경계 부근의 artifact를 줄일 수 있다.

[25] 또한, 본 발명에 따르면, 본 발명에 따른 영상 부호화 방법/장치에 의해 생성된 비트스트림을 저장하는 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[26] 도 1은 본 발명에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.

[27] 도 2는 본 발명에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.

[28] 도 3은 본 발명에서 제안하는 두 종류의 대각선을 이용하여 정방형 혹은 직방형 블록을 삼각형 형태로 분할하는 방법을 도시한다.

[29] 도 4는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 병합 모드 기반의 인터 예측 방법을 도시한 것이다.

[30] 도 5는 현재 블록의 병합(merge) 후보 리스트와 구성의 개념도를 도시한 도면이다.

[31] 도 6은 현재 블록의 병합 후보 리스트와 구성의 개념도를 도시한 도면이다.

[32] 도 7은 대각선 움직임 분할에 따른 병합 후보 리스트를 별도로 구성하는 개념을 도시한 도면이다.

[33] 도 8은 도 3에서 도시한 대각선 움직임 분할을 위한 마스크 기반 움직임 예측 및 보상의 수행의 개념을 도시한 도면이다.

[34] 도 9는 도 8에서 도시한 제안하는 마스크 기반 블록 분할 방법의 또 다른 가중치를 적용한 일 실시예이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[35] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치는, 현재 블록의 병합 후보를 결정하고, 상기 병합 후보를 기반으로, 병합 후보 리스트를 구성하며, 상기 병합 후보 리스트로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하고, 상기 움직임 정보를 이용하여 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행할 수 있다.

[36] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록은 대각선 움직임 분할을 통해 2개의 파티션으로 분할될 수 있다.

[37] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 대각선 움직임 분할은, 상기 현재 블록에 대해서 대각선 움직임 분할이 수행되는지 여부를 나타내는 플래그에 기초하여 수행될 수 있다.

[38] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 플래그는, 소정의 부호화 파라미터에 기초하여 유도되고, 상기 부호화 파라미터는, 슬라이스 타입, 인터 모드의 타입, 블록 크기/형태 또는 블록 너비와 높이의 비(ratio) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[39] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록에 속한 2개의 파티션은, 상기 구성된 병합 후보 리스트를 공유할 수 있다.

[40] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 병합 후보 리스트는, 공간적 병합 후보, 시간적 병합 후보 또는 조합 병합 후보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[41] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 움직임 정보는, 상기 현재 블록의 병합 인덱스에 기초하여 유도되고, 상기 병합 인덱스는, 상기 2개의 파티션 각각에 대해서 부호화 장치로부터 시그날링될 수 있다.

[42] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록의 화소는, 제1 파티션의 제1 참조 블록 또는 제2 파티션의 제2 참조 블록 중 적어도 하나를 이용하여 예측될 수 있다.

[43] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 블록의 화소는, 상기 제1 참조 블록의 제1 화소 또는 제2 참조 블록의 제2 화소 중 어느 하나만 이용하여 예측되거나, 상기 제1 참조 블록의 제1 화소와 상기 제2 참조 블록의 제2 화소를 가중평균하여 예측될 수 있다.

[44] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 가중평균을 위한 가중치는, [7:1], [6:2], [4:4], [2:6] 또는 [1:7] 중 어느 하나일 수 있다.

[45] 본 발명에 따른 비디오 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 가중치는, 상기 현재 블록 내 화소의 위치에 따라 선택적으로 적용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[46] 본 명세서에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[47] 본 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다.

[48] 또한, 본 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함'한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.

[49] 또한, 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.

[50] 또한, 본 명세서에서 설명되는 장치 및 방법에 관한 실시예에 있어서, 장치의 구성 일부 또는 방법의 단계 일부는 생략될 수 있다. 또한 장치의 구성 일부 또는 방법의 단계 일부의 순서가 변경될 수 있다. 또한 장치의 구성 일부 또는 방법의

단계 일부에 다른 구성 또는 다른 단계가 삽입될 수 있다.

[51] 또한, 본 발명의 제1 실시예의 일부 구성 또는 일부 단계는 본 발명의 제2 실시예에 부가되거나, 제2 실시예의 일부 구성 또는 일부 단계를 대체할 수 있다.

[52] 덧붙여, 본 발명의 실시예에 나타나는 구성부들은 서로 다른 특징적인 기능들을 나타내기 위해 독립적으로 도시되는 것으로, 각 구성부들이 분리된 하드웨어나 하나의 소프트웨어 구성단위로 이루어짐을 의미하지 않는다. 즉, 각 구성부는 설명의 편의상 각각의 구성부로 나열하여 기술되고, 각 구성부 중 적어도 두 개의 구성부가 합쳐져 하나의 구성부로 이루어지거나, 하나의 구성부가 복수 개의 구성부로 나뉘어져 기능을 수행할 수 있다. 이러한 각 구성부의 통합된 실시예 및 분리된 실시예도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리 범위에 포함된다.

[53] 먼저, 본 출원에서 사용되는 용어를 간략히 설명하면 다음과 같다.

[54] 이하에서 후술할 복호화 장치(Video Decoding Apparatus)는 민간 보안 카메라, 민간 보안 시스템, 군용 보안 카메라, 군용 보안 시스템, 개인용 컴퓨터(PC, Personal Computer), 노트북 컴퓨터, 휴대형 멀티미디어 플레이어(PMP, Portable MultimediaPlayer), 무선 통신 단말기(Wireless Communication Terminal), 스마트폰(Smart Phone), TV 응용 서버와 서비스 서버 등 서버 단말기에 포함된 장치일 수 있으며, 각종 기기 등과 같은 사용자 단말기, 유무선 통신망과 통신을 수행하기 위한 통신 모뎀 등의 통신 장치, 영상을 복호화하거나 복호화를 위해 화면 간 또는 화면 내 예측하기 위한 각종 프로그램과 데이터를 저장하기 위한 메모리, 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비하는 다양한 장치를 의미할 수 있다.

[55] 또한, 부호화기에 의해 비트스트림(bitstream)으로 부호화된 영상은 실시간 또는 비실시간으로 인터넷, 근거리 무선 통신망, 무선랜망, 와이브로망, 이동통신망 등의 유무선 통신망 등을 통하거나 케이블, 범용 직렬 버스(USB, Universal Serial Bus)등과 같은 다양한 통신 인터페이스를 통해 영상 복호화 장치로 전송되어 복호화되어 영상으로 복원되고 재생될 수 있다. 또는 부호화기에 의해 생성된 비트스트림은 메모리에 저장될 수 있다. 상기 메모리는 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리를 모두 포함할 수 있다. 본 명세서에서 메모리는 비트스트림을 저장한 기록 매체로 표현될 수 있다.

[56] 통상적으로 동영상은 일련의 픽쳐(Picture)들로 구성될 수 있으며, 각 픽쳐들은 블록(Block)과 같은 코딩 유닛(coding unit)으로 분할될 수 있다. 또한, 이하에 기재된 픽쳐라는 용어는 영상(Image), 프레임(Frame) 등과 같은 동등한 의미를 갖는 다른 용어로 대치되어 사용될 수 있음을 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있을 것이다. 그리고 코딩 유닛이라는 용어는 단위 블록, 블록 등과 같은 동등한 의미를 갖는 다른 용어로 대치되어 사용될 수 있음을 본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있을 것이다.

[57] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명을 설명함에 있어 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

[58]

[59] 도 1은 본 발명에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.

[60] 도 1을 참조하면, 종래 영상 부호화 장치(100)는 픽쳐 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.

[61] 픽쳐 분할부(110)는 입력된 픽쳐를 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. 이하, 본 발명의 실시예에서는 부호화 단위는 부호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있고, 복호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있다.

[62] 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. 부호화 단위를 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위를 생성시 최소 부호화 단위가 아닌 경우, 복수의 예측 단위 NxN 으로 분할하지 않고 인트라 예측을 수행할 수 있다.

[63] 예측부(120, 125)는 인터 예측 또는 화면 간 예측을 수행하는 인터 예측부(120)와 인트라 예측 또는 화면 내 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 픽쳐 등)를 결정할 수 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.

[64] 인터 예측부(120)는 현재 픽쳐의 이전 픽쳐 또는 이후 픽쳐 중 적어도 하나의 픽쳐의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있고, 경우에 따라서는 현재 픽쳐 내의 부호화가 완료된 일부 영역의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있다. 인터 예측부(120)는 참조 픽쳐 보간부, 모션 예측부, 움직임 보상부를 포함할 수 있다.

[65] 참조 픽쳐 보간부에서는 메모리(155)로부터 참조 픽쳐 정보를 제공받고 참조 픽쳐에서 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.

[66] 모션 예측부는 참조 픽쳐 보간부에 의해 보간된 참조 픽쳐를 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 모드(Skip Mode), 병합 모드(Merge 모드), AMVP 모드(AMVP Mode), 인트라 블록 카피(Intra Block Copy) 모드, 어파인 모드(Affine mode) 등 다양한 방법이 사용될 수 있다. 도 3 내지 도 9를 참조하여, 병합 모드에 기반한 인터 예측에 대해서 자세히 살펴 보도록 한다.

[67] 인트라 예측부(125)는 현재 픽쳐 내의 화소 정보인 현재 블록 주변의 참조 픽셀 정보를 기초로 예측 단위를 생성할 수 있다. 현재 예측 단위의 주변 블록이 인터 예측을 수행한 블록이어서, 참조 픽셀이 인터 예측을 수행한 픽셀일 경우, 인터 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.

[68] 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.

[69] 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.

[70] 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.

[71] 재정렬부(160)는 양자화된 잔차값에 대해 계수값의 재정렬을 수행할 수 있다.

[72] 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.

[73] 엔트로피 부호화부(165)는 재정렬부(160)에 의해 산출된 값들을 기초로 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 엔트로피 부호화는 예를 들어, 지수 골롬(Exponential Golomb), CAVLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 다양한 부호화 방법을 사용할 수 있다. 관련하여, 엔트로피 부호화부(165)는 재정렬부(160) 및 예측부(120, 125)로부터 부호화 단위의 잔차값 계수 정보를 부호화 할 수 있다. 또한, 본 발명에 따라 움직임 정보를 디코더 측면에서 유도하여 사용함을 지시하는 정보 및 움직임 정보 유도에 사용된 기법에 대한 정보를 시그널링(signaling)하여 전송하는 것이 가능하다.

[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 디블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF(Adaptive Loop Filter)중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 디블록킹 필터는 복원된 픽쳐에서 블록간의 경계로 인해 생긴 블록 왜곡을 제거할 수 있다. 오프셋 보정부는 디블록킹을 수행한 영상에 대해 픽셀 단위로 원본 영상과의 오프셋을 보정할 수 있다. 특정 픽쳐에 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. 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.

[76] 메모리(155)는 필터부(150)를 통해 산출된 복원 블록 또는 픽쳐를 저장할 수 있고, 저장된 복원 블록 또는 픽쳐는 인터 예측을 수행 시 예측부(120, 125)에 제공될 수 있다.

