

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2019년 3월 7일 (07.03.2019)



(10) 국제공개번호
WO 2019/045383 A1

(51) 국제특허분류:
H04N 19/109 (2014.01) *H04N 19/513* (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01) *H04N 19/587* (2014.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2018/009848

(22) 국제출원일: 2018년 8월 27일 (27.08.2018)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2017-0109303 2017년 8월 29일 (29.08.2017) KR

(71) 출원인: 세종대학교 산학협력단 (INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION OF SEJONG UNIVERSITY) [KR/KR]; 05006 서울시 광진구 능동로 209, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이영렬 (LEE, Yung Lyul); 05502 서울시 송파구 올림픽로 135 224동 802호, Seoul (KR). 고정환 (KO, Kyung Hwan); 05325 서울시 강동구 천중로16길 37 2동 101호, Seoul (KR). 최준우 (CHOI, Jun Woo); 05263 서

울시 강동구 올림픽로98길 29-1 301호, Seoul (KR). 김명준 (KIM, Myung Jun); 05010 서울시 광진구 능동로 15길 19 202호, Seoul (KR). 김남욱 (KIM, Nam Uk); 05013 서울시 광진구 동일로28길 8 402호, Seoul (KR).

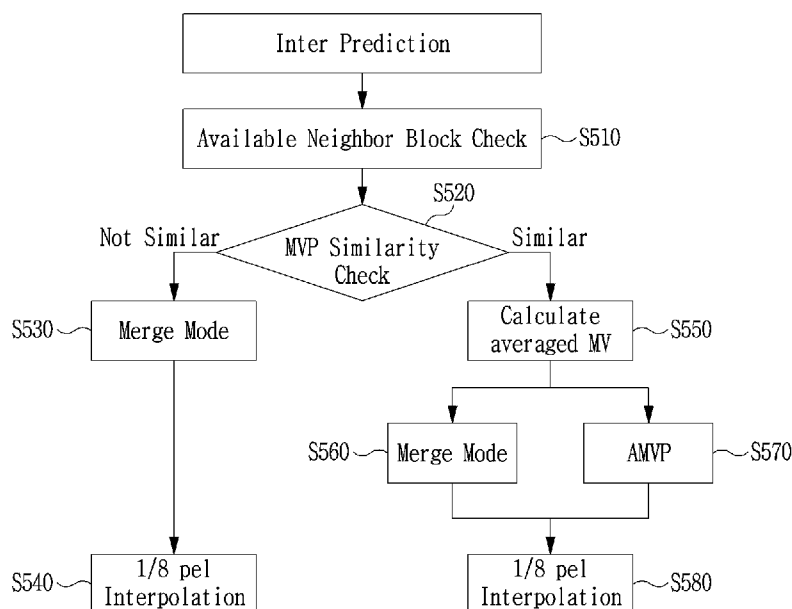
(74) 대리인: 성병기 (SUNG, Byung Kee); 06654 서울시 서초구 서초중앙로 43 9층 마루특허법률사무소, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR ENCODING/DECODING IMAGE

(54) 발명의 명칭: 영상 부호화/복호화 방법 및 장치



(57) Abstract: A method and an apparatus for encoding/decoding an image are disclosed. An image encoding method according to one embodiment of the present disclosure comprises the steps of: determining similarity between motion vectors of neighboring blocks adjacent to a current block, and a motion vector of the current block; selecting an inter-prediction mode of the current block according to a determination result of the similarity; and performing inter-prediction of the current block according to the selected inter-prediction mode.

(57) 요약서: 영상 부호화/복호화 방법 및 장치가 개시된다. 본 개시의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법은, 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 상기 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성을 판단하는 단계, 상기 유사성 판단 결과에 따라, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하는 단계, 상기 선택된 인터 예측 모드에 따라 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.



WO 2019/045383 A1

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))

명세서

발명의 명칭: 영상 부호화/복호화 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 영상 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근, 인터넷에서는 동영상과 같은 멀티미디어 데이터의 수요가 급격히 증가하고 있다. 하지만 채널(Channel)의 대역폭(Bandwidth)이 발전하는 속도는 급격히 증가하고 있는 멀티미디어 데이터의 양을 따라가기 힘든 상황이다. 이에 따라, 국제 표준화 기구인 ITU-T의 VCEG(Video Coding Expert Group)과 ISO/IEC의 MPEG(Moving Picture Expert Group)은 2014년 2월, 동영상 압축 표준인 HEVC(High Efficiency Video Coding) 버전1을 제정하였다.
- [3] HEVC에서는 화면 내 예측(또는 인트라 예측), 화면 간 예측(또는 인터 예측), 변환, 양자화, 엔트로피 부호화 및 인-루프 필터 등의 기술을 정의하고 있다. 이 중, 화면 간 예측은, 기 복원된 영상들과, 움직임 벡터(Motion vector), 참조 영상 인덱스(Reference picture index), 예측 방향(Inter prediction indicator) 등과 같은 움직임 정보들을 이용하여 예측을 수행하는 것을 의미한다.
- [4] 현재 동영상 압축 표준인 HEVC의 화면 간 예측은 영상 내부의 물체(Object)가 단순히 가로축(x축) 또는 세로축(y축)으로 이동하는 모션(Translational Motion)의 경우 효율적으로 예측할 수 있지만, 영상 내부의 물체가 회전(Rotation) 또는 스케일(Scaling)된 경우, 효율적으로 예측할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 움직임 벡터의 유사성에 기초한 인터 예측 방법을 제공하는 것에 주된 목적이 있다.
- [6] 본 발명은 영상을 부호화/복호화함에 있어서, 현재 블록과 이웃 블록의 움직임 벡터의 방향성에 기초하여 인터 예측 모드를 결정하는 방법을 제공하는 것에 주된 목적이 있다.
- [7] 본 개시에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 본 개시의 일 양상에 따르는 영상 부호화 방법은 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 상기 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성을 판단하는 단계, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를

포함함; 상기 유사성 판단 결과에 따라, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하는 단계, 여기서, 상기 인터 예측 모드는 스킵 모드, 머지 모드 및 AMVP(Advance Motion Vector Prediction) 모드 중 적어도 하나를 포함함; 및 상기 선택된 인터 예측 모드에 따라 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

- [9] 상기 영상 부호화 방법에 있어서, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하는 단계는, 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성이 없다고 판단된 경우, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드로 머지 모드를 선택할 수 있다.
- [10] 상기 영상 부호화 방법에 있어서, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하는 단계는, 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성이 있다고 판단된 경우, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드로 머지 모드 및 AMVP 모드 중 어느 하나를 선택할 수 있다.
- [11] 본 개시의 일 양상에 따르는 영상 복호화 방법은 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하는 단계, 여기서, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함함; 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여, 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계; 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계; 및 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 영상 복호화 방법에 있어서, 상기 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계는, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값의 평균값을 기초로, 상기 추가 움직임 정보 후보를 생성할 수 있다.
- [13] 상기 영상 복호화 방법에 있어서, 상기 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계는, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 뒤에 상기 추가 움직임 정보 후보가 배치되는 움직임 정보 후보 리스트를 생성할 수 있다.
- [14] 상기 영상 복호화 방법에 있어서, 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계는, 상기 움직임 정보 후보 리스트에서 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 단계; 상기 현재 블록의 움직임 정보에 따라 참조 블록을 선택하는 단계; 상기 참조 블록에 보간(interpolation)을 수행하는 단계; 및 상기 보간된 참조 블록에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 보간(interpolation)은 휘도 성분에 대하여 1/8 화소 단위로 수행될 수 있다.
- [15] 본 개시의 일 양상에 따르는 영상 부호화 방법은 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하는 단계, 여기서, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에

시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함함; 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여, 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계; 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계; 및 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.

[16] 상기 영상 부호화 방법에 있어서, 상기 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계는, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값의 평균값을 기초로, 상기 추가 움직임 정보 후보를 생성할 수 있다.

[17] 상기 영상 부호화 방법에 있어서, 상기 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계는, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 뒤에 상기 추가 움직임 정보 후보가 배치되는 움직임 정보 후보 리스트를 생성할 수 있다.

[18] 상기 영상 부호화 방법에 있어서, 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계는, 상기 움직임 정보 후보 리스트에서 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 단계; 상기 현재 블록의 움직임 정보에 따라 참조 블록을 선택하는 단계; 상기 참조 블록에 보간(interpolation)을 수행하는 단계; 및 상기 보간된 참조 블록에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 보간(interpolation)은 휘도 성분에 대하여 1/8 화소 단위로 수행될 수 있다.

