(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 7 월 16 일 (16.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/145636 A1

(51) 국제특허분류:
*H04N 19/11* (2014.01) *H04N 19/91* (2014.01)
*H04N 19/593* (2014.01) *H04N 19/70* (2014.01)
*H04N 19/176* (2014.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2020/000288

(22) 국제출원일: 2020 년 1 월 7 일 (07.01.2020)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0003542 2019 년 1 월 10 일 (10.01.2019) 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). 김남욱 (**KIM, Nam Uk**); 05013 서울시 광진구 동일로28길 8 402호, Seoul (KR). 김명준 (**KIM, Myung Jun**); 05010 서울시 광진구 능동로15길 22 A동 402호, Seoul (KR). 정지연 (**JUNG, Ji Yeon**); 05008 서울시 광진구 군자로 29 104호, Seoul (KR). 김양우 (**KIM, Yang Woo**); 04717 서울시 성동구 행당로 82 111동 1104호, Seoul (KR).

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

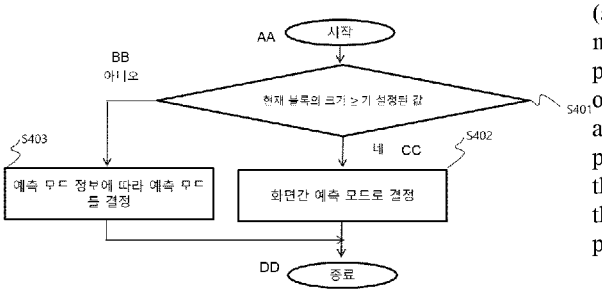
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

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

(54) **발명의 명칭:** 영상 부호화/복호화 방법 및 장치




S401 ... Size of current block ≥ preset value
S402 ... Determine as inter prediction mode
S403 ... Determine prediction mode according to prediction mode information
AA ... Start
BB ... No
CC ... Yes
DD ... End

(57) **Abstract:** The present invention relates to an image decoding method. An image decoding method, according to one embodiment of the present invention, comprises the steps of: determining a prediction mode of a current block on the basis of the size of the current block; and generating a prediction block of the current block on the basis of the determined prediction mode, wherein the step of determining the prediction mode of the current block determines the prediction mode of the current block on the basis of a result of comparison of the size of the current block to a preset value.

(57) **요약서:** 본 발명은 영상 복호화 방법에 관한 것으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 방법은 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계 및 상기 결정된 예측 모드를 기초로 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는 상기 현재 블록의 크기 및 기 설정된 값의 비교 결과에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 것을 특징으로 한다.

WO 2020/145636 A1

# 명세서

## 발명의 명칭: 영상 부호화/복호화 방법 및 장치

### 기술분야

[1] 본 발명은 영상 부호화/복호화 방법 및 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 예측 모드 정보의 부호화/복호화 방법에 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. 이러한 상황을 고려하여, 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) 버전 1을 제정하였다.

[3] 동영상 압축 기술로 화면내 예측, 화면간 예측, 변환, 양자화, 엔트로피 부호화 및 인-루프 필터와 같은 다양한 기술들이 있다. 종래의 영상 부호화/복호화 방법은, 예측 모드를 나타내는 예측 모드 정보를 부호화 유닛마다 부호화/복호화함으로써 부호화 효율 향상에 한계가 있었다.

### 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

[4] 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 보다 효율적인 예측 모드 정보의 부호화 및 복호화 방법을 제공하는 것에 주된 목적이 있다.

### 과제 해결 수단

[5] 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 방법은 현재 블록의 크기에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계 및 상기 결정된 예측 모드를 기초로 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는, 상기 현재 블록의 크기 및 기 설정된 값의 비교 결과에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다.

[6] 상기 영상 복호화 방법에 있어서, 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는, 상기 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작거나 같은 경우, 상기 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 상기 현재 블록의 예측 모드를 화면내 예측 모드로 결정할 수 있다.

[7] 상기 영상 복호화 방법에 있어서, 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는, 상기 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 큰 경우, 상기 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하고, 상기 엔트로피 복호화 된 현재 블록의 예측 모드 정보에 따라 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다.

[8] 상기 영상 복호화 방법에 있어서, 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는, 상기 현재 블록의 크기가 기 설정된 값과 같은 경우, 상기 현재 블록의

예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 상기 현재 블록의 예측 모드를 화면내 예측 모드로 결정할 수 있다.

[9] 상기 영상 복호화 방법에 있어서, 상기 현재 블록의 크기는, 상기 현재 블록의 너비 및 높이 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[10] 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법은, 현재 블록의 크기에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계 및 상기 결정에 따라 비트스트림을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는, 상기 현재 블록의 크기 및 기 설정된 값의 비교 결과에 기초하여 상기 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화 여부를 결정할 수 있다.