[77]

[78] 도 2는 본 발명에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.

[79] 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.

[80] 영상 부호화기에서 영상 비트스트림이 입력된 경우, 입력된 비트스트림은 영상

부호화기와 반대의 절차로 복호화될 수 있다.

[81] 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.

[82] 엔트로피 복호화부(210)에서는 부호화기에서 수행된 인트라 예측 및 인터 예측에 관련된 정보를 복호화할 수 있다.

[83] 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.

[84] 역양자화부(220)는 부호화기에서 제공된 양자화 파라미터와 재정렬된 블록의 계수값을 기초로 역양자화를 수행할 수 있다.

[85] 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.

[86] 예측부(230, 235)는 엔트로피 복호화부(210)에서 제공된 예측 블록 생성 관련 정보와 메모리(245)에서 제공된 이전에 복호화된 블록 또는 픽쳐 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다.

[87] 전술한 바와 같이 영상 부호화기에서의 동작과 동일하게 인트라 예측 또는 화면 내 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.

[88] 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. 반면, 만약 부호화기(100)에서 상기 인터 예측을 위한 모션 예측

관련 정보를 전송하지 않고, 대신 움직임 정보를 디코더 측면에서 유도하여 사용함을 지시하는 정보 및 움직임 정보 유도에 사용된 기법에 대한 정보를 전송하는 경우에는, 상기 예측 단위 판별부는 부호화기(100)로부터 전송된 정보를 기초로 하여, 인터 예측부(23)의 예측 수행을 판별하게 된다.

[89] 인터 예측부(230)는 영상 부호화기에서 제공된 현재 예측 단위의 인터 예측에 필요한 정보를 이용해 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽쳐의 이전 픽쳐 또는 이후 픽쳐 중 적어도 하나의 픽쳐에 포함된 정보를 기초로 현재 예측 단위에 대한 인터 예측을 수행할 수 있다. 인터 예측을 수행하기 위해 부호화 단위를 기준으로 해당 부호화 단위에 포함된 예측 단위의 모션 예측 방법이 스킵 모드(Skip Mode), 병합 모드(Merge 모드), AMVP 모드(AMVP Mode), 인트라 블록 카피 모드(Intra block copy mode), 어파인 모드(Affine mode) 중 어떠한 방법인지 여부를 판단할 수 있다. 도 3 내지 도 9를 참조하여, 병합 모드에 기반한 인터 예측에 대해서 자세히 살펴 보도록 한다.

[90] 인트라 예측부(235)는 현재 픽쳐 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.

[91] 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.

[92] 복원된 블록 또는 픽쳐는 필터부(240)로 제공될 수 있다. 필터부(240)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF를 포함할 수 있다.

[93] 영상 부호화기로부터 해당 블록 또는 픽쳐에 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.

[94] 오프셋 보정부는 부호화시 영상에 적용된 오프셋 보정의 종류 및 오프셋 값

정보 등을 기초로 복원된 영상에 오프셋 보정을 수행할 수 있다. ALF는 부호화기로부터 제공된 ALF 적용 여부 정보, ALF 계수 정보 등을 기초로 부호화 단위에 적용될 수 있다. 이러한 ALF 정보는 특정한 파라메터 셋에 포함되어 제공될 수 있다.

[95] 메모리(245)는 복원된 픽쳐 또는 블록을 저장하여 참조 픽쳐 또는 참조 블록으로 사용할 수 있도록 할 수 있고 또한 복원된 픽쳐를 출력부로 제공할 수 있다.

[96]

[97] 도 3은 본 발명에서 제안하는 두 종류의 대각선을 이용하여 정방형 혹은 직방형 블록을 삼각형 형태로 분할하는 방법을 도시한다.

[98] 도 3의 (a)는 블록의 좌측 상단과 우측 하단을 잇는 대각선을 이용하여 정방형 혹은 직방형 블록을 두개의 삼각형 블록으로 분할하는 예시를 도시한다.

[99] 도 3의 (b)는 블록의 우측 상단과 좌측 하단을 잇는 대각선을 이용하여 정방형 혹은 직방형 블록을 두개의 삼각형 블록으로 분할하는 예시를 도시한다.

[100] 도 3의 (a)와 (b)에서 분할된 두개의 삼각형 블록들은 위치에 따라 제 1 파티션, 제 2 파티션으로 지칭 될 수 있다.

[101] 도 3의 (a)는 블록의 좌측 상단과 우측 하단을 잇는 대각선은 블록의 좌측 상단 위치를 원점으로하여 수학식 1과 같이 표현할 수 있다.

[102] [수학식 1]

[103] $f(x,y) = w*y - h*x$

[104] 수학식 1에서 w는 block의 width, h는 block의 height를 의미한다.

[105] 도 3의 (b)는 블록의 우측 상단과 좌측 하단을 잇는 대각선은 블록의 좌측 상단 위치를 원점으로하여 수학식 2와 같이 표현할 수 있다.

[106] [수학식 2]

[107] $f(x,y) = w*(h-y) - h*x$

[108] 수학식 2에서 w는 block의 width, h는 block의 height를 의미한다.

[109] 전술한 대각선 움직임 분할을 위해, 하나의 부호화 유닛(CU: coding unit)에 대하여 대각선 움직임 분할이 수행되는지를 나태는 플래그가 이용될 수 있다. 예를 들어, 상기 플래그가 제1 값인 경우, 대각선 움직임 분할이 수행되고, 그렇지 않은 경우, 대각선 움직임 분할이 수행되지 않을 수 있다.

[110] 상기 플래그는 부호화 장치에서 부호화되어 시그날링되거나, 소정의 부호화 파라미터에 기반하여 복호화 장치에서 유도될 수 있다. 여기서, 부호화 파라미터는, 슬라이스 타입, 인터 모드의 타입, 블록 크기/형태, 블록의 너비와 높이의 비(ratio) 등을 포함할 수 있다.

[111] 예를 들어, 현재 블록이 속한 슬라이스 타입이 B 슬라이스인 경우에 한하여 상기 플래그가 제1 값으로 설정될 수 있다. 또는, 현재 블록이 속한 슬라이스 타입이 I 슬라이스가 아닌 경우에 한하여 상기 플래그가 제1 값으로 설정될 수 있다. 또는, 현재 블록의 인터 모드가 병합 모드, 스킵 모드, AMVP 모드 또는

어파인 모드 중 적어도 하나인 경우에 한하여 상기 플래그가 제1 값으로 설정될 수 있다. 또는, 현재 블록의 너비 또는 높이 중 적어도 하나가 소정의 문턱크기보다 크거나 같은 경우에 한하여 상기 플래그가 제1 값으로 설정될 수 있다. 여기서, 문턱크기는, 4, 8, 16 또는 그 이상일 수 있다. 또는, 현재 블록에 속한 샘플의 개수(W*H)가 소정의 문턱개수보다 크거나 같은 경우에 한하여 상기 플래그가 제1 값으로 설정될 수 있다. 여기서, 문턱개수는, 32, 64 또는 그 이상일 수 있다. 또는, 현재 블록의 너비와 높이의 비가 소정의 문턱값보다 작은 경우에 한하여 상기 플래그가 제1 값으로 설정될 수 있다. 여기서, 문턱값은, 4, 8 또는 그 이상일 수 있다.

[112] 상기 플래그가 대각선 움직임 분할이 수행됨을 나타내는 경우, 대각선 움직임 분할의 방향 정보가 시그널링될 수 있다. 상기 방향 정보가 제1 값인 경우, 현재 블록은 좌상단과 우하단을 잇는 대각선(이하, 제1 대각선이라 함)을 기반으로 분할되고, 그렇지 않은 경우, 현재 블록은 우상단과 좌하단을 잇는 대각선(이하, 제2 대각선이라 함)을 기반으로 분할될 수 있다.

[113] 상기 대각선 움직임 분할을 위한 정보는, 현재 블록의 모드 정보에 따라 시그널링되지 않을 수도 있다. 이때, 상기 현재 블록의 모드 정보가 인트라 예측 모드인 경우에는 시그널링되지 않는 것을 포함한다.

[114] 또한, 상기 대각선 움직임 분할을 위한 정보는 현재 블록의 크기 정보에 따라 시그널링되지 않을 수 있다. 상기 현재 블록의 크기 정보는 너비 또는 높이의 크기, width와 height의 비율, 너비와 높이의 곱 등으로 정의될 수 있다. 예를 들어, 현재 블록의 너비 또는 높이가 8보다 작은 경우, 현재 블록은 대각선 움직임 분할을 사용하지 않을 수 있다.

[115] 또는, 추가적인 실시예로, 현재 블록의 너비 또는 높이가 8보다 작거나 현재 블록의 너비와 높이의 비율이 특정한 비율 이상인 경우에는 대각선 움직임 분할을 사용하지 않을 수 있다. 상기 특정한 비율이라 함은, 너비와 높이의 비율이 1:3 혹은 3:1 보다 큰 경우(e.g., 1:4 또는 4:1, 1:8 또는 8:1), 현재 블록은 대각선 움직임 분할을 사용하지 않을 수 있다. 이 경우에는 대각선 움직임 분할 정보가 시그널링되지 않을 수 있다.

[116]

[117] 도 4는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 병합 모드 기반의 인터 예측 방법을 도시한 것이다.

[118] 도 4를 참조하면, 현재 블록의 병합 후보 리스트를 구성할 수 있다(S400).

[119] 현재 블록은 정방형 또는 비정방형의 형태를 가질 수 있다. 현재 블록은 전술한 대각선 움직임 분할을 통해 2개의 파티션으로 분할될 수 있다. 이때, 2개의 파티션 중 적어도 하나는 삼각 파티션(triangular partition)일 수 있다.

[120] 현재 블록의 병합 후보를 결정하고, 병합 후보를 기반으로 병합 후보 리스트(merge candidate list)를 구성할 수 있다. 현재 블록의 2개의 파티션은 하나의 병합 후보 리스트를 공유할 수도 있고, 각 파티션 별로 상이한 병합 후보

리스트가 구성될 수도 있다. 여기서, 병합 후보 리스트는, 현재 블록의 공간적 병합 후보 또는 시간적 병합 후보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[121] 공간적 병합 후보의 움직임 정보는, 현재 블록의 공간적 이웃 블록의 움직임 정보로부터 유도될 수 있다. 여기서, 공간적 이웃 블록은, 현재 블록과 동일한 픽쳐에 속하는 블록으로서, 현재 블록에 인접한 블록을 의미할 수 있다. 공간적 이웃 블록은, 현재 블록의 좌측, 상단, 우상단, 좌하단 또는 좌상단 중 적어도 하나에 인접한 블록을 포함할 수 있다. 좌상단 이웃 블록은, 좌측, 상단, 우상단 및 좌하단에 인접한 블록 중 적어도 하나가 가용하지 않은 경우에 한하여 이용될 수 있다.