[19] 본 개시의 일 양상에 따르는 영상 복호화 장치는 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하고, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여 추가 움직임 정보 후보를 생성하며, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하고, 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 인터 예측부를 포함하되, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[20] 본 개시의 일 양상에 따르는 영상 부호화 장치는 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 상기 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성을 판단하고, 상기 유사성 판단 결과에 따라, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하며, 상기 선택된 인터 예측 모드에 따라 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행하는 인터 예측부를 포함하되, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 인터 예측 모드는 스킵 모드, 머지 모드 및 AMVP(Advance Motion Vector Prediction) 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[21] 본 개시의 일 양상에 따르는 영상 부호화 장치는 현재 블록에 인접한 이웃

블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하고, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여 추가 움직임 정보 후보를 생성하며, 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하고, 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 인터 예측부를 포함하되, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [22] 본 개시의 일 양상에 따르는 저장 매체는 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하는 단계, 여기서, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함함; 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여, 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계; 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계; 및 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계를 포함하는 영상 부호화 방법에 의해 생성된 비트스트림을 저장할 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명은 움직임 벡터의 유사성에 기초한 인터 예측을 수행함으로써 인터 예측 효율을 향상시킬 수 있다.
- [24] 본 발명은 현재 블록과 이웃 블록의 움직임 벡터의 방향성에 기초하여 인터 예측 모드를 결정함으로써 인터 예측 효율을 향상시킬 수 있다.
- [25] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [27] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [28] 도 3은 움직임 추정을 통해 움직임 정보를 생성하는 예를 나타낸 도면이다.
- [29] 도 4는 머지 모드 및 AMVP 모드에서 사용하는 이웃 블록들의 실시 예를 도시한 도면이다.
- [30] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 움직임 벡터의 유사성에 기초한 인터 예측 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [31] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 현재 블록의 움직임 벡터와 가용한 이웃 블록들의 움직임 벡터들의 방향성이 모두 유사하지 않는 경우를 도시한 도면이다.

[32] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 머지 후보 리스트에 새로운 움직임 벡터 후보를 추가하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[33] 도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 새로운 AMVP의 움직임 벡터 후보를 추가하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[34] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[35] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[36] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.

[37] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[38] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[39] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[40] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시 예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한

- 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [41] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시 예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.
- [42]
- [43] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [44] 도 1을 참조하면, 영상 부호화 장치(100)는 픽처 분할부(110), 예측부(120, 125), 변환부(130), 양자화부(135), 재정렬부(160), 엔트로피 부호화부(165), 역양자화부(140), 역변환부(145), 필터부(150) 및 메모리(155)를 포함할 수 있다.
- [45] 도 1에 나타난 각 구성부들은 영상 부호화 장치에서 서로 다른 특징적인 기능들을 나타내기 위해 독립적으로 도시한 것으로, 각 구성부들이 분리된 하드웨어나 하나의 소프트웨어 구성단위로 이루어짐을 의미하지 않는다. 즉, 각 구성부는 설명의 편의상 각각의 구성부로 나열하여 포함한 것으로 각 구성부 중 적어도 두 개의 구성부가 합쳐져 하나의 구성부로 이루어지거나, 하나의 구성부가 복수개의 구성부로 나뉘어져 기능을 수행할 수 있고 이러한 각 구성부의 통합된 실시 예 및 분리된 실시 예도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리범위에 포함된다.
- [46] 또한, 일부의 구성 요소는 본 발명에서 본질적인 기능을 수행하는 필수적인 구성 요소는 아니고 단지 성능을 향상시키기 위한 선택적 구성 요소일 수 있다. 본 발명은 단지 성능 향상을 위해 사용되는 구성 요소를 제외한 본 발명의 본질을 구현하는데 필수적인 구성부만을 포함하여 구현될 수 있고, 단지 성능 향상을 위해 사용되는 선택적 구성 요소를 제외한 필수 구성 요소만을 포함한 구조도 본 발명의 권리범위에 포함된다.
- [47] 픽처 분할부(110)는 입력된 픽처를 적어도 하나의 처리 단위로 분할할 수 있다. 이때, 처리 단위는 예측 단위(Prediction Unit: PU)일 수도 있고, 변환 단위(Transform Unit: TU)일 수도 있으며, 부호화 단위(Coding Unit: CU)일 수도 있다. 픽처 분할부(110)에서는 하나의 픽처에 대해 복수의 부호화 단위, 예측 단위 및 변환 단위의 조합으로 분할하고 소정의 기준(예를 들어, 비용 함수)으로 하나의 부호화 단위, 예측 단위 및 변환 단위 조합을 선택하여 픽처를 부호화 할 수 있다.
- [48] 예를 들어, 하나의 픽처는 복수개의 부호화 단위로 분할될 수 있다. 픽처에서 부호화 단위를 분할하기 위해서는 쿼드 트리 구조(Quad Tree Structure)와 같은 재귀적인 트리 구조를 사용할 수 있는데 하나의 영상 또는 최대 크기 부호화 단위(largest coding unit)를 루트로 하여 다른 부호화 단위로 분할되는 부호화 유닛은 분할된 부호화 단위의 개수만큼의 자식 노드를 가지고 분할될 수 있다. 일정한 제한에 따라 더 이상 분할되지 않는 부호화 단위는 리프 노드가 된다. 즉, 하나의 코딩 유닛에 대하여 정방향 분할만이 가능하다고 가정하는 경우, 하나의 부호화 단위는 최대 4개의 다른 부호화 단위로 분할될 수 있다.

- [49] 이하, 본 발명의 실시 예에서는 부호화 단위는 부호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있고, 복호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있다.
- [50] 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.
- [51] 부호화 단위를 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위를 생성시 최소 부호화 단위가 아닌 경우, 복수의 예측 단위 $N \times N$ 으로 분할하지 않고 인트라 예측을 수행할 수 있다.
- [52] 예측부(120, 125)는 인터 예측을 수행하는 인터 예측부(120)와 인트라 예측을 수행하는 인트라 예측부(125)를 포함할 수 있다. 예측 단위에 대해 인터 예측을 사용할 것인지 또는 인트라 예측을 수행할 것인지를 결정하고, 각 예측 방법에 따른 구체적인 정보(예컨대, 인트라 예측 모드, 움직임 벡터, 참조 픽처 등)를 결정할 수 있다. 이때, 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법 및 구체적인 내용이 정해지는 처리 단위는 다를 수 있다. 예컨대, 예측의 방법과 예측 모드 등은 예측 단위로 결정되고, 예측의 수행은 변환 단위로 수행될 수도 있다. 생성된 예측 블록과 원본 블록 사이의 잔차값(잔차 블록)은 변환부(130)로 입력될 수 있다. 또한, 예측을 위해 사용한 예측 모드 정보, 움직임 벡터 정보 등은 잔차값과 함께 엔트로피 부호화부(165)에서 부호화되어 복호화기에 전달될 수 있다. 특정한 부호화 모드를 사용할 경우, 예측부(120, 125)를 통해 예측 블록을 생성하지 않고, 원본 블록을 그대로 부호화하여 복호화부에 전송하는 것도 가능하다.
- [53] 인터 예측부(120)는 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있고, 경우에 따라서는 현재 픽처 내의 부호화가 완료된 일부 영역의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있다. 인터 예측부(120)는 참조 픽처 보간부, 움직임 추정부, 움직임 보상부를 포함할 수 있다.
- [54] 참조 픽처 보간부에서는 메모리(155)로부터 참조 픽처 정보를 제공받고 참조 픽처에서 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성할 수 있다. 휘도 화소의 경우, 1/4 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 8탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다. 색차 신호의 경우 1/8 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 4탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다.
- [55] 움직임 추정부는 참조 픽처 보간부에 의해 보간된 참조 픽처를 기초로 움직임 정보를 생성할 수 있다. 여기서 움직임 정보는, 움직임 벡터, 참조 영상 인덱스, 예측 방향 등을 의미한다. 움직임 벡터를 추정하기 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. 움직임 벡터는 보간된 화소를 기초로 1/2 또는 1/4 화소 단위의 움직임 벡터값을 가질 수 있다. 움직임 추정부에서는 움직임 추정 방법을 다르게 하여 현재 예측 단위를 예측할 수 있다. 움직임 추정 방법으로 스킵(Skip) 모드, 머지(Merge) 모드, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 모드, 인트라 블록 카피(Intra Block Copy) 모드 등 다양한 방법이 사용될 수 있다.