[11] 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화에 사용되는 비트스트림을 포함하는 컴퓨터 판독 가능한 비일시적 기록매체에 있어서, 상기 비트스트림은 현재 블록의 예측 모드 정보를 포함하고, 상기 영상 복호화에서, 상기 현재 블록의 크기 및 기 설정된 값의 비교 결과에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드가 결정되고, 상기 현재 블록의 크기가 상기 기 설정된 값보다 작거나 같은 경우, 상기 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 상기 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측 모드로 결정될 수 있다.

## 발명의 효과

[12] 본 발명에 따르면, 부호화 정보의 양을 줄일 수 있어 부호화 효율을 향상시킬 수 있다.

[13] 또한, 예측 모드 정보의 부호화 또는 복호화에 적용되는 문맥모델을 효과적으로 선택함으로써 산술 부호화 및 산술 복호화 성능을 향상시킬 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

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

[15] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.

[16] 도 3은 예측 모드 정보의 복호화를 설명하기 위한 신택스(syntax) 및 시맨틱스(sementic)이다.

[17] 도 4는 현재 블록의 크기에 기초하여 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[18] 도 5는 현재 블록의 크기에 기초하여 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[19] 도 6은 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[20] 도 7은 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[21] 도 8은 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[22] 도 9는 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화

방법을 나타내는 흐름도이다.

[23] 도 10 은 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초하여 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[24] 도 11은 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초하여 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[25] 도 12는 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[26] 도 13은 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[27] 도 14는 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[28] 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[29] 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[30] 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[31] 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[32]

## 발명의 실시를 위한 형태

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

[34] 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.

[35] 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 이해되어야할

것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어"있다거나 "직접 접속되어"있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

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

[37] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명한다. 이하, 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

[38] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.

[39] 도 1을 참조하면, 영상 부호화 장치(100)는 영상 분할부(101), 화면 내 예측부(102), 화면 간 예측부(103), 감산부(104), 변환부(105), 양자화부(106), 엔트로피 부호화부(107), 역양자화부(108), 역변환부(109), 가산부(110), 필터부(111) 및 메모리(112)를 포함할 수 있다.

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

[41] 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.

[42] 영상 분할부(100)는 입력된 영상을 적어도 하나의 블록으로 분할할 수 있다. 이때, 입력된 영상은 픽처, 슬라이스, 타일, 세그먼트 등 다양한 형태와 크기를 가질 수 있다. 블록은 부호화 단위(CU), 예측 단위(PU) 또는 변환 단위(TU)를 의미할 수 있다. 상기 분할은 쿼드 트리(Quadtree), 바이너리 트리(Biniary tree) 및 3분할 트리(ternary tree) 중 적어도 하나에 기반하여 수행될 수 있다. 쿼드 트리는 상위 블록을 너비와 높이가 상위 블록의 절반인 하위 블록으로 사분할하는 방식이다.

바이너리 트리는 상위 블록을 너비 또는 높이 중 어느 하나가 상위 블록의 절반인 하위 블록으로 이분할하는 방식이다. 3분할 트리는 상위 블록을 3개의 하위 블록으로 분할하는 방식이다. 예컨대, 상기 3개의 하위 블록은 상기 상위 블록의 너비 또는 높이를 1:2:1의 비율로 분할함으로써 획득될 수 있다. 전술한 바이너리 트리 기반의 분할을 통해, 블록은 정방형뿐만 아니라 비정방형의 형태를 가질 수 있다.

[43] 예측부(102, 103)는 인터 예측을 수행하는 화면 간 예측부(103)와 인트라 예측을 수행하는 화면 내 예측부(102)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. 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.

[44] 생성된 예측 블록과 원본 블록 사이의 잔차값(잔차 블록)은 변환부(105)로 입력될 수 있다. 또한, 예측을 위해 사용한 예측 모드 정보, 모션 벡터 정보 등은 잔차값과 함께 엔트로피 부호화부(107)에서 부호화되어 복호화기에 전달될 수 있다. 특정한 부호화 모드를 사용할 경우, 예측부(102, 103)를 통해 예측 블록을 생성하지 않고, 원본 블록을 그대로 부호화하여 복호화부에 전송하는 것도 가능하다.

[45] 화면 내 예측부(102)는 현재 픽쳐 내의 화소 정보인 현재 블록 주변의 참조 픽셀 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다. 인트라 예측이 수행될 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드가 인터 예측인 경우, 인터 예측이 적용된 주변 블록에 포함되는 참조 픽셀을, 인트라 예측이 적용된 주변의 다른 블록 내의 참조 픽셀로 대체될 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.