[122] 시간적 병합 후보의 움직임 정보는, 현재 블록의 시간적 이웃 블록의 움직임 정보로부터 유도될 수 있다. 시간적 이웃 블록은, 현재 블록과 다른 픽쳐에 속하는 블록으로서, 현재 블록과 동일 위치의 블록으로 정의될 수 있다. 여기서, 동일 위치의 블록은, 현재 블록의 우하단 코너에 인접한 블록(BR), 현재 블록의 중앙 샘플의 위치를 포함한 블록(CTR) 또는 현재 블록의 좌상단 샘플의 위치를 포함한 블록(TL) 중 적어도 하나를 의미할 수 있다.

[123] 또는, 동일 위치의 블록은, 현재 블록의 좌상단 샘플의 위치에서 소정의 변이 벡터(disparity vector)만큼 쉬프트된 위치를 포함한 블록을 의미할 수도 있다. 여기서, 변이 벡터는, 전술한 공간적 이웃 블록의 움직임 벡터 중 어느 하나에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 변이 벡터는, 좌측 이웃 블록의 움직임 벡터로 설정될 수도 있고, 상단 이웃 블록의 움직임 벡터로 설정될 수도 있다. 또는, 변이 벡터는, 전술한 공간적 이웃 블록의 움직임 벡터 중 적어도 2개의 조합에 기초하여 결정될 수 있다. 상기 조합은, 최대값, 최소값, 중간값, 가중 평균값 등의 연산 과정을 포함할 수 있다. 예를 들어, 변이 벡터는, 좌측 이웃 블록의 움직임 벡터와 좌하단 이웃 블록의 움직임 벡터 간의 중간값 또는 평균값으로 설정될 수 있다.

[124] 시간적 병합 후보의 움직임 벡터와 참조 픽쳐 인덱스는, 전술한 시간적 이웃 블록의 움직임 벡터와 참조 픽쳐 인덱스로 각각 유도될 수 있다. 또는, 시간적 병합 후보의 움직임 벡터는 시간적 이웃 블록의 움직임 벡터로 유도되고, 시간적 병합 후보의 참조 픽쳐 인덱스는 시간적 이웃 블록과 관계없이 복호화 장치에 기-약속된 디폴트 값(e.g., 0)으로 설정될 수 있다.

[125] 병합 후보 리스트는, 조합 병합 후보(combined merge candidate) 또는 제로 움직임 벡터를 가진 병합 후보 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[126] 조합 병합 후보는, 기-생성된 병합 후보 리스트에 속한 n개의 병합 후보를 조합하여 유도될 수 있다. 여기서, n은 2, 3, 4 또는 그 이상의 정수일 수 있다. 조합 대상인 병합 후보의 개수(n)는 부호화/복호화 장치에 기-약속된 고정된 값일 수도 있고, 부호화 장치에서 부호화되어 시그날링될 수도 있다. 상기 시그날링은, 시퀀스, 픽쳐, 슬라이스, 타일, 서브-타일(브릭, brick) 또는 소정의 블록 중 적어도 하나의 단위에서 수행될 수 있다. 조합 대상인 병합 후보의

개수(n)는, 잔여 병합 후보의 개수에 기반하여 가변적으로 결정될 수도 있다. 여기서, 잔여 병합 후보의 개수는, 병합 후보 리스트에 포함 가능한 병합 후보의 최대 개수와 병합 후보 리스트에 속한 병합 후보의 현재 개수 간의 차이를 의미할 수 있다. 상기 최대 개수는 부호화/복호화 장치에 기-약속된 개수이거나, 부호화 장치에서 부호화되어 시그날링될 수 있다. 상기 현재 개수는, 조합 병합 후보를 추가하기 전까지 구성된 병합 후보의 개수를 의미할 수 있다. 예를 들어, 잔여 병합 후보의 개수가 1인 경우, 2개의 병합 후보가 이용되고, 잔여 병합 후보의 개수가 1보다 큰 경우, 3개 또는 그 이상의 병합 후보가 이용될 수 있다.

[127] 상기 n개의 병합 후보의 위치는, 병합 후보 리스트에서 기-결정된 위치일 수 있다. 예를 들어, 병합 후보 리스트에 속한 병합 후보 별로 인덱스(0 내지 (k-1))가 할당될 수 있다. 여기서, k는 병합 후보 리스트에 속한 병합 후보의 총 개수를 의미할 수 있다. 이때, n개의 병합 후보의 위치는, 병합 후보 리스트에서 인덱스 0 내지 인덱스 (n-1)에 대응될 수 있다. 예를 들어, n=2인 경우, 조합 대상인 병합 후보는 병합 후보 리스트에서 첫번째 병합 후보(인덱스=0)와 두번째 병합 후보(인덱스=1)만을 이용하여 유도될 수 있다.

[128] 또는, 상기 n개의 병합 후보는, 병합 후보 리스트에 속한 각 병합 후보의 예측 방향을 고려하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 병합 후보 리스트에 속한 병합 후보 중에서, 양방향 예측인 병합 후보만을 선택적으로 이용하거나, 단방향 예측인 병합 후보만을 선택적으로 이용할 수 있다.

[129] 조합 병합 후보는, 공간적 병합 후보와 시간적 병합 후보를 모두 이용하여 유도될 수도 있고, 공간적 병합 후보 또는 시간적 병합 후보 중 어느 하나만을 이용하여 유도될 수도 있다.

[130] 상기 조합 병합 후보는, 병합 후보 리스트에서 공간적/시간적 병합 후보 이후에 추가될 수 있다. 즉, 조합 병합 후보의 인덱스는 공간적/시간적 병합 후보의 인덱스보다 클 수 있다. 또는, 상기 조합 병합 후보는, 병합 후보 리스트에서 공간적 병합 후보와 시간적 병합 후보 사이에 추가될 수도 있다. 즉, 조합 병합 후보의 인덱스는 공간적 병합 후보의 인덱스보다 크고, 시간적 병합 후보의 인덱스보다 작을 수 있다. 또는, 조합 병합 후보의 위치는, 조합 병합 후보의 예측 방향을 고려하여 가변적으로 결정될 수도 있다. 조합 병합 후보의 예측 방향이 양방향 예측인지 여부에 따라, 병합 후보 리스트 내에서 조합 병합 후보의 위치가 재배열될 수 있다. 예를 들어, 조합 병합 후보가 양방향 예측인 경우, 공간적 또는 시간적 병합 후보보다 작은 인덱스가 할당될 수 있고, 그렇지 않은 경우, 공간적 또는 시간적 병합 후보보다 큰 인덱스가 할당될 수 있다.

[131] 이하, 설명의 편의를 위해 2개의 병합 후보를 기반으로 조합 병합 후보를 유도하는 방법을 살펴 보기로 한다.

[132] 조합 병합 후보의 움직임 정보는, 제1 병합 후보와 제2 병합 후보의 움직임 정보를 가중 평균하여 유도될 수 있다. 예를 들어, 조합 병합 후보의 LX 방향의 움직임 정보는, 제1 병합 후보의 LX 방향의 움직임 정보와 제2 병합 후보의 LX

방향의 움직임 정보를 가중 평균하여 유도될 수 있다(X=0 또는 1). 다만, 조합 병합 후보의 LX 방향의 참조 픽쳐 인덱스는 제1 병합 후보 또는 제2 병합 후보 중 어느 하나의 LX 방향의 참조 픽쳐 인덱스로 유도될 수 있다. 예를 들어, 조합 병합 후보의 LX 방향의 참조 픽쳐 인덱스는 제1 병합 후보의 LX 방향의 참조 픽쳐 인덱스만을 이용하여 유도될 수 있다. 여기서, 제1 병합 후보는 제2 병합 후보보다 작은 인덱스를 가진 것일 수 있다.

[133] 상기 가중 평균의 가중치는 [1:1], [1:2], [1:3] 또는 [2:3]이나, 이에 한정되지 아니한다. 상기 가중치는, 부호화/복호화 장치에 기-정의된 것일 수도 있고, 복호화 장치에서 유도될 수도 있다. 이때, 가중치는, 현재 픽쳐와 병합 후보의 참조 픽쳐 간의 거리 또는 병합 후보의 예측 방향 중 적어도 하나를 고려하여 유도될 수 있다.

[134] 또는, 조합 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보는 제1 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보로부터, L1 방향의 움직임 정보는 제2 병합 후보의 L1 방향의 움직임 정보로부터 각각 유도될 수 있다. 역으로, 조합 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보는 제2 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보로부터, L1 방향의 움직임 정보는 제1 병합 후보의 L1 방향의 움직임 정보로부터 각각 유도될 수도 있다.

[135] 본 실시예에서, 전술한 움직임 정보는, 예측 방향 플래그, 참조 픽쳐 인덱스 또는 움직임 벡터 중 적어도 하나를 포함하며, 후술하는 실시예에서도 동일하게 해석될 수 있다.

[136] 전술한 병합 후보를 기반으로 병합 후보 리스트를 구성할 수 있으며, 이는 도 5 내지 도 7을 참조하여 자세히 살펴 보도록 한다.

[137] 도 4를 참조하면, 병합 후보 리스트로부터 현재 블록의 움직임 정보가 유도될 수 있다(S410).

[138] 구체적으로, 현재 블록의 병합 인덱스(merge index)가 시그날링될 수 있다. 병합 인덱스는, 병합 후보 리스트에 속한 복수의 병합 후보 중 어느 하나를 특정하기 위해 부호화된 정보일 수 있다. 상기 병합 인덱스는, 대각선 움직임 분할 기반의 움직임 보상이 수행되는지 여부를 나타내는 플래그에 기초하여 시그날링될 수 있다. 예를 들어, 상기 플래그가 대각선 움직임 분할 기반의 움직임 보상이 수행됨을 나타내는 경우(즉, 플래그가 제1 값인 경우), 상기 병합 인덱스가 시그날링되고, 그렇지 않은 경우, 상기 병합 인덱스는 시그날링되지 않을 수 있다. 상기 플래그는, 도 3에서 살펴본 바와 같으며, 여기서 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[139] 상기 병합 인덱스는 , 현재 블록의 제1 파티션과 제2 파티션 각각에 대해서 시그날링될 수 있다(실시예 1). 시그날링된 제1 파티션의 병합 인덱스(mergeIdx1)와 동일한 인덱스를 가진 병합 후보의 움직임 정보를 이용하여 제1 파티션의 움직임 정보가 유도될 수 있다. 시그날링된 제2 파티션의 병합 인덱스(mergeIdx2)가 mergeIdx1보다 작은 경우, mergeIdx2와 동일한 인덱스를 가진 병합 후보의 움직임 정보를 이용하여 제2 파티션의 움직임

정보가 유도될 수 있다. 반면, mergeIdx2가 mergeIdx1보다 크거나 같은 경우, (mergeIdx2+1)과 동일한 인덱스를 가진 병합 후보의 움직임 정보를 이용하여 제2 파티션의 움직임 정보가 유도될 수 있다.