- [56] 움직임 보상부는 움직임 추정부에서 생성된 움직임 정보를 기초로 예측 단위를 생성할 수 있다.
- [57] 인트라 예측부(125)는 현재 픽처 내의 화소 정보인 현재 블록 주변의 참조 픽셀 정보를 기초로 예측 단위를 생성할 수 있다. 현재 예측 단위의 주변 블록이 인트라 예측을 수행한 블록이어서, 참조 픽셀이 인트라 예측을 수행한 픽셀일 경우, 인트라 예측을 수행한 블록에 포함되는 참조 픽셀을 주변의 인트라 예측을 수행한 블록의 참조 픽셀 정보로 대체하여 사용할 수 있다. 즉, 참조 픽셀이 가용하지 않는 경우, 가용하지 않은 참조 픽셀 정보를 가용한 참조 픽셀 중 적어도 하나의 참조 픽셀로 대체하여 사용할 수 있다.
- [58] 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.
- [59] 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.
- [60] 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.
- [61] 상기 변환부(130) 및/또는 양자화부(135)는, 영상 부호화 장치(100)에 선택적으로 포함될 수 있다. 즉, 영상 부호화 장치(100)는, 잔차 블록의 잔차 데이터에 대해 변환 또는 양자화 중 적어도 하나를 수행하거나, 변환 및 양자화를 모두 스킵하여 잔차 블록을 부호화할 수 있다. 영상 부호화 장치(100)에서 변환 또는 양자화 중 어느 하나가 수행되지 않거나, 변환 및 양자화 모두 수행되지 않더라도, 엔트로피 부호화부(165)의 입력으로 들어가는 블록을 통상적으로 변환 블록이라 일컫는다.
- [62] 재정렬부(160)는 양자화된 잔차값에 대해 계수값의 재정렬을 수행할 수 있다.
- [63] 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.

- [64] 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.
- [65] 엔트로피 부호화부(165)는 재정렬부(160) 및 예측부(120, 125)로부터 부호화 단위의 잔차값 계수 정보 및 블록 타입 정보, 예측 모드 정보, 분할 단위 정보, 예측 단위 정보 및 전송 단위 정보, 움직임 벡터 정보, 참조 프레임 정보, 블록의 보간 정보, 필터링 정보 등 다양한 정보를 부호화할 수 있다.
- [66] 엔트로피 부호화부(165)에서는 재정렬부(160)에서 입력된 부호화 단위의 계수값을 엔트로피 부호화할 수 있다.
- [67] 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.
- [68] 필터부(150)는 양방향 필터(Bilateral filter), 디블록킹 필터, 샘플 적응적 오프셋 보정부 및 ALF(Adaptive Loop Filter) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [69] 양방향 필터는 인루프 필터 프로세싱 중 첫번째 필터이다. 양방향 필터링은, 대상 샘플을, 대상 샘플과 대상 샘플에 이웃하는 이웃 샘플들의 가중합으로 교체함으로써 수행될 수 있다. 양방향 필터는 TU를 대상으로 수행될 수 있다. 일 예로, 역양자화 또는 역변환 중 적어도 하나를 통해 TU 내 잔차 샘플이 획득되면, 획득된 잔차 샘플 및 상기 잔차 샘플에 이웃하는 이웃 잔차 샘플들을 이용하여 양방향 필터링이 수행될 수 있다.
- [70] 가중합 연산에 이용되는 이웃 잔차 샘플들의 위치에 따라, 양방향 필터는 십자 모양, 정사각형 모양 또는 직사각형 모양을 띌 수 있다. 일 예로, 십자 모양은, 대상 샘플 및 대상 샘플의 상단, 좌측, 우측 및 하단에 인접한 4개의 이웃 샘플을 이용하여 양방향 필터링이 수행되는 것을 의미할 수 있다. 각 이웃 샘플에 적용되는 가중치는 대상 샘플 및 이웃 샘플 사이의 차분값에 기초하여 결정될 수 있다.
- [71] 디블록킹 필터는 복원된 픽처에서 블록간의 경계로 인해 생긴 블록 왜곡을

제거할 수 있다. 디블록킹을 수행할지 여부를 판단하기 위해 블록에 포함된 몇 개의 열 또는 행에 포함된 픽셀을 기초로 현재 블록에 디블록킹 필터 적용할지 여부를 판단할 수 있다. 블록에 디블록킹 필터를 적용하는 경우 필요한 디블록킹 필터링 강도에 따라 강한 필터(Strong Filter) 또는 약한 필터(Weak Filter)를 적용할 수 있다. 또한 디블록킹 필터를 적용함에 있어 수직 필터링 및 수평 필터링 수행시 수평 방향 필터링 및 수직 방향 필터링이 병행 처리되도록 할 수 있다.

[72] 샘플 적응적 오프셋 보정부는 디블록킹을 수행한 영상에 대해 픽셀 단위로 원본 영상과의 오프셋을 보정할 수 있다. 특정 픽처에 대한 오프셋 보정을 수행하기 위해 영상에 포함된 픽셀을 일정한 수의 영역으로 구분한 후 오프셋을 수행할 영역을 결정하고 해당 영역에 오프셋을 적용하는 방법 또는 각 픽셀의 에지 정보를 고려하여 오프셋을 적용하는 방법을 사용할 수 있다.

[73] ALF(Adaptive Loop Filtering)는 필터링한 복원 영상과 원래의 영상을 비교한 값을 기초로 수행될 수 있다. 영상에 포함된 픽셀을 소정의 그룹으로 나눈 후 해당 그룹에 적용될 하나의 필터를 결정하여 그룹마다 차별적으로 필터링을 수행할 수 있다. ALF를 적용할지 여부에 관련된 정보는 휘도 신호는 부호화 단위(Coding Unit, CU) 별로 전송될 수 있고, 각각의 블록에 따라 적용될 ALF 필터의 모양 및 필터 계수는 달라질 수 있다. 또한, 적용 대상 블록의 특성에 상관없이 동일한 형태(고정된 형태)의 ALF 필터가 적용될 수도 있다.

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

[75]

[76] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.

[77] 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.

[78] 영상 부호화기에서 영상 비트스트림이 입력된 경우, 입력된 비트스트림은 영상 부호화기와 반대의 절차로 복호화될 수 있다.

[79] 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.

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

[81] 재정렬부(215)는 엔트로피 복호화부(210)에서 엔트로피 복호화된

- 비트스트림을 부호화부에서 재정렬한 방법을 기초로 재정렬을 수행할 수 있다. 1차원 벡터 형태로 표현된 계수들을 다시 2차원의 블록 형태의 계수로 복원하여 재정렬할 수 있다. 재정렬부(215)에서는 부호화부에서 수행된 계수 스캐닝에 관련된 정보를 제공받고 해당 부호화부에서 수행된 스캐닝 순서에 기초하여 역으로 스캐닝하는 방법을 통해 재정렬을 수행할 수 있다.
- [82] 역양자화부(220)는 부호화기에서 제공된 양자화 파라미터와 재정렬된 블록의 계수값을 기초로 역양자화를 수행할 수 있다.
- [83] 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.
- [84] 예측부(230, 235)는 엔트로피 복호화부(210)에서 제공된 예측 블록 생성 관련 정보와 메모리(245)에서 제공된 이전에 복호화된 블록 또는 픽처 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [85] 전술한 바와 같이 영상 부호화기에서의 동작과 동일하게 인트라 예측을 수행시 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 동일할 경우, 예측 단위의 좌측에 존재하는 픽셀, 좌측 상단에 존재하는 픽셀, 상단에 존재하는 픽셀을 기초로 예측 단위에 대한 인트라 예측을 수행하지만, 인트라 예측을 수행시 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 상이할 경우, 변환 단위를 기초로 한 참조 픽셀을 이용하여 인트라 예측을 수행할 수 있다. 또한, 최소 부호화 단위에 대해서만 $N \times N$ 분할을 사용하는 인트라 예측을 사용할 수도 있다.
- [86] 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 움직임 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.
- [87] 인터 예측부(230)는 영상 부호화기에서 제공된 현재 예측 단위의 인터 예측에 필요한 정보(또는 움직임 정보)를 이용해 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처에 포함된 정보를 기초로 현재 예측 단위에 대한 인터 예측을 수행할 수 있다. 또는, 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽처 내에서 기-복원된 일부 영역의 정보를 기초로 인터 예측을 수행할 수도 있다.
- [88] 인터 예측을 수행하기 위해 부호화 단위를 기준으로 해당 부호화 단위에 포함된 예측 단위의 움직임 예측 방법이 스킵 모드(Skip Mode), 머지 모드(Merge 모드), AMVP 모드(AMVP Mode), 인트라 블록 카피 모드 중 어떠한 방법인지

여부를 판단할 수 있다.

- [89] 인트라 예측부(235)는 현재 픽처 내의 화소 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다. 예측 단위가 인트라 예측을 수행한 예측 단위인 경우, 영상 부호화기에서 제공된 예측 단위의 인트라 예측 모드 정보를 기초로 인트라 예측을 수행할 수 있다. 인트라 예측부(235)에는 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터, 참조 화소 보간부, DC 필터를 포함할 수 있다. AIS 필터는 현재 블록의 참조 화소에 필터링을 수행하는 부분으로써 현재 예측 단위의 예측 모드에 따라 필터의 적용 여부를 결정하여 적용할 수 있다. 영상 부호화기에서 제공된 예측 단위의 예측 모드 및 AIS 필터 정보를 이용하여 현재 블록의 참조 화소에 AIS 필터링을 수행할 수 있다. 현재 블록의 예측 모드가 AIS 필터링을 수행하지 않는 모드일 경우, AIS 필터는 적용되지 않을 수 있다.
- [90] 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.
- [91] 복원된 블록 또는 픽처는 필터부(240)로 제공될 수 있다. 필터부(240)는 양방향 필터, 디블록킹 필터, 샘플 적응적 오프셋 보정부, ALF를 포함할 수 있다.
- [92] 영상 부호화기로부터, 해당 블록에 양방향 필터를 적용하였는지 여부에 대한 정보를 제공받을 수 있다. 영상 복호화기는 대상 샘플 및 이웃 샘플간의 가중합을 기초로 양방향 필터링을 수행할 수 있다. 이때, 각 이웃 샘플에 적용되는 가중치는 대상 샘플 및 이웃 샘플 사이의 차분값에 기초하여 결정될 수 있다.
- [93] 영상 부호화기로부터 해당 블록 또는 픽처에 디블록킹 필터를 적용하였는지 여부에 대한 정보 및 디블록킹 필터를 적용하였을 경우, 강한 필터를 적용하였는지 또는 약한 필터를 적용하였는지에 대한 정보를 제공받을 수 있다. 영상 복호화기의 디블록킹 필터에서는 영상 부호화기에서 제공된 디블록킹 필터 관련 정보를 제공받고 영상 복호화기에서 해당 블록에 대한 디블록킹 필터링을 수행할 수 있다.
- [94] 오프셋 보정부는 부호화시 영상에 적용된 오프셋 보정의 종류 및 오프셋 값 정보 등을 기초로 복원된 영상에 오프셋 보정을 수행할 수 있다.
- [95] ALF는 부호화기로부터 제공된 ALF 적용 여부 정보, ALF 계수 정보 등을 기초로 부호화 단위에 적용될 수 있다. 이러한 ALF 정보는 특정한 파라미터 셋에 포함되어 제공될 수 있다.
- [96] 메모리(245)는 복원된 픽처 또는 블록을 저장하여 참조 픽처 또는 참조 블록으로 사용할 수 있도록 할 수 있고 또한 복원된 픽처를 출력부로 제공할 수 있다.

- [97] 전술한 바와 같이 이하, 본 발명의 실시 예에서는 설명의 편의상 코딩 유닛(Coding Unit)을 부호화 단위라는 용어로 사용하지만, 부호화뿐만 아니라 복호화를 수행하는 단위가 될 수도 있다. 또한, 유닛 또는 단위는 하나의 픽처의 분할에 의해 생성된 영역일 수 있다. 또한, 본 발명의 실시 예에서 유닛은 블록을 의미할 수 있으며, 현재 블록은 현재 부호화 대상 블록 또는 현재 복호화 대상 블록을 의미할 수 있다.
- [98] 이하, 도 3 내지 도 8을 참조하여, 움직임 벡터의 유사성에 기반한 인터 예측 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [99] 도 3은 움직임 추정을 통해 움직임 정보를 생성하는 예를 나타낸 도면이다. 움직임 추정은 이미 부호화 및 복호화가 종료된 참조 영상 내 예측 블록과 동일 또는 유사한 참조 블록이 결정되면, 상기 결정에 따라 현재 블록의 움직임 벡터, 참조 영상 인덱스 및 화면 간 예측 방향을 결정하는 것이다.
- [100] 한편, 부호화/복호화 효율을 향상시키기 위해, 예측 움직임 벡터(MVP: Motion Vector Prediction)를 생성하고, 현재 블록의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터 사이의 차분값(MVD : Motion Vector Difference)를 생성할 수 있다.
- [101] 움직임 예측 방법으로 머지 모드가 적용되는 경우, 이웃 블록 중 현재 블록과 비교하여 가장 SAD(Sum of Absolute Difference)가 낮은 블록의 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터(MVP)로 이용하여 머지 인덱스(merge index) 및 잔차(residual)신호를 복호화기에 전송하는 방법일 수 있다. 그리고, 머지 모드의 경우, 현재 블록의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터(MVP)사이의 차분값(MVD)는 복호화기로 전송하지 않을 수 있다.
- [102] 반면, 움직임 예측 방법으로 AMVP 모드가 적용되는 경우, 머지 모드와 유사하게 이웃 블록의 움직임 벡터를 예측 움직임 벡터(MVP)로 이용하지만, 움직임 추정(Motion estimation)과정을 통하여 정확한 움직임 벡터를 계산하여 생성된 현재 블록의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터(MVP)사이의 차분값(MVD), 잔차(Residual)신호 및 기타 움직임 정보를 복호화기로 전송하는 방법일 수 있다.
- [103] 도 4는 머지 모드 및 AMVP 모드에서 사용하는 이웃 블록들의 실시 예를 도시한 도면이다.
- [104] 도 4를 참조하면, 현재 블록의 이웃블록은 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃 블록(A0, A1, A2, B0, B1, B2) 및 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃 블록(C0, C1)을 포함할 수 있다.
- [105] 머지 모드의 경우, 공간적 머지 후보로 A1->B1->B0->A0->A2 순서로 머지 후보 리스트를 구성하고, 시간적 머지 후보인 C0이나 C1을 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 만약, 머지 후보 리스트의 후보의 개수가 5개 미만인 경우 Combined bi-predictive 머지 후보 및 제로 움직임 벡터(zero MV)를 추가하여 최대 5개의 머지 후보들을 이용하여 머지 후보 리스트를 구성할 수 있다.
- [106] AMVP의 경우, (A0,A1,A2), (B0,B1,B2)를 두 개의 그룹으로 나누어 공간적

움직임 벡터 후보를 구성할 수 있다. 만약, 공간적 움직임 벡터 후보가 2개 미만인 경우, C0이나 C1으로부터 시간적 움직임 벡터 후보 또는 제로 움직임 벡터(zero MV)를 후보에 추가하여 최종 2개의 후보를 구성할 수 있다.

- [107] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 움직임 벡터의 유사성에 기초한 인터 예측 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [108] 도 5를 참조하면, 인터 예측(Inter prediction)이 수행되는 경우, 먼저 현재 블록의 이웃 블록이 가용한지 확인하는 단계(S510)가 수행될 수 있다. 여기서, 이웃 블록이 가용하다는 것은 이웃 블록으로부터 움직임 정보를 유도할 수 있다는 의미일 수 있다. 일 예로, 이웃 블록이 존재하지 않는 경우 또는 이웃 블록이 인트라 예측으로 부호화 된 경우에는 이웃 블록이 가용하지 않을 수 있다.
- [109] 그리고, 가용한 이웃 블록들의 움직임 벡터의 방향성이 현재 블록의 움직임 벡터의 방향성과 유사한지 확인하는 단계(S520)가 수행될 수 있다. 아래와 같은 수학적 식 1을 이용하여 움직임 벡터의 방향성이 유사한지 여부(유사성)을 판단할 수 있다.
- [110] [수식1]

$$MV_c \cdot MV_N = |MV_c| |MV_N| \cos \Theta$$

$$\cos \Theta = \frac{MV_c \cdot MV_N}{|MV_c| |MV_N|}$$

$$0 < \cos \Theta \leq 1,$$

- [111] 위와 같은 수학적 식 1에서, MV_c 와 MV_N 은 각각 현재 블록의 움직임 벡터와 이웃 블록의 움직임 벡터를 의미할 수 있다. 여기서, θ 가 $0^\circ \leq \theta \leq X^\circ$ 와 같은 범위에 존재하면, 움직임 벡터의 방향성이 유사하다고 판단할 수 있다. 일 예로, X 는 90° (직각)으로 설정될 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않고 부호화기/복호화기의 설정에 따라 변경될 수 있다.
- [112] 한편, 움직임 벡터의 방향성이 유사한지 여부는 아래 수학적 식 2와 같은 정수형 연산으로 판단할 수도 있다.
- [113] [수식2]

$$\text{signs of (x,y) component } MV_c == \text{signs of (x,y) component of } MV_N$$

- [114] S520 단계에서, 현재 블록의 움직임 벡터와 적어도 하나의 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터의 방향성이 모두 유사하지 않는 경우(Not similar), 머지 모드로 인터 예측이 수행될 수 있다(S530). 이때, 보간 필터는 휘도 성분에 대하여 1/4 화소 단위(pel)로 설정될 수 있다(S540).
- [115] 도 6은 현재 블록의 움직임 벡터와 가용한 이웃 블록들의 움직임 벡터들의 방향성이 모두 유사하지 않는 경우를 도시한 도면이다.