[140] 또는, 현재 블록에 대해서 하나의 병합 인덱스(mergeIdx)가 시그날링될 수도 있다(실시예 2). 즉, 현재 블록의 속한 제1 파티션과 제2 파티션은 시그날링된 mergeIdx를 공유할 수 있다. mergeIdx에 의해 특정된 병합 후보의 움직임 정보에 기초하여, 제1 및 제2 파티션의 움직임 정보가 유도될 수 있다.

[141] 예를 들어, mergeIdx에 의해 특정된 병합 후보가 양방향 예측인 경우, 해당 병합 후보는 L0 방향의 움직임 정보와 L1 방향의 움직임 정보를 가질 수 있다. 이 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는, L0 방향의 움직임 정보와 L1 방향의 움직임 정보 중 어느 하나로 유도되고, 제2 파티션의 움직임 정보는 다른 하나로 유도될 수 있다. 반면, mergeIdx에 의해 특정된 병합 후보가 양방향 예측이 아닌 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는, mergeIdx에 의해 특정된 병합 후보의 움직임 정보로 유도되고, 제2 파티션의 움직임 정보는, (mergeIdx+k)에 의해 특정된 병합 후보의 움직임 정보로 유도될 수 있다. 여기서, k는 1, 2, 3, 또는 그 이상의 절대값을 가진 정수일 수 있다.

[142] 또는, 본 실시예는, 도 7과 같이, 제1 및 제2 파티션의 병합 후보를 하나의 셋(set)으로 구성하여 병합 후보 리스트를 구성하는 경우에 적용될 수도 있다.

[143] 제1 및 제2 파티션의 움직임 정보는, 병합 후보 리스트 내 기-약속된 병합 후보의 움직임 정보에 기초하여 유도될 수 있다(실시예 3). 이 경우, 병합 인덱스의 시그날링이 생략될 수 있다. 기-약속된 병합 후보는, 인덱스가 0인 병합 후보일 수 있다. 제1 및 제2 파티션의 움직임 정보는, 인덱스가 0인 병합 후보가 양방향 예측인지 여부를 고려하여 유도될 수 있으며, 이는 전술한 실시예 2에서 살펴본 바와 같다. 또는, 기-약속된 병합 후보는, 양방향 예측인 병합 후보 중 가장 작은 인덱스를 가진 병합 후보일 수 있다. 양방향 예측인 병합 후보는, 공간적/시간적 병합 후보 또는 조합 병합 후보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 제1 및 제2 파티션의 움직임 정보는, 양방향 예측인 병합 후보의 움직임 정보에 기초하여 유도되며, 이 역시 전술한 실시예 2에서 살펴본 바와 같다.

[144] 전술한 실시예 1 내지 3 중 어느 하나에 기초하여 파티션 별 움직임 정보가 유도될 수도 있고, 실시예 1 내지 3 중 적어도 2개의 조합에 기초하여 파티션 별 움직임 정보가 유도될 수도 있다. 예를 들어, 제1 파티션의 움직임 정보는 실시예 1에 기초하여 유도되고, 제2 파티션의 움직임 정보는 실시예 3에 기초하여 유도될 수 있다.

[145] 대각선 움직임 분할의 경우, 메모리 대역폭을 감소시키기 위하여 각 파티션이 단방향 예측만을 수행하도록 제한될 수 있으며, 이하 제한 방법에 대해서 자세히 살펴 보도록 한다.

[146] 대각 움직임 분할된 파티션의 병합 인덱스를 고려하여, 해당 파티션이 단방향 예측만을 수행하도록 제한할 수 있다(실시예 1).

[147] 예를 들어, 제1 파티션의 병합 인덱스(mergeIdx1)가 0 또는 짝수(e.g., 2, 4, 6)인 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는, mergeIdx1에 대응하는 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보를 이용하여 유도될 수 있다. 다만, mergeIdx1에 대응하는 병합 후보가 L0 방향의 움직임 정보를 가지고 있지 않을 수 있다. 이 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는 해당 병합 후보의 L1 방향의 움직임 정보를 이용하여 유도될 수 있다.

[148] 반면, 제1 파티션의 병합 인덱스(mergeIdx1)가 홀수(e.g., 1, 3, 5)인 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는, mergeIdx1에 대응하는 병합 후보의 L1 방향의 움직임 정보를 이용하여 유도될 수 있다. 다만, mergeIdx1에 대응하는 병합 후보가 L1 방향의 움직임 정보를 가지고 있지 않을 수 있다. 이 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는 해당 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보를 이용하여 유도될 수 있다.

[149] 상기 병합 인덱스(mergeIdx1)는 부호화 장치에서 부호화되어 시그날링된 것일 수도 있고, 시그날링된 병합 인덱스에 기반하여 유도되거나, 복호화 장치에 기-약속된 것일 수도 있다. 제2 파티션의 움직임 정보는, 전술한 제1 파티션과 동일한 방법으로 유도될 수 있으며, 자세한 설명은 생략하기로 한다.

[150] 역으로, 제1 파티션의 병합 인덱스(mergeIdx1)가 0 또는 짝수(e.g., 2, 4, 6)인 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는 mergeIdx1에 대응하는 병합 후보의 L1 방향의 움직임 정보를 이용하여 유도되고, 그렇지 않은 경우, 제1 파티션의 움직임 정보는 mergeIdx1에 대응하는 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보를 이용하여 유도될 수도 있다.

[151] 또는, 대각선 움직임 분할된 파티션의 위치에 따라, 해당 파티션이 단방향 예측만을 수행하도록 제한할 수 있다(실시예 2).

[152] 예를 들어, 현재 블록의 제1 파티션은 병합 인덱스(mergeIdx1)에 의해 특정된 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보만을 참조하고, 제2 파티션은 병합 인덱스(mergeIdx2)에 의해 특정된 병합 후보의 L1 방향의 움직임 정보만을 참조할 수 있다. 다만, mergeIdx1에 의해 특정된 병합 후보가 L0 방향의 움직임 정보를 가지고 있지 않은 경우(즉, L1 예측인 경우), 해당 병합 후보의 L1 방향의 움직임 정보를 참조할 수 있다. 마찬가지로, mergeIdx2에 의해 특정된 병합 후보가 L1 방향의 움직임 정보를 가지고 있지 않은 경우(즉, L0 예측인 경우), 해당 병합 후보의 L0 방향의 움직임 정보를 참조할 수 있다. 여기서, 제1 파티션은 현재 블록을 분할하는 대각선의 상단 파티션을, 제2 파티션은 하단 파티션을 각각 의미할 수 있다.

[153] 전술한 실시예 1 또는 2 중 어느 하나에 기초하여, 단방향 예측이 강제될 수 있다. 또는, 전술한 실시예 1과 2의 조합에 기초하여 단방향 예측이 강제될 수도 있다.

[154] 도 4를 참조하면, 유도된 움직임 정보를 이용하여 현재 블록의 인터 예측을 수행할 수 있다(S420).

[155] 현재 블록의 화소는, 제1 파티션의 움직임 벡터에 의해 특정된 제1 참조 블록(P

$_{P0}$) 또는 제2 파티션의 움직임 벡터에 의해 특정된 제2 참조 블록(P_{P1}) 중 적어도 하나를 이용하여 예측될 수 있다. 현재 블록 내 화소의 위치에 따라, 상기 화소는, 제1 참조 블록의 제1 화소 또는 제2 참조 블록의 제2 화소 중 어느 하나만 이용하여 예측될 수 있고, 또는 제1 참조 블록의 제1 화소와 제2 참조 블록의 제2 화소를 가중평균하여 예측될 수도 있다, 여기서, 제1 화소와 제2 화소는 상기 예측되는 현재 블록의 화소와 동일한 위치일 수 있다.

[156] 예를 들어, 본 발명에 따른 현재 블록의 예측 블록(P_{CUR})은 다음 수학식 3과 같이 획득할 수 있다.

[157] [수학식 3]

[158] $$P_{CUR}(x,y) = (P_{P0}(x,y) \times MASK_{P0}(x,y) + P_{P1}(x,y) \times MASK_{P1}(x,y) + offset) >> shift$$

[159] 상기 P_{P0}와 P_{P1}은 제1 및 제2 파티션의 참조 블록을 각각 의미하고, $MASK_{P0}(x,y)$와 $MASK_{P1}(x,y)$는 (x,y) 좌표에서의 가중치를 나타내며, $MASK_{P0}(x,y)$와 $MASK_{P1}(x,y)$의 합은 2^{shift}와 동일하여야 한다. offset은 0이거나, $2^{(shift-1)}$일 수 있다.

[160] 한편, 대각선 움직임 분할의 경우, 대각선 상에 위치한 화소 P(x1,y1)는, 제1 파티션 내 (x1,y1) 위치의 화소와 제2 파티션 내 (x1,y1) 위치의 화소를 가중평균하여 예측될 수 있다. 마찬가지로, 상기 화소 P(x1,y1)의 주변 화소 P(x2,y2)는, 제1 파티션 내 (x2,y2) 위치의 화소와 제2 파티션 내 (x2,y2) 위치의 화소를 가중평균하여 예측되거나, 제1 파티션 내 (x2,y2) 위치의 화소 또는 제2 파티션 내 (x2,y2) 위치의 화소 중 어느 하나 예측될 수 있다. 이때, 화소 P(x1,y1)에 적용되는 가중치(w1)는, 화소 P(x2,y2)에 적용되는 가중치(w2)와 상이할 수 있다. 본 발명의 가중 예측에 대해서는 도 8 및 도 9를 참조하여 자세히 살펴 보기로 한다.

[161]

[162] 도 5는 현재 블록의 병합(merge) 후보 리스트와 구성의 개념도를 도시한 도면이다.

[163] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 현재 블록을 위하여 병합 후보 리스트를 구성할 수 있으며, 다양한 종류의 병합 후보를 사용할 수 있다.

[164] 이때, 상기 다양한 종류의 병합 후보는 공간적으로 인접한 병합 후보, 시간적으로 인접한 병합 후보 뿐만 아니라, 현재 블록을 다수개의 서브-블록으로 분할하여 시간적으로 대응되는 움직임을 각각의 서브-블록 단위로 사용하는 서브-블록 단위 병합 후보, 또는 블록의 특정한 위치의 움직임 벡터를 이용하여 블록 내부의 다수개의 서브-블록 별로 움직임 벡터를 계산하여 사용하는 어파인 변환 병합 후보 중 적어도 하나를 지칭할 수 있다.

[165] 현재 블록의 병합 후보는, 현재 블록의 움직임 정보가 서브 블록의 단위로 유도되는지 여부에 따라 상이하게 결정될 수 있다. 예를 들어, 현재 블록의 움직임 정보가 서브 블록의 단위로 유도되는 경우, 병합 후보 리스트는 서브-블록 단위 병합 후보, 어파인 변환 병합 후보 등을 포함할 수 있고, 그렇지 않은 경우, 병합 후보 리스트는 상기 공간적 병합 후보, 시간적 병합 후보 등을

포함할 수 있다.