- [116] 현재 블록의 움직임 벡터와 적어도 하나의 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터의 방향성이 모두 유사하지 않다는 것은 현재 블록이 회전하는 물체에 포함되거나 확대 또는 축소하는 물체에 포함되어 있는 것을 의미할 수 있다. 이 경우, SAD가 가장 낮은 이웃 블록의 움직임 벡터를 현재 블록의 예측 움직임 벡터로 이용하면 예측 블록과 원본 블록이 유사하지 않아 잔차신호 데이터가 클 확률이 높다. 따라서, 이 경우에는 MVD 등의 움직임 정보들 전송하는 AMVP 모드보다는 머지 모드를 통해 예측을 하는 것이 비트 부호화에 있어 효율적일 수 있다.
- [117] 반면, S520 단계에서, 현재 블록의 움직임 벡터와 적어도 하나의 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터의 방향성이 유사한 경우(Not similar), 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터들의 평균값을 새로운 움직임 벡터 후보로 이용할 수 있으며(S550), 인터 예측은 머지 모드(S560) 및 AMVP 모드(S570) 중 어느 하나의 모드로 수행될 수 있다. 이때, 보간 필터는 휘도 성분에 대하여 1/8 화소 단위(pel)로 설정될 수 있다(S580).
- [118] 구체적으로, 현재 블록의 움직임 벡터와 적어도 하나의 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터의 방향성이 유사한 경우, 아래와 같은 수학식 3에 기초하여 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터들의 평균값을 산출하고, 이를 새로운 움직임 벡터 후보로 이용할 수 있다. 여기서, 새로운 움직임 벡터 후보로 이웃 블록의 움직임 벡터들의 평균값의 예를 들었으나, 이에 한정되지 않고 이웃 블록의 움직임 벡터들의 중간값, 최소값, 최대값, 가중 평균값 또는 최빈값 중 어느 하나를 새로운 움직임 벡터 후보로 결정할 수 있다.
- [119] [수식3]

$$MVP_{Final} = (MV_{A1} + MV_{B1} + 1) \gg 1$$

- [120] 상기 수학식 3은, 도 4의 이웃블록 A1 및 B1이 가용하고, 이웃블록 A1 및 B1의 움직임 벡터의 방향성이 현재 블록의 움직임 벡터의 방향성과 적어도 하나 유사한 경우의 실시 예에서 적용될 수 있다.
- [121] 머지 모드(S560)인 경우, 도 7과 같이 머지 후보 리스트의 마지막에 새로운 움직임 벡터 후보(avgMV)를 더 추가할 수 있다. 이에 따라, 머지 후보 리스트의 사이즈를 1 증가시킬 수 있으며, 머지 후보 리스트에서 머지 후보를 선택하는 머지 인덱스를 추가로 정의할 수 있다. 일 예로, 머지 후보 리스트의 사이즈가 5로 정의된 경우, 머지 후보 리스트의 사이즈를 6으로 증가시킬 수 있다.
- [122] 한편, 도 7의 경우 머지 후보 리스트의 마지막에 새로운 움직임 벡터 후보(avgMV)를 배치하는 것으로 설명하였으나, 이에 한정되지 않고 머지 후보 리스트의 첫번째 또는 시간적 머지 후보(Col) 앞에 배치될 수도 있다.
- [123] AMVP 모드(S570)인 경우, 새로운 움직임 벡터 후보를 추가하기 위하여 MVP 후보에서 어느 것을 사용할지 지시하는 MVP 인덱스의 제한을 1 증가시킬 수 있다. 일 예로, MVP 인덱스가 0~1로 정의된 경우, MVP 인덱스의 범위를 0~2로 증가시킬 수 있다. 도 8과 같이, 공간적 MVP 후보 또는 시간적 MVP 후보가 2개

가용한 경우, 가용한 MVP 후보들의 평균값을 산출하여 새로운 MVP 후보로 사용할 수 있다. 이 경우, MVP 후보의 개수는 3개로, MVP 인덱스의 범위는 0~2로 정의될 수 있다. 한편, 도 8에서 공간적 MVP 후보 또는 시간적 MVP 후보가 2개 미만 가용한 경우, 제로 벡터(Zero vector)가 MVP 후보로 추가될 수 있다.

- [124] 한편, S520 단계에서, 현재 블록의 움직임 벡터와 적어도 하나의 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터의 방향성이 유사한 경우(Not similar), 가용한 이웃 블록의 움직임 벡터들의 평균값을 새로운 움직임 벡터 후보로 이용하는 할 때, 보간 필터는 휘도 성분에 대하여 1/8 화소 단위(pel)로 설정될 수 있다(S580). 이에 따라, 움직임 보상에 사용되는 보간(interpolation)을 더욱 정밀하게 수행하여 예측 성능의 향상을 기대할 수 있게 된다.
- [125] 한편, 머지 모드(S560) 및 AMVP 모드(S570)의 선택은 RD-cost 비교를 통하여 부호화기에서 최종적으로 선택할 수 있으며, 선택된 예측 모드 정보는 복호화기에 전달될 수 있다.
- [126] 이상, 이웃 블록의 유사성을 기초한 인터 예측 방법에 대해 알아보았다.
- [127] 이하에서는, 본 발명의 일 실시 예에 따른 인터 예측을 수행하는 영상 부호화/복호화 방법에 대해 도 9 및 도 10을 참조하여 설명하도록 한다.
- [128] 도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [129] 도 9를 참조하면, 부호화기는 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성을 판단할 수 있다(S901).
- [130] 여기서, 이웃 블록들은 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [131] 유사성 판단은 상술한 수학식 1 및 수학식 2을 통하여 자세히 설명하였는바, 중복설명은 생략한다. 한편, 움직임 벡터의 유사성 판단과 관련하여, 움직임 벡터의 방향성 외에도 움직임 벡터의 크기를 기초로 판단할 수 있다.
- [132] 그리고, 부호화기는 유사성 판단 결과에 따라 상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택할 수 있다(S902).
- [133] 여기서, 인터 예측 모드는 스킵 모드, 머지 모드 및 AMVP(Advance Motion Vector Prediction) 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [134] 이 경우, 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성이 없다고 판단된 경우, 현재 블록의 인터 예측 모드로 머지 모드를 선택할 수 있다. 반대로, 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성이 있다고 판단된 경우, 현재 블록의 인터 예측 모드로 머지 모드 및 AMVP 모드 중 어느 하나를 선택할 수 있다.
- [135] 그리고, 부호화기는 선택된 인터 예측 모드에 따라 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행할 수 있다(S903).

[136]

[137] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[138] 도 10을 참조하면, 복호화기는 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도할 수 있다(S1001). 여기서, 움직임 정보 후보는 머지 모드의 머지 후보 또는 AMVP 모드의 예측 움직임 벡터(MVP) 후보를 의미할 수 있다.

[139] 그리고, 복호화기는 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여, 추가 움직임 정보 후보를 생성할 수 있다(S1002). 이 경우, 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값의 평균값을 기초로, 추가 움직임 정보 후보를 생성할 수 있다.

[140] 그리고, 복호화기는 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성할 수 있다(S1003). 여기서, 추가 움직임 정보 후보는 움직임 정보 후보 리스트내에서 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 뒤에 배치될 수 있다.

[141] 그리고, 복호화기는 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 현재 블록에 인터 예측을 수행할 수 있다(S1004).

[142] 한편, 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계(S1004)는, 움직임 정보 후보 리스트에서 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 단계, 현재 블록의 움직임 정보에 따라 참조 블록을 선택하는 단계, 참조 블록에 보간(interpolation)을 수행하는 단계 및 보간된 참조 블록에 기초하여 현재 블록의 예측 블록을 생성하는 단계를 포함할 수 있다. 이 경우, 보간(interpolation)은 휘도 성분에 대하여 1/8 화소 단위로 수행될 수 있다.

[143]

[144] 본 개시의 예시적인 방법들은 설명의 명확성을 위해서 동작의 시리즈로 표현되어 있지만, 이는 단계가 수행되는 순서를 제한하기 위한 것은 아니며, 필요한 경우에는 각각의 단계가 동시에 또는 상이한 순서로 수행될 수도 있다. 본 개시에 따른 방법을 구현하기 위해서, 예시하는 단계에 추가적으로 다른 단계를 포함하거나, 일부의 단계를 제외하고 나머지 단계를 포함하거나, 또는 일부의 단계를 제외하고 추가적인 다른 단계를 포함할 수도 있다.

[145] 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.

[146] 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.

- [147] 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

- [148] 본 발명은 영상 부호화 및 복호화하는 장치에 이용될 수 있다.