[166] 상기 병합 후보 리스트를 구성함에 있어, 그 구성 순서는 도 5에서 도시한 순서에만 한정되지 않으며, 도 5에서 도시한 병합 후보 리스트의 구성 순서는 일 실시예이며, 공간적으로 인접한 병합 후보, 서브-블록 단위 시간적 병합 후보, 어파인 변환 병합 후보, 및 시간적으로 인접한 병합 후보의 순서일 수 있으며, 공간적으로 인접한 병합 후보, 어파인 변환 병합 후보, 서브-블록 단위 시간적 병합 후보, 및 시간적으로 인접한 병합 후보의 순서일 수도 있다. 또는, 서브-블록 단위 시간적 병합 후보와 시간적으로 인접한 병합 후보는, 공간적으로 인접한 병합 후보와 어파인 변환 병합 후보 간의 사이에 배열될 수도 있다. 또는, 서브-블록 단위 시간적 병합 후보은, 공간적으로 인접한 병합 후보 또는 시간적으로 인접한 병합 후보 이전에 배열될 수도 있다. 또는, 서브-블록 단위 시간적 병합 후보는 시간적으로 인접한 병합 후보 이후에 배열될 수도 있다.

[167]

[168] 도 6은 현재 블록의 병합 후보 리스트와 구성의 개념도를 도시한 도면이다.

[169] 도 5와 도 6에서 도시한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 현재 블록을 위하여 병합 후보 리스트를 구성할 수 있으며, 다양한 종류의 병합 후보를 사용할 수 있다.

[170] 이때, 상기 다양한 종류의 병합 후보는 공간적으로 인접한 병합 후보, 시간적으로 인접한 병합 후보 뿐만 아니라, 현재 블록을 다수개의 서브-블록으로 분할하여 시간적으로 대응되는 움직임을 각각의 서브-블록 단위로 사용하는 서브-블록 단위 병합 후보, 또는 블록의 특정한 위치의 움직임 벡터를 이용하여 블록 내부의 다수개의 서브-블록 별로 움직임 벡터를 계산하여 사용하는 어파인 변환 병합 후보 중 적어도 하나를 지칭할 수 있다.

[171] 또한, 도 6에서 도시한 바와 같이, 하나 이상의 대각선 움직임 분할을 현재 블록의 병합 후보로 사용할 수 있다.

[172] 상기 대각선 움직임 분할을 현재 블록의 병합 후보로 선택할 경우, 현재 블록은 2개의 파티션으로 분할되어, 각 파티션 별로 서로 다른 움직임 벡터를 이용하여 움직임 예측 및 보상을 수행한다.

[173] 이때, 각 파티션 별로 서로 다른 움직임 벡터라 함은, 현재 블록의 공간적 및 시간적으로 인접한 위치의 움직임 벡터를 지칭하며, 해당 움직임 벡터는 기존의 공간적 병합 후보 및 시간적 병합 후보를 이용하여 구성하는 병합 후보 리스트와 동일한 순서로 구성한 움직임 벡터들을 의미할 수 있다.

[174]

[175] 도 7은 대각선 움직임 분할에 따른 병합 후보 리스트를 별도로 구성하는 개념을 도시한 도면이다.

[176] 도 7에서는 도 5, 도 6과 달리, 병합 후보 리스트를 별도로 구성하는 개념을 도시한 도면이다.

[177] 도 7에 따르면, 도 5, 도 6과 달리, 대각선 움직임 분할을 위한 병합 후보만을

위한 별도의 리스트를 구성하여 대각선 움직임 분할을 이용한 움직임 예측 및 보상을 수행할 수 있음을 의미한다.

[178] 이때, 기존의 병합 후보 리스트를 사용하는지 혹은 대각선 움직임 분할을 위한 병합 후보 리스트를 사용하는지에 대한 시그널링이 필요하며, 이는 현재 블록이 SKIP 혹은 MERGE로 부호화 된 경우에 대하여 flag 형태로 시그널링 될 수 있다.

[179] 기존의 병합 후보 리스트(700)과는 별도로 대각선 움직임 분할을 위한 대각선 병합 후보 리스트(710)를 구성할 수 있다.

[180] 도 7에서 대각선 움직임 분할을 위한 병합 후보 리스트(710)는 기존의 병합 후보 리스트(700)와 동일하게 각 움직임 후보(702, 703, 704, 705) 별로 각각의 병합 후보 인덱스 (701)가 존재한다.

[181] 하지만, 본 발명의 일실시예에서는 도 7에서 도시한 바와 같이 병합 후보 리스트(710)의 경우, 각각의 파티션 별로 병합 후보가 존재하고, 이를 하나의 셋(set)으로 구성하여 각각의 set별로 서로 다른 인덱스를 사용하는 방식을 사용한다.

[182] 이때, 상기 하나의 움직임 후보 set을 구성함에 있어, P0를 위한 움직임과 P1을 위한 움직임은 항상 서로 달라야 하며, P0와 P1의 움직임이 같은 경우는 대각선 움직임 병합 후보 리스트에서 제외한다.

[183]

[184] 도 8은 도 3에서 도시한 대각선 움직임 분할을 위한 마스크 기반 움직임 예측 및 보상의 수행의 개념을 도시한 도면이다.

[185] 도 8에서는 대각선 움직임 분할을 통해, 현재 블록을 2개의 파티션으로 분할한 예시를 도시한다.

[186] 구체적으로, 대각선에 위치한 화소 P(x1, y1)(이하, 제1 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x1,y1) 위치의 화소와 제2 파티션의 참조 블록 내 (x1,y1) 위치의 화소에 각각 1인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 제1 파티션에서 상기 제1 영역에 속한 화소를 제외한 나머지 화소 P(x2,y2)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x2,y2) 위치의 화소에 2인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x2,y2) 위치의 화소에 0인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 즉, 화소 P(x2,y2)는 제1 파티션의 참조 블록 내 (x2,y2) 위치의 화소로 예측될 수 있다.

[187] 한편, 제2 파티션에서 상기 제1 영역에 속한 화소를 제외한 나머지 화소 P(x3,y3)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x3,y3) 위치의 화소에 0인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x3,y3) 위치의 화소에 8인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 즉, 화소 P(x3,y3)는 제2 파티션의 참조 블록 내 (x3,y3) 위치의 화소로 예측될 수 있다.

[188] 전술한 바와 같이, 제1 파티션의 예측 화소(predSample1)와 제2 파티션의 예측 화소(predSample2)를 각각 획득하고, predSample1와 predSample2의 합을 predSample1와 predSample2 각각에 적용된 가중치의 합(즉, 8)으로 나누어 최종 예측 블록을 획득한다.

[189] 도 8에서 도시한 실시예에 따르면, 제1 파티션의 화소에 적용되는 가중치(w1)와 제2 파티션의 화소에 적용되는 가중치(w2)의 합이 2이고, 최종 정방형 혹은 직방형 예측 블록으로 재구성하는 과정에서 해당 위치의 화소 값들을 합산하여 2로 나누어 최종 예측 화소 값을 획득한다.

[190] 본 발명에서는 이러한 방법을 마스크 기반 움직임 예측 및 보상 방법이라고 지칭하고, 다양한 임의의 형태의 마스크 형태로 확장하여 사용하는 것 또한 포함할 수 있다.

[191] 도 8에서 도시한 대각선 움직임 분할을 마스크 형태로 구성하면 수학식 4와 같이 구성할 수 있다.

[192] [수학식 4]

[193] $$MASK_{P0}=\begin{cases}2, \text{ if } f(x,y)>0,\\ 1, \text{ if } f(x,y)=0,\\ 0, \text{ otherwise,}\end{cases} \text{ and } MASK_{P1}=\begin{cases}0, \text{ if } f(x,y)>0,\\ 1, \text{ if } f(x,y)=0,\\ 2, \text{ otherwise}\end{cases}$$

[194] 수학식 4에서 $MASK_{P0}$는 제 1 파티션의 가중치를 의미하고, $MASK_{P1}$은 제 2 파티션의 가중치를 의미한다. 상기 수학식 4의 가중치를 이용하여 최종 정방형 및 직방형 예측 블록을 생성하는 방법은 다음 수학식 5와 같다.

[195] [수학식 5]

[196] $$P_{DMP}(x,y) = (P_{P0}(x,y) \times MASK_{P0}(x,y) + P_{P1}(x,y) \times MASK_{P1}(x,y)) >> shift$$

[197] 수학식 5에서 P_{DMP} 대각선 움직임 분할을 이용하여 획득한 최종 정방형 및 직방형 예측 블록을 의미하고, $P_{P0}(x,y)$는 제1 파티션 내 (x,y) 위치의 화소 값, $P_{P1}(x,y)$는 제2 파티션 내 (x,y) 위치의 화소 값을 각각 의미한다. Shift는 가중치에 따른 최종 shift 값으로써, 도 8에서 도시한 가중치는 2이므로, 도 2에서 shift 값은 1을 갖는다.

[198]

[199] 도 9는 도 8에서 도시한 제안하는 마스크 기반 블록 분할 방법의 또 다른 가중치를 적용한 일 실시예이다.

[200] 도 9에서는 가중치 w1와 가중치 w2의 합이 8인 일 실시예를 나타내며, 도 8과 달리, 대각선 선분이 포함되는 화소 뿐만 아니라, 대각선에 인접한 영역의 화소들에 서로 다른 가중치를 사용하므로써, 대각선 움직임 분할의 경계에서 발생할 수 있는 경계 열화를 감소시키는 역할을 수행한다. 상기 인접한 영역은, 대각선 상에 위치한 화소에서 상단 또는 좌측 방향으로 이웃한 i개의 화소 및 하단 또는 우측 방향으로 인접한 i개의 화소를 포함할 수 있다. 여기서, i는 1, 2, 3, 4 또는 그 이상일 수 있으며, 현재 블록의 너비와 높이의 비율(W/H)에 따라 가변적으로 결정될 수 있다. 예를 들어, i는 현재 블록의 W/H와 동일한 값으로 설정될 수 있다.

[201] [실시예 1]

[202] 대각선에 위치한 화소 P(x1, y1)(이하, 제1 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x1,y1) 위치의 화소와 제2 파티션의 참조 블록 내 (x1,y1) 위치의 화소에

각각 4인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제1 영역의 상단 또는 좌측 이웃 화소 P(x2, y2)(이하, 제2 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x2,y2) 위치의 화소에 6인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x2,y2) 위치의 화소에 2인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제2 영역의 상단 또는 좌측 이웃 화소 P(x3, y3)(이하, 제3 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x3,y3) 위치의 화소에 7인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x3,y3) 위치의 화소에 1인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 제1 파티션에서 상기 제1 영역 내지 제3 영역에 속한 화소를 제외한 나머지 화소 P(x4,y4)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x4,y4) 위치의 화소에 8인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x4,y4) 위치의 화소에 0인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 즉, 화소 P(x4,y4)는 제1 파티션의 참조 블록 내 (x4,y4) 위치의 화소로 예측될 수 있다.