[149]

[150]

청구범위

- [청구항 1] 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 상기 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성을 판단하는 단계, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함함; 상기 유사성 판단 결과에 따라, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하는 단계, 여기서, 상기 인터 예측 모드는 스킵 모드, 머지 모드 및 AMVP(Advance Motion Vector Prediction) 모드 중 적어도 하나를 포함함; 및
상기 선택된 인터 예측 모드에 따라 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행하는 단계를 포함하는 영상 부호화 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하는 단계는,
현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성이 없다고 판단된 경우, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드로 머지 모드를 선택하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하는 단계는,
현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 현재 블록의 움직임 벡터의 유사성이 있다고 판단된 경우, 상기 현재 블록의 인터 예측 모드로 머지 모드 및 AMVP 모드 중 어느 하나를 선택하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.
- [청구항 4] 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하는 단계, 여기서, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함함;
상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여, 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계;
상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계; 및
상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계를 포함하는 영상 복호화 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계는,
상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값의 평균값을 기초로, 상기 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

- [청구항 6] 제4항에 있어서,
 상기 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계는,
 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 뒤에 상기 추가 움직임 정보 후보가 배치되는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.
- [청구항 7] 제4항에 있어서,
 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계는,
 상기 움직임 정보 후보 리스트에서 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 단계;
 상기 현재 블록의 움직임 정보에 따라 참조 블록을 선택하는 단계;
 상기 참조 블록에 보간(interpolation)을 수행하는 단계; 및
 상기 보간된 참조 블록에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성하는 단계를 포함하고,
 상기 보간(interpolation)은 휘도 성분에 대하여 1/8 화소 단위로 수행되는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.
- [청구항 8] 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하는 단계, 여기서, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함함;
 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여, 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계;
 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계; 및
 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계를 포함하는 영상 부호화 방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
 상기 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계는,
 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값의 평균값을 기초로, 상기 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
 상기 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계는,
 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 뒤에 상기 추가 움직임 정보 후보가 배치되는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.
- [청구항 11] 제8항에 있어서,
 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을

수행하는 단계는,
 상기 움직임 정보 후보 리스트에서 상기 현재 블록의 움직임 정보를
 유도하는 단계;
 상기 현재 블록의 움직임 정보에 따라 참조 블록을 선택하는 단계;
 상기 참조 블록에 보간(interpolation)을 수행하는 단계; 및
 상기 보간된 참조 블록에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 블록을
 생성하는 단계를 포함하고,
 상기 보간(interpolation)은 휘도 성분에 대하여 1/8 화소 단위로 수행되는
 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.

[청구항 12] 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하고,
 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에
 기초하여 추가 움직임 정보 후보를 생성하며, 상기 이웃 블록들로부터
 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는
 움직임 정보 후보 리스트를 생성하고, 상기 움직임 정보 후보 리스트를
 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 인터 예측부를
 포함하되,

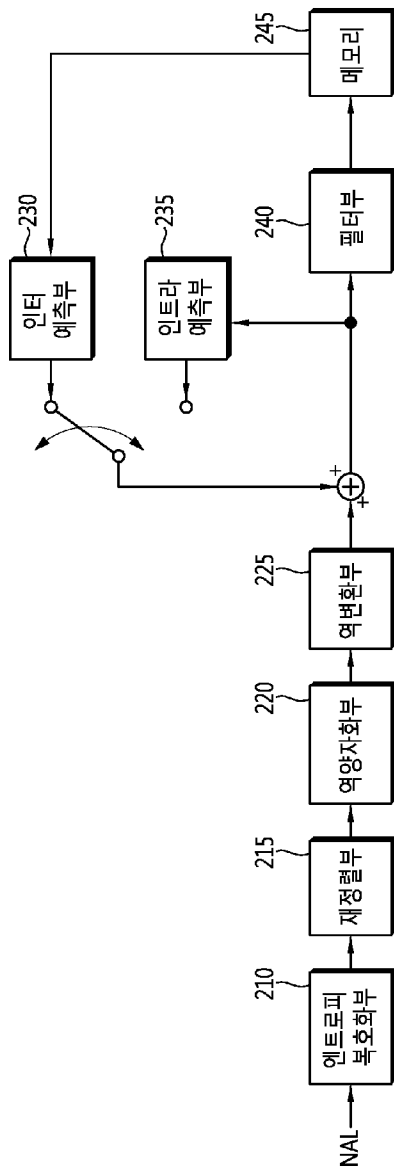
상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적
 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중
 적어도 하나를 포함하는 영상 복호화 장치.

[청구항 13] 현재 블록에 인접한 이웃 블록들의 움직임 벡터와 상기 현재 블록의
 움직임 벡터의 유사성을 판단하고, 상기 유사성 판단 결과에 따라, 상기
 현재 블록의 인터 예측 모드를 선택하며, 상기 선택된 인터 예측 모드에
 따라 상기 현재 블록의 인터 예측을 수행하는 인터 예측부를 포함하되,
 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적
 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중
 적어도 하나를 포함하고, 상기 인터 예측 모드는 스킵 모드, 머지 모드 및
 AMVP(Advance Motion Vector Prediction) 모드 중 적어도 하나를 포함하는
 영상 부호화 장치.

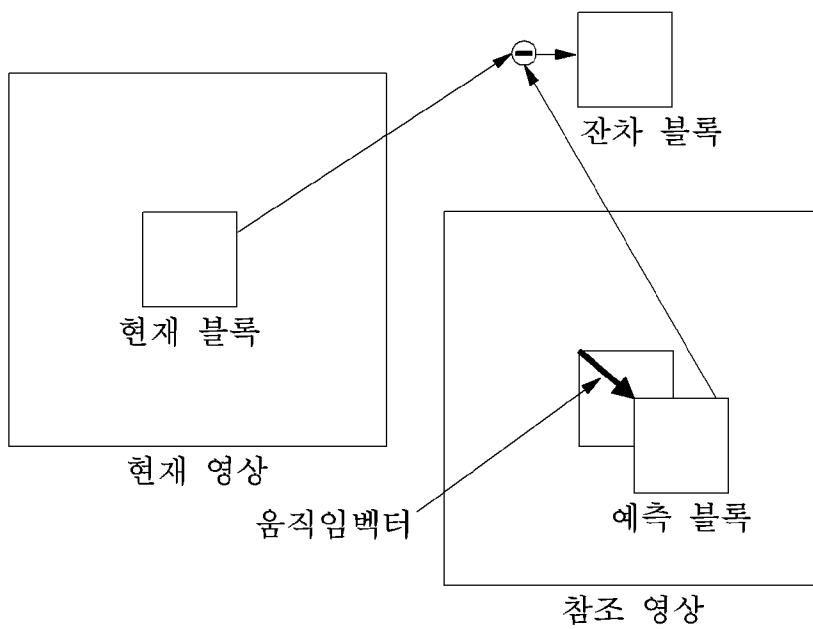
[청구항 14] 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하고,
 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에
 기초하여 추가 움직임 정보 후보를 생성하며, 상기 이웃 블록들로부터
 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는
 움직임 정보 후보 리스트를 생성하고, 상기 움직임 정보 후보 리스트를
 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 인터 예측부를
 포함하되,
 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적
 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중
 적어도 하나를 포함하는 영상 부호화 장치.

- [청구항 15] 현재 블록에 인접한 이웃 블록들로부터 움직임 정보 후보들을 유도하는 단계, 여기서, 상기 이웃 블록들은 상기 현재 블록에 공간적으로 인접한 공간적 이웃블록 및 상기 현재 블록에 시간적으로 인접한 시간적 이웃블록 중 적어도 하나를 포함함;
- 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보들의 움직임 벡터 값에 기초하여, 추가 움직임 정보 후보를 생성하는 단계;
- 상기 이웃 블록들로부터 유도된 움직임 정보 후보 및 상기 추가 움직임 정보 후보를 포함하는 움직임 정보 후보 리스트를 생성하는 단계; 및
- 상기 움직임 정보 후보 리스트를 이용하여 상기 현재 블록에 인터 예측을 수행하는 단계를 포함하는 영상 부호화 방법에 의해 생성된 비트스트림을 저장한 기록 매체.

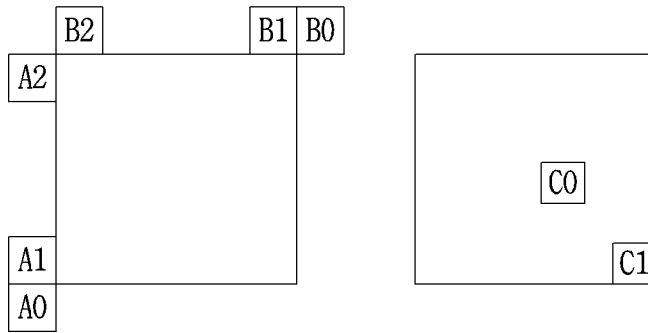
[도2]



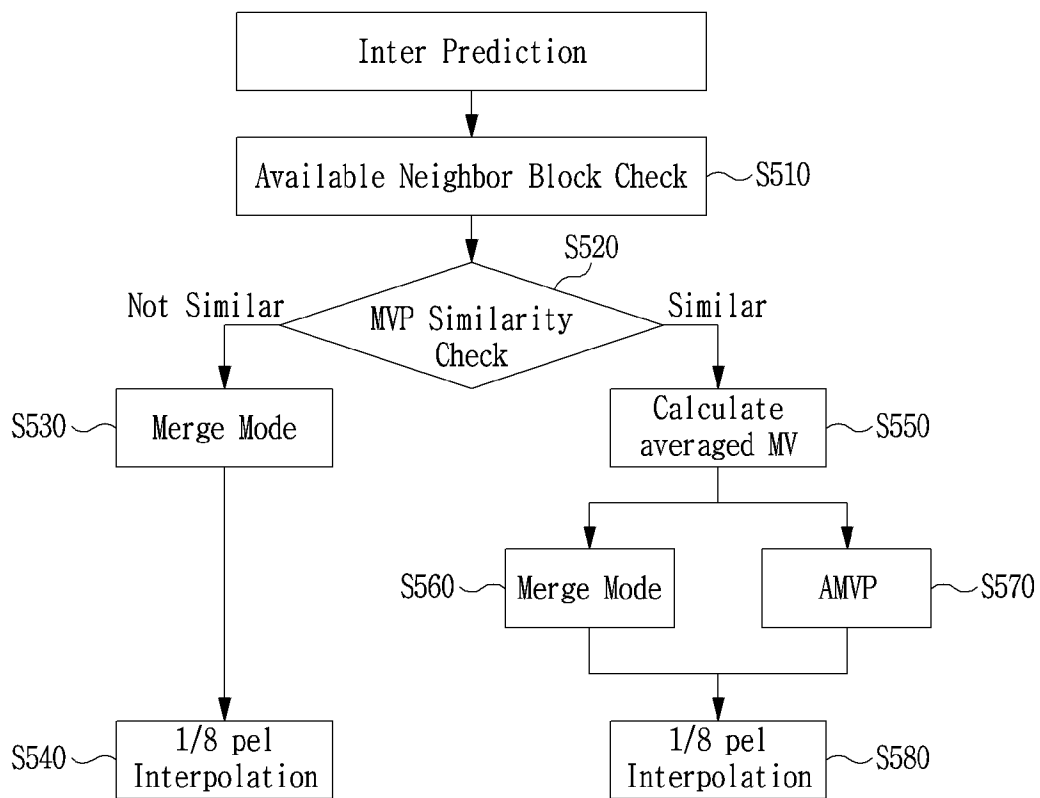
[도3]



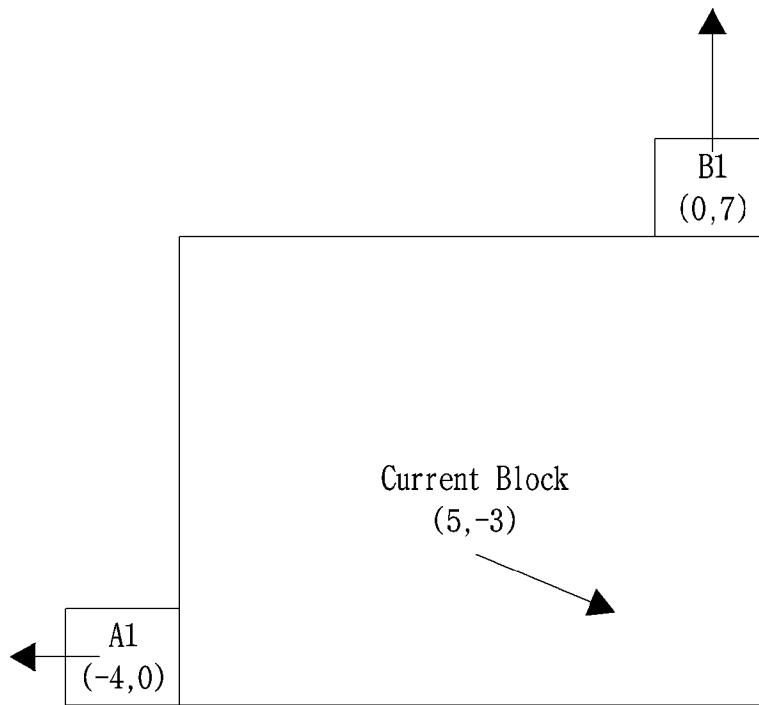
[도4]



[도5]



[도6]



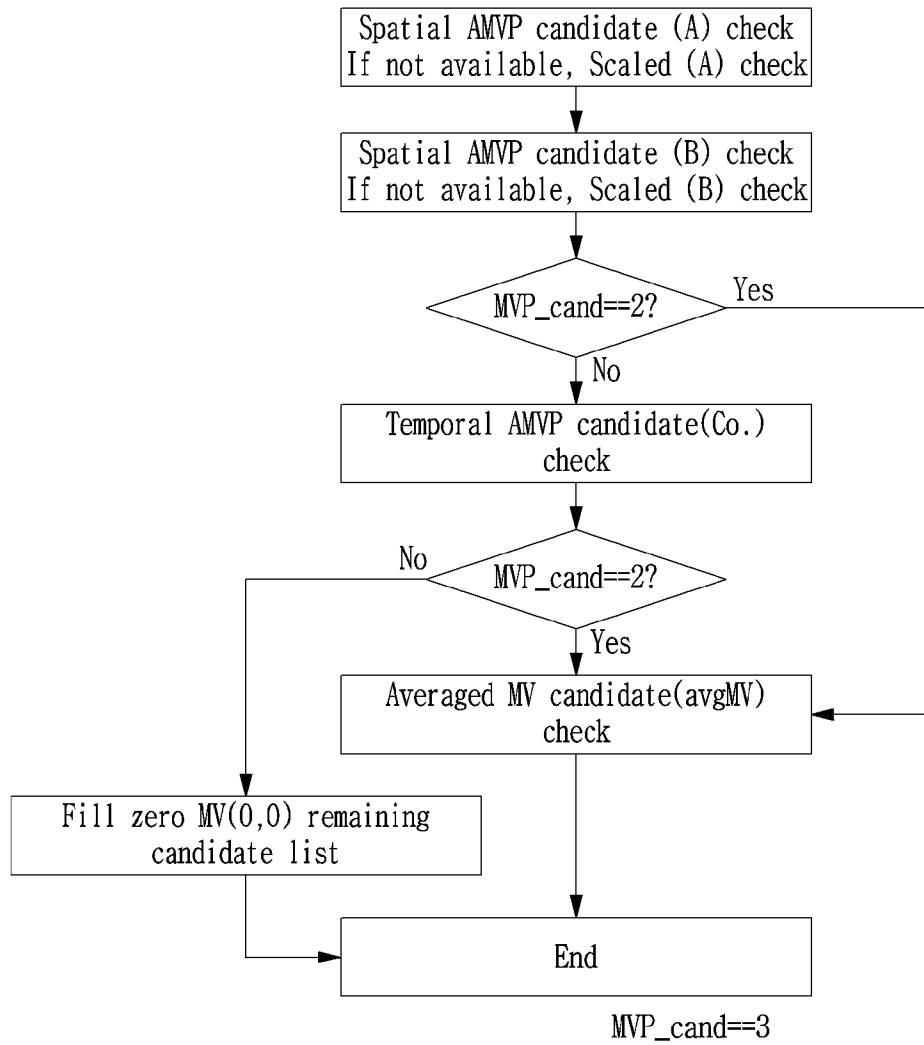
[도7]

```

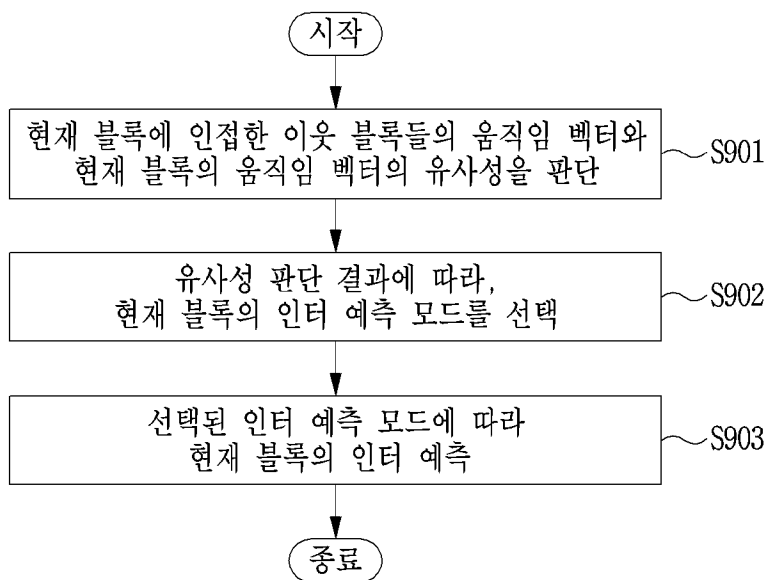
i=0
if(availableFlagA1)
    mergeCandList[i++]=A1
if(availableFlagB1)
    mergeCandList[i++]=B1
if(availableFlagB0)
    mergeCandList[i++]=B0
if(availableFlagA0)
    mergeCandList[i++]=A0
if(availableFlagA2)
    mergeCandList[i++]=A2
if(availableFlagCo1)
    mergeCandList[i++]=Co1
if(i>1)
    mergeCandList[i++]=avgMV