[203] 한편, 상기 제1 영역의 하단 또는 우측 이웃 화소 P(x5, y5)(이하, 제4 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x5,y5) 위치의 화소에 2인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x5,y5) 위치의 화소에 6인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제4 영역의 하단 또는 우측 이웃 화소 P(x6, y6)(이하, 제5 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x6,y6) 위치의 화소에 1인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x6,y6) 위치의 화소에 7인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 제2 파티션에서 상기 제1 영역, 제4 영역 및 제5 영역에 속한 화소를 제외한 나머지 화소 P(x7,y7)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x7,y7) 위치의 화소에 0인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x7,y7) 위치의 화소에 8인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 즉, 화소 P(x7,y7)는 제2 파티션의 참조 블록 내 (x7,y7) 위치의 화소로 예측될 수 있다.

[204] [실시예 2]

[205] 대각선에 위치한 화소 P(x1, y1)(이하, 제1 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x1,y1) 위치의 화소와 제2 파티션의 참조 블록 내 (x1,y1) 위치의 화소에 각각 4인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제1 영역의 상단 또는 좌측 이웃 화소 P(x2, y2)(이하, 제2 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x2,y2) 위치의 화소에 5인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x2,y2) 위치의 화소에 3인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제2 영역의 상단 또는 좌측 이웃 화소 P(x3, y3)(이하, 제3 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x3,y3) 위치의 화소에 6인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x3,y3) 위치의 화소에 2인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제3 영역의 상단 또는 좌측 이웃 화소 P(x4, y4)(이하, 제4 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x4,y4) 위치의 화소에 7인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x4,y4) 위치의 화소에 1인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 제1 파티션에서 상기 제1 영역 내지 제4 영역에 속한 화소를 제외한 나머지 화소 P(x5,y5)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x5,y5) 위치의 화소에 8인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x5,y5) 위치의 화소에 0인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 즉, 화소

P(x5,y5)는 제1 파티션의 참조 블록 내 (x5,y5) 위치의 화소로 예측될 수 있다.

[206] 한편, 상기 제1 영역의 하단 또는 우측 이웃 화소 P(x6, y6)(이하, 제5 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x6,y6) 위치의 화소에 3인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x6,y6) 위치의 화소에 5인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제5 영역의 하단 또는 우측 이웃 화소 P(x7, y7)(이하, 제6 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x7,y7) 위치의 화소에 2인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x7,y7) 위치의 화소에 6인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 상기 제6 영역의 하단 또는 우측 이웃 화소 P(x8, y8)(이하, 제7 영역이라 함)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x8,y8) 위치의 화소에 1인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x8,y8) 위치의 화소에 7인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 제2 파티션에서 상기 제1 영역 및 제5 영역 내지 제7 영역에 속한 화소를 제외한 나머지 화소 P(x9,y9)는, 제1 파티션의 참조 블록 내 (x9,y9) 위치의 화소에 0인 가중치를 적용하고, 제2 파티션의 참조 블록 내 (x9,y9) 위치의 화소에 8인 가중치를 적용하여 예측될 수 있다. 즉, 화소 P(x9,y9)는 제2 파티션의 참조 블록 내 (x9,y9) 위치의 화소로 예측될 수 있다.

[207] 도 8 및 도 9에서 살펴본 바와 같이, 현재 블록은 k개의 영역으로 구분될 수 있고, 해당 화소가 속한 영역에 따라 상이한 가중치가 적용될 수 있다. 여기서, k는 3, 5, 7, 9 또는 그 이상일 수 있다.

[208] 상기 k는 부호화 장치에서 부호화되어 시그날링된 인덱스에 기초하여 결정될수 있다. 상기 인덱스는, 가중치 세트, 가중치 세트 별 가중치의 개수 또는 가중치의 합(w1+w2) 중 적어도 하나를 특정할 수 있다. 상기 가중치 세트는, 전술한 바와 같이, 3개의 가중치로 구성된 제1 가중치 세트([2:0], [1:1], [0:2]), 7개의 가중치로 구성된 제2 가중치 세트([8:0], [7:1], [6:2], [4:4], [2:6], [1:7], [0:8]) 또는 9개의 가중치 세트로 구성된 제3 가중치 세트([8:0], [7:1], [6:2], [5:3], [4:4], [3:5], [2:6], [1:7], [0:8]) 중 적어도 하나를 의미할 수 있다. 예를 들어, 인덱스가 제1 값인 경우, 제1 가중치 세트가 적용되고, 그렇지 않은 경우, 제2 또는 제3 가중치 세트가 적용될 수 있다. 또는, 인덱스가 제2 값인 경우, 상기 제2 가중치 세트가 적용되고, 그렇지 않은 경우, 상기 제3 가중치 세트가 적용될 수 있다.

[209] 또는, k는 현재 블록의 크기, 형태, 분할 타입 등과 같은 부호화 파라미터에 기초하여 결정될 수도 있다. 예를 들어, 현재 블록의 너비 또는 높이 중 적어도 하나가 소정의 문턱크기보다 작은 경우, 상기 실시예 1이 적용되고, 그렇지 않은 경우, 상기 실시예 2가 적용될 수 있다.

[210] 전술한 바와 같이, 제1 파티션의 예측 화소(predSample1)와 제2 파티션의 예측 화소(predSample2)를 각각 획득하고, predSample1와 predSample2의 합을 predSample1와 predSample2 각각에 적용된 가중치의 합(즉, 8)으로 나누어 최종 예측 블록을 획득한다.

[211]

[212] 이와 더불어, 본 발명에서는 블록의 크기에 따라 서로 다른 가중치를 사용하는

것을 포함한다. 일 실시예로 블록의 크기가 소정의 문턱크기보다 작은 경우에는 도 8에서 도시한 마스크를 사용하여 움직임 예측 및 보상을 수행하고, 블록의 크기가 상기 문턱크기보다 크거나 같은 경우에는 도 9에서 도시한 마스크를 사용하여 움직임 예측 및 보상을 수행한다. 여기서, 블록의 크기는, 블록의 너비, 높이, 너비와 높이의 합, 너비와 높이의 곱, 너비와 높이 중 최소값/최대값, 너비와 높이의 비율 등으로 이해될 수 있다. 상기 문턱크기는, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 또는 그 이상일 수 있다.

[213] 상기 블록의 크기는 하나의 실시예이며, 상기 실시예와 같이 다양한 블록의 크기에 따라 서로 다른 마스크를 사용하여 예측 및 보상을 수행하는 것은 본 발명의 범위에 포함된다.

[214]

[215] 본 개시의 다양한 실시 예는 모든 가능한 조합을 나열한 것이 아니고 본 개시의 대표적인 양상을 설명하기 위한 것이며, 다양한 실시 예에서 설명하는 사항들은 독립적으로 적용되거나 또는 둘 이상의 조합으로 적용될 수도 있다.

[216] 또한, 본 개시의 다양한 실시 예는 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어, 또는 그들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어에 의한 구현의 경우, 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 범용 프로세서(general processor), 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.

[217] 본 개시의 범위는 다양한 실시 예의 방법에 따른 동작이 장치 또는 컴퓨터 상에서 실행되도록 하는 소프트웨어 또는 머신-실행가능한 명령들(예를 들어, 운영체제, 애플리케이션, 펌웨어(firmware), 프로그램 등), 및 이러한 소프트웨어 또는 명령 등이 저장되어 장치 또는 컴퓨터 상에서 실행 가능한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체(non-transitory computer-readable medium)를 포함한다.

산업상 이용가능성

[218] 본 발명은 비디오 신호를 부호화/복호화하기 위해 이용될 수 있다.

청구범위

[청구항 1] 현재 블록의 병합 후보를 결정하는 단계;
상기 병합 후보를 기반으로, 병합 후보 리스트를 구성하는 단계;
상기 병합 후보 리스트로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 단계; 및
상기 움직임 정보를 이용하여 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행하는 단계를 포함하되,
상기 현재 블록은 대각선 움직임 분할을 통해 2개의 파티션으로 분할된,
비디오 복호화 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 대각선 움직임 분할은, 상기 현재 블록에 대해서 대각선 움직임 분할이 수행되는지 여부를 나타내는 플래그에 기초하여 수행되는,
비디오 복호화 방법.

[청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 플래그는, 소정의 부호화 파라미터에 기초하여 유도되고,
상기 부호화 파라미터는, 슬라이스 타입, 인터 모드의 타입, 블록 크기/형태 또는 블록 너비와 높이의 비(ratio) 중 적어도 하나를 포함하는,
비디오 복호화 방법.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록에 속한 2개의 파티션은, 상기 구성된 병합 후보 리스트를 공유하는, 비디오 복호화 방법.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 병합 후보 리스트는, 공간적 병합 후보, 시간적 병합 후보 또는 조합 병합 후보 중 적어도 하나를 포함하는, 비디오 복호화 방법.

[청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 움직임 정보는, 상기 현재 블록의 병합 인덱스에 기초하여 유도되고,
상기 병합 인덱스는, 상기 2개의 파티션 각각에 대해서 부호화 장치로부터 시그날링되는, 비디오 복호화 방법.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록의 화소는, 제1 파티션의 제1 참조 블록 또는 제2 파티션의 제2 참조 블록 중 적어도 하나를 이용하여 예측되는, 비디오 복호화 방법.

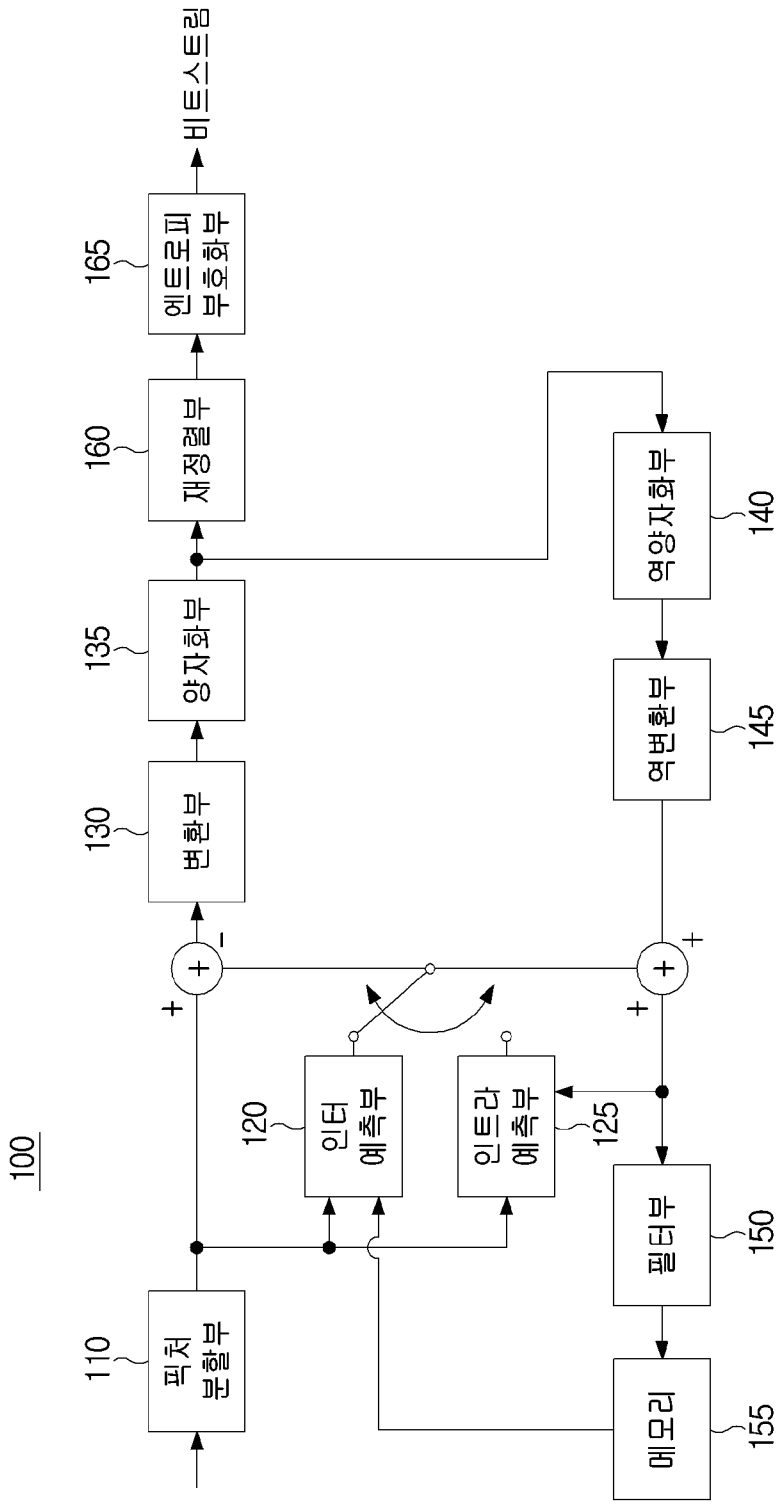
[청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 현재 블록의 화소는, 상기 제1 참조 블록의 제1 화소 또는 제2 참조 블록의 제2 화소 중 어느 하나만 이용하여 예측되거나, 상기 제1 참조 블록의 제1 화소와 상기 제2 참조 블록의 제2 화소를 가중평균하여 예측되는, 비디오 복호화 방법.

[청구항 9] 제8항에 있어서,

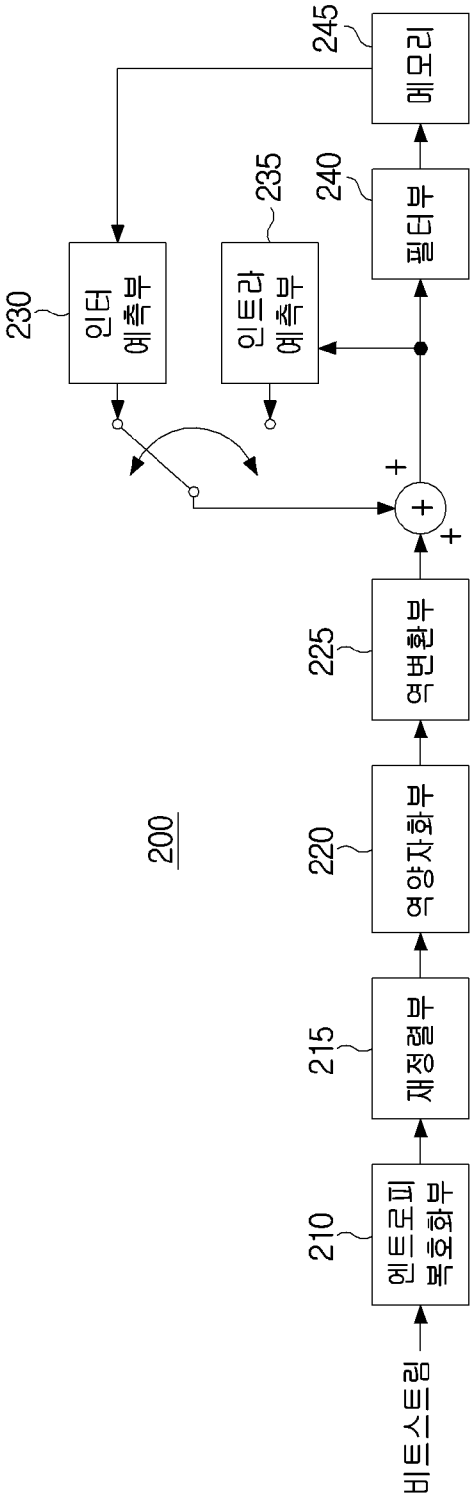
상기 가중평균을 위한 가중치는, [7:1], [6:2], [4:4], [2:6] 또는 [1:7] 중 어느 하나인, 비디오 복호화 방법.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 가중치는, 상기 현재 블록 내 화소의 위치에 따라 선택적으로 적용되는, 비디오 복호화 방법.

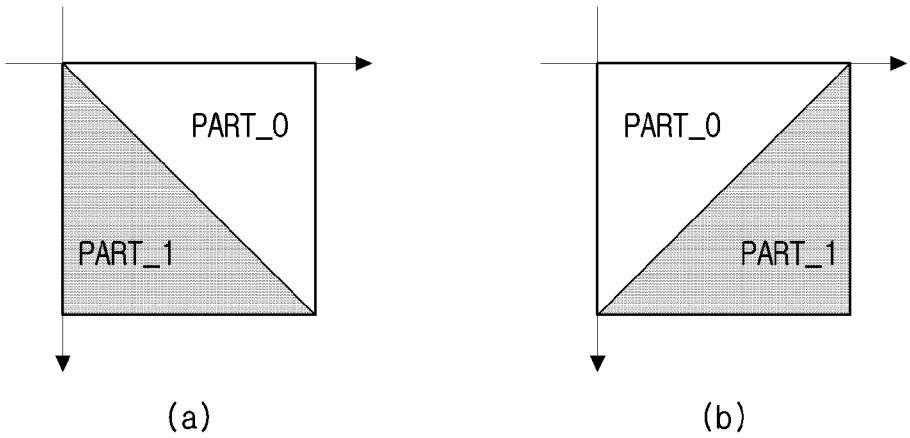
[도1]


100
110
픽처 분할부
120
인터 예측부
125
인트라 예측부
130
변환부
135
양자화부
140
역양자화부
145
역변환부
150
필터부
155
메모리
160
재정렬부
165
엔트로피 부호화부
비트스트림
+
-

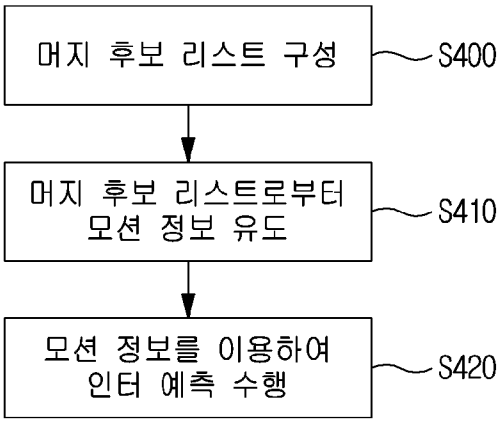
[도2]


200
비트스트림
210
엔트로피 복호화부
215
재정렬부
220
역양자화부
225
역변환부
230
인터 예측부
235
인트라 예측부
240
필터부
245
메모리
+
+

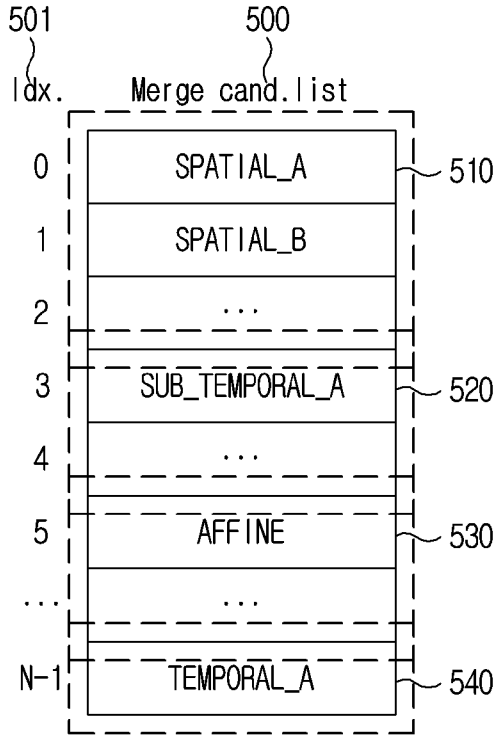
[도3]


PART_0
PART_1
(a)
PART_0
PART_1
(b)

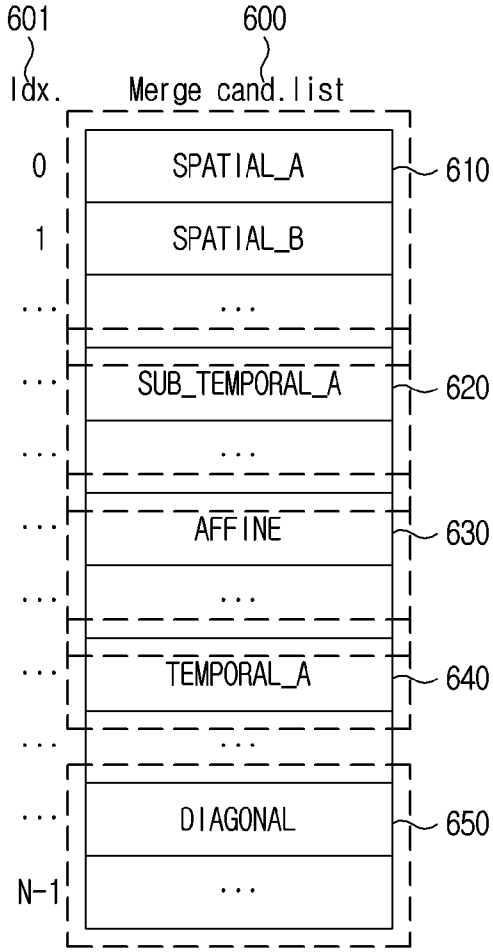
[도4]