```

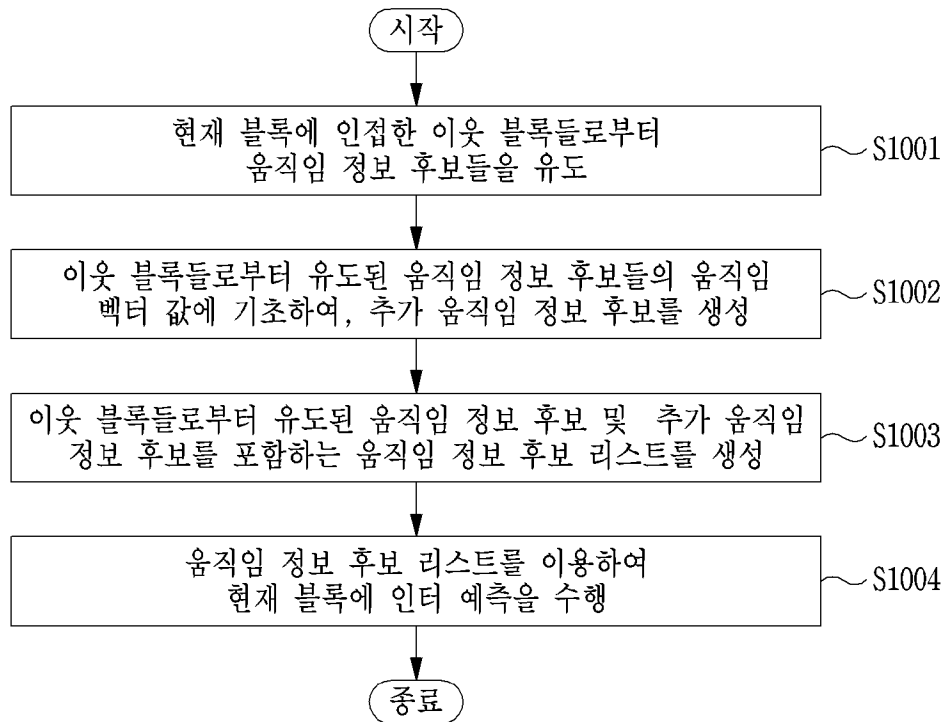
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/009848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/109(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i, H04N 19/513(2014.01)i, H04N 19/587(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 19/109; H04N 19/105; H04N 19/107; H04N 19/117; H04N 19/176; H04N 19/50; H04N 19/517; H04N 7/32; H04N 19/513; H04N 19/587

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: between screens, prediction, vector, similarity, rotation, merger, differential

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2017-0059423 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE et al.) 30 May 2017 See paragraphs [0197], [0244]-[0318]; and figures 23-34.	1-3,13
Y		4-12,14-15
Y	JP 2013-098745 A (FUJITSU LTD.) 20 May 2013 See paragraphs [0056]-[0068]; and figures 6-7.	4-12,14-15
A	WO 2017-022973 A1 (LG ELECTRONICS INC. et al.) 09 February 2017 See paragraphs [0099]-[0177]; and figures 3-8.	1-15
A	KR 10-2015-0105346 A (INTELLECTUAL DISCOVERY CO., LTD.) 16 September 2015 See paragraphs [0017]-[0068]; and figures 2-7.	1-15
A	KR 10-1483174 B1 (SK TELECOM CO., LTD.) 20 January 2015 See paragraphs [0037]-[0096]; and figures 2-13.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 NOVEMBER 2018 (28.11.2018)

Date of mailing of the international search report

28 NOVEMBER 2018 (28.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/009848

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0059423 A	30/05/2017	CN 108353168 A WO 2017-086748 A1	31/07/2018 26/05/2017
JP 2013-098745 A	20/05/2013	JP 5768662 B2 US 2013-0107958 A1 US 9191676 B2	26/08/2015 02/05/2013 17/11/2015
WO 2017-022973 A1	09/02/2017	CN 107925758 A EP 3334157 A1 KR 10-2018-0028513 A US 2018-0220149 A1	17/04/2018 13/06/2018 16/03/2018 02/08/2018
KR 10-2015-0105346 A	16/09/2015	WO 2014-081261 A1	30/05/2014
KR 10-1483174 B1	20/01/2015	CN 102273206 A CN 102273206 B CN 103297784 A CN 103297784 B CN 103297785 A CN 103297785 B CN 103327338 A CN 103327338 B CN 103354614 A CN 103354614 B KR 10-1279573 B1 KR 10-1314632 B1 KR 10-1316710 B1 KR 10-1445835 B1 US 2011-0211640 A1 US 2015-0189311 A1 US 2015-0288981 A1 US 2015-0288982 A1 US 2015-0288984 A1 US 8976863 B2 US 9392300 B2 US 9781445 B2 US 9794590 B2 US 9955182 B2 WO 2010-050706 A2 WO 2010-050706 A3	07/12/2011 07/05/2014 11/09/2013 12/04/2017 11/09/2013 24/08/2016 25/09/2013 19/04/2017 16/10/2013 24/08/2016 27/06/2013 04/10/2013 10/10/2013 01/10/2014 01/09/2011 02/07/2015 08/10/2015 08/10/2015 08/10/2015 10/03/2015 12/07/2016 03/10/2017 17/10/2017 24/04/2018 06/05/2010 05/08/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 19/109(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i, H04N 19/513(2014.01)i, H04N 19/587(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 19/109; H04N 19/105; H04N 19/107; H04N 19/117; H04N 19/176; H04N 19/50; H04N 19/517; H04N 7/32; H04N 19/513; H04N 19/587

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: 화면간, 예측, 벡터, 유사성, 회전, 병합, 차분

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2017-0059423 A (한국전자통신연구원 등) 2017.05.30 단락 [0197], [0244]-[0318]; 및 도면 23-34 참조.	1-3, 13
Y		4-12, 14-15
Y	JP 2013-098745 A (FUJITSU LTD.) 2013.05.20 단락 [0056]-[0068]; 및 도면 6-7 참조.	4-12, 14-15
A	WO 2017-022973 A1 (LG ELECTRONICS INC. 등) 2017.02.09 단락 [0099]-[0177]; 및 도면 3-8 참조.	1-15
A	KR 10-2015-0105346 A (인텔렉추얼디스커버리 주식회사) 2015.09.16 단락 [0017]-[0068]; 및 도면 2-7 참조.	1-15
A	KR 10-1483174 B1 (에스케이텔레콤 주식회사) 2015.01.20 단락 [0037]-[0096]; 및 도면 2-13 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

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

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2018년 11월 28일 (28.11.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 11월 28일 (28.11.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

안정환

전화번호 +82-42-481-8633



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0059423 A	2017/05/30	CN 108353168 A WO 2017-086748 A1	2018/07/31 2017/05/26
JP 2013-098745 A	2013/05/20	JP 5768662 B2 US 2013-0107958 A1 US 9191676 B2	2015/08/26 2013/05/02 2015/11/17
WO 2017-022973 A1	2017/02/09	CN 107925758 A EP 3334157 A1 KR 10-2018-0028513 A US 2018-0220149 A1	2018/04/17 2018/06/13 2018/03/16 2018/08/02
KR 10-2015-0105346 A	2015/09/16	WO 2014-081261 A1	2014/05/30
KR 10-1483174 B1	2015/01/20	CN 102273206 A CN 102273206 B CN 103297784 A CN 103297784 B CN 103297785 A CN 103297785 B CN 103327338 A CN 103327338 B CN 103354614 A CN 103354614 B KR 10-1279573 B1 KR 10-1314632 B1 KR 10-1316710 B1 KR 10-1445835 B1 US 2011-0211640 A1 US 2015-0189311 A1 US 2015-0288981 A1 US 2015-0288982 A1 US 2015-0288984 A1 US 8976863 B2 US 9392300 B2 US 9781445 B2 US 9794590 B2 US 9955182 B2 WO 2010-050706 A2 WO 2010-050706 A3	2011/12/07 2014/05/07 2013/09/11 2017/04/12 2013/09/11 2016/08/24 2013/09/25 2017/04/19 2013/10/16 2016/08/24 2013/06/27 2013/10/04 2013/10/10 2014/10/01 2011/09/01 2015/07/02 2015/10/08 2015/10/08 2015/10/08 2015/03/10 2016/07/12 2017/10/03 2017/10/17 2018/04/24 2010/05/06 2010/08/05