머지 후보 리스트 구성
S400
머지 후보 리스트로부터 모션 정보 유도
S410
모션 정보를 이용하여 인터 예측 수행
S420

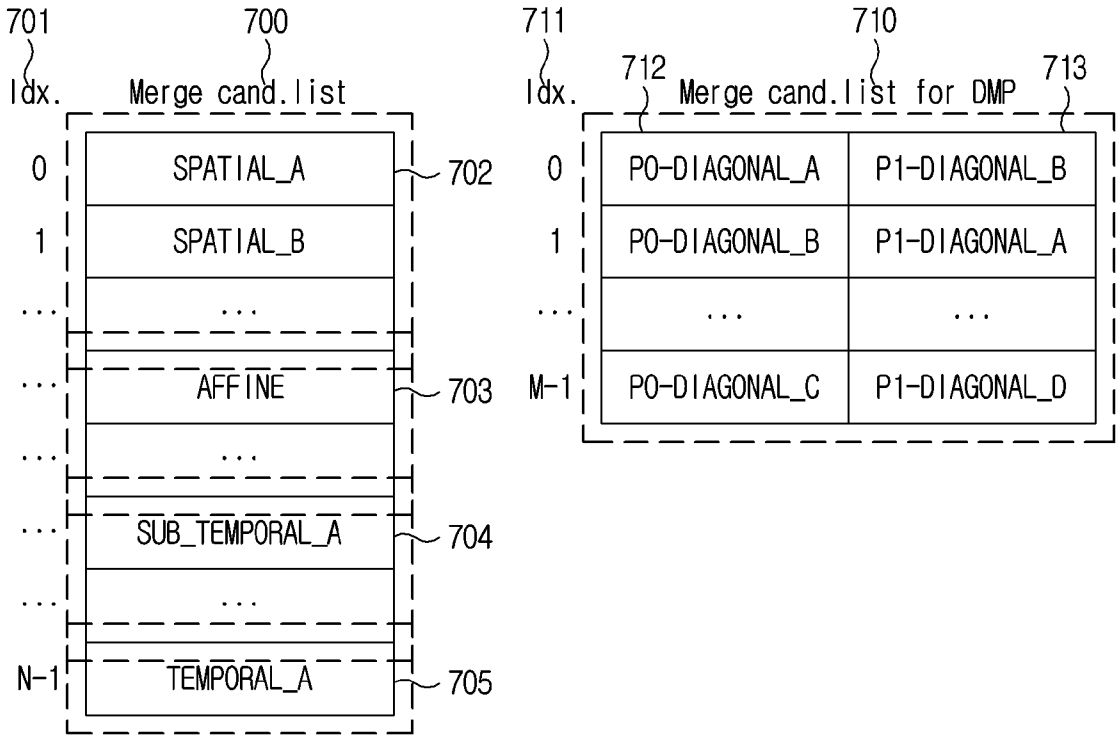
[도5]


501
500
Idx.
Merge cand.list
0
SPATIAL_A
510
1
SPATIAL_B
2
...
3
SUB_TEMPORAL_A
520
4
...
5
AFFINE
530
...
...
N-1
TEMPORAL_A
540

[도6]


601
600
Idx.
Merge cand.list
0
SPATIAL_A
610
1
SPATIAL_B
...
SUB_TEMPORAL_A
620
AFFINE
630
TEMPORAL_A
640
DIAGONAL
650
N-1

[도7]


701
700
Idx.
Merge cand.list
0
SPATIAL_A
702
1
SPATIAL_B
AFFINE
703
SUB_TEMPORAL_A
704
TEMPORAL_A
705
N-1
711
710
712
713
Merge cand.list for DMP
P0-DIAGONAL_A
P1-DIAGONAL_B
P0-DIAGONAL_B
P1-DIAGONAL_A
P0-DIAGONAL_C
P1-DIAGONAL_D
M-1

[도8]

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2
0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

[도9]

8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	6	4	4
8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	6	4	4	2	2
8	8	8	8	8	8	7	7	6	6	4	4	2	2	1	1
8	8	8	8	7	7	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0
8	8	7	7	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	0
7	7	6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
6	6	4	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	4	4
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	4	4	6	6
0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	4	4	6	6	7	7
0	0	0	0	1	1	2	2	4	4	6	6	7	7	8	8
0	0	1	1	2	2	4	4	6	6	7	7	8	8	8	8
1	1	2	2	4	4	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8
2	2	4	4	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
4	4	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/008031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/587(2014.01)i, H04N 19/59(2014.01)i, H04N 19/119(2014.01)i, H04N 19/184(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 19/587; H04N 19/103; H04N 19/105; H04N 19/109; H04N 19/119; H04N 19/147; H04N 19/159; H04N 19/176; H04N 19/52; H04N 19/59; H04N 19/184

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

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

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: decoding, merge, candidate, list, inter, predict, diagonal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0037600 A (KT CORPORATION) 12 April 2018 See paragraphs [0131]-[0133], [0156]; claim 1; and figure 14.	1-10
Y	KR 10-2017-0002460 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 January 2017 See paragraphs [0091], [0101], [0106], [0117], [0132], [0152]; claim 1; and figure 13.	1-10
A	KR 10-1559876 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 October 2015 See paragraphs [0122], [0129], [0135], [0139], [0154]; and figure 9.	1-10
A	KR 10-2017-0122280 A (LG ELECTRONICS INC.) 03 November 2017 See claims 1-7; and figures 13, 17.	1-10
A	JP 2016-165135 A (NTT DOCOMO INC.) 08 September 2016 See claim 1; and figure 1.	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
16 OCTOBER 2019 (16.10.2019)	**16 OCTOBER 2019 (16.10.2019)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2019/008031

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0037600 A	12/04/2018	CA 3039155 A1	12/04/2018
		CN 109845253 A	04/06/2019
		WO 2018-066959 A1	12/04/2018
KR 10-2017-0002460 A	06/01/2017	CN 106664430 A	10/05/2017
		EP 3157258 A1	19/04/2017
		US 2017-0118486 A1	27/04/2017
		WO 2015-190839 A1	17/12/2015
KR 10-1559876 B1	13/10/2015	AU 2011-274722 A1	31/01/2013
		CN 104869406 A	26/08/2015
		CN 104869407 A	26/08/2015
		EP 3442230 A1	13/02/2019
		JP 2013-530658 A	25/07/2013
		JP 2015-100136 A	28/05/2015
		JP 5738991 B2	24/06/2015
		JP 5873195 B2	01/03/2016
		KR 10-1559875 B1	13/10/2015
		KR 10-1653274 B1	01/09/2016
KR 10-2017-0122280 A	03/11/2017	CN 104811735 A	29/07/2015
		EP 2568706 A2	13/03/2013
		KR 10-1789635 B1	25/10/2017
		KR 10-1878148 B1	13/07/2018
		US 2015-0163494 A1	11/06/2015
		US 2016-0249054 A1	25/08/2016
		US 9936202 B2	03/04/2018
		WO 2011-139099 A2	10/11/2011
JP 2016-165135 A	08/09/2016	CN 105847837 A	10/08/2016
		EP 2597874 A1	29/05/2013
		JP 2013-011432 A1	09/09/2013
		JP 2015-065690 A	09/04/2015
		JP 5712330 B2	07/05/2015
		JP 5951063 B2	13/07/2016
		KR 10-1770662 B1	23/08/2017
		KR 10-2017-0044764 A	25/04/2017
		KR 10-2017-0045368 A	26/04/2017
		TW 201215161 A	01/04/2012
		TW I469646 B	11/01/2015
		US 10230987 B2	12/03/2019
		US 2018-0278959 A1	27/09/2018
		US 2018-0332307 A1	15/11/2018
		US 9794592 B2	17/10/2017
		US 9986261 B2	29/05/2018
		WO 2012-011432 A1	26/01/2012

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2019/008031

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 19/587(2014.01)i, H04N 19/59(2014.01)i, H04N 19/119(2014.01)i, H04N 19/184(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04N 19/587; H04N 19/103; H04N 19/105; H04N 19/109; H04N 19/119; H04N 19/147; H04N 19/159; H04N 19/176; H04N 19/52; H04N 19/59; H04N 19/184

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: 복호화(decoding), 병합(merge), 후보(candidate), 목록(list), 인터(inter), 예측(predict), 대각(diagonal)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0037600 A (주식회사 케이티) 2018.04.12 단락 [0131]-[0133], [0156]; 청구항 1; 및 도면 14 참조.	1-10
Y	KR 10-2017-0002460 A (엘지전자 주식회사) 2017.01.06 단락 [0091], [0101], [0106], [0117], [0132], [0152]; 청구항 1; 및 도면 13 참조.	1-10
A	KR 10-1559876 B1 (삼성전자주식회사) 2015.10.13 단락 [0122], [0129], [0135], [0139], [0154]; 및 도면 9 참조.	1-10
A	KR 10-2017-0122280 A (엘지전자 주식회사) 2017.11.03 청구항 1-7; 및 도면 13, 17 참조.	1-10
A	JP 2016-165135 A (NTT DOCOMO INC.) 2016.09.08 청구항 1; 및 도면 1 참조.	1-10

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 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
2019년 10월 16일 (16.10.2019)	2019년 10월 16일 (16.10.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
안정환
전화번호 +82-42-481-8633

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2019/008031

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0037600 A	2018/04/12	CA 3039155 A1	2018/04/12
		CN 109845253 A	2019/06/04
		WO 2018-066959 A1	2018/04/12
KR 10-2017-0002460 A	2017/01/06	CN 106664430 A	2017/05/10
		EP 3157258 A1	2017/04/19
		US 2017-0118486 A1	2017/04/27
		WO 2015-190839 A1	2015/12/17
KR 10-1559876 B1	2015/10/13	AU 2011-274722 A1	2013/01/31
		CN 104869406 A	2015/08/26
		CN 104869407 A	2015/08/26
		EP 3442230 A1	2019/02/13
		JP 2013-530658 A	2013/07/25
		JP 2015-100136 A	2015/05/28
		JP 5738991 B2	2015/06/24
		JP 5873195 B2	2016/03/01
		KR 10-1559875 B1	2015/10/13
		KR 10-1653274 B1	2016/09/01
KR 10-2017-0122280 A	2017/11/03	CN 104811735 A	2015/07/29
		EP 2568706 A2	2013/03/13
		KR 10-1789635 B1	2017/10/25
		KR 10-1878148 B1	2018/07/13
		US 2015-0163494 A1	2015/06/11
		US 2016-0249054 A1	2016/08/25
		US 9936202 B2	2018/04/03
		WO 2011-139099 A2	2011/11/10
JP 2016-165135 A	2016/09/08	CN 105847837 A	2016/08/10
		EP 2597874 A1	2013/05/29
		JP 2013-011432 A1	2013/09/09
		JP 2015-065690 A	2015/04/09
		JP 5712330 B2	2015/05/07
		JP 5951063 B2	2016/07/13
		KR 10-1770662 B1	2017/08/23
		KR 10-2017-0044764 A	2017/04/25
		KR 10-2017-0045368 A	2017/04/26
		TW 201215161 A	2012/04/01
		TW I469646 B	2015/01/11
		US 10230987 B2	2019/03/12
		US 2018-0278959 A1	2018/09/27
		US 2018-0332307 A1	2018/11/15
		US 9794592 B2	2017/10/17
		US 9986261 B2	2018/05/29
		WO 2012-011432 A1	2012/01/26