[46] 인트라 예측에서 예측 모드는 참조 픽셀 정보를 예측 방향에 따라 사용하는 방향성 예측 모드와 예측을 수행시 방향성 정보를 사용하지 않는 비방향성 모드를 가질 수 있다. 휘도 정보를 예측하기 위한 모드와 색차 정보를 예측하기 위한 모드가 상이할 수 있고, 색차 정보를 예측하기 위해 휘도 정보를 예측하기 위해 사용된 인트라 예측 모드 정보 또는 예측된 휘도 신호 정보를 활용할 수 있다.

[47] 화면 내 예측부(102)는 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터, 참조 화소 보간부, DC 필터를 포함할 수 있다. AIS 필터는 현재 블록의 참조 화소에 필터링을 수행하는 필터로써 현재 예측 단위의 예측 모드에 따라 필터의 적용 여부를 적응적으로 결정할 수 있다. 현재 블록의 예측 모드가 AIS 필터링을 수행하지 않는 모드일 경우, AIS 필터는 적용되지 않을 수 있다.

[48] 화면 내 예측부(102)의 참조 화소 보간부는 예측 단위의 인트라 예측 모드가

참조 화소를 보간한 화소값을 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위일 경우, 참조 화소를 보간하여 분수 단위 위치의 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.

[49] 화면 간 예측부(103)은, 메모리(112)에 저장된 기 복원된 참조영상과 움직임 정보를 이용하여 예측 블록을 생성한다. 움직임 정보는 예컨대 움직임 벡터, 참조픽처 인덱스, 리스트 1 예측 플래그, 리스트 0 예측 플래그 등을 포함할 수 있다.

[50] 예측부(102, 103)에서 생성된 예측 단위와 예측 단위의 원본 블록 간의 차이값인 잔차값(Residual) 정보를 포함하는 잔차 블록이 생성될 수 있다. 생성된 잔차 블록은 변환부(130)로 입력되어 변환될 수 있다.

[51] 화면 간 예측부(103)는 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처의 정보를 기초로 예측 블록을 유도할 수 있다. 또한, 현재 픽처 내의 부호화가 완료된 일부 영역의 정보를 기초로, 현재 블록의 예측 블록을 유도할 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 예측부(103)는 참조 픽처 보간부, 움직임 예측부, 움직임 보상부를 포함할 수 있다.

[52] 참조 픽처 보간부에서는 메모리(112)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.

[53] 움직임 예측부는 참조 픽처 보간부에 의해 보간된 참조 픽처를 기초로 모션 예측을 수행할 수 있다. 모션 벡터를 산출하기 위한 방법으로 FBMA(Full search-based Block Matching Algorithm), TSS(Three Step Search), NTS(New Three-Step Search Algorithm) 등 다양한 방법이 사용될 수 있다. 모션 벡터는 보간된 화소를 기초로 1/2 또는 1/4 화소 단위의 모션 벡터값을 가질 수 있다. 움직임 예측부에서는 움직임 예측 방법을 다르게 하여 현재 블록의 예측 블록을 예측할 수 있다. 모션 예측 방법으로 스킵(Skip) 방법, 머지(Merge) 방법, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 방법 등 다양한 방법이 사용될 수 있다.

[54] 감산부(104)는, 현재 부호화하려는 블록과 화면 내 예측부(102) 혹은 화면 간 예측부(103)에서 생성된 예측 블록을 감산하여 현재 블록의 잔차 블록을 생성한다.

[55] 변환부(105)에서는 잔차 데이터를 포함한 잔차 블록을 DCT, DST, KLT(Karhunen Loeve Transform) 등과 같은 변환 방법을 사용하여 변환시킬 수

있다. 이때 변환 방법은 잔차 블록을 생성하기 위해 사용된 예측 단위의 인트라 예측 모드에 기반하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 인트라 예측 모드에 따라, 가로 방향으로는 DCT를 사용하고, 세로 방향으로는 DST를 사용할 수도 있다.

[56] 양자화부(106)는 변환부(105)에서 주파수 영역으로 변환된 값들을 양자화할 수 있다. 블록에 따라 또는 영상의 중요도에 따라 양자화 계수는 변할 수 있다. 양자화부(106)에서 산출된 값은 역양자화부(108)와 엔트로피 부호화부(107)에 제공될 수 있다.

[57] 상기 변환부(105) 및/또는 양자화부(106)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(107)의 입력으로 들어가는 블록을 통상적으로 변환 블록이라 일컫는다. 엔트로피 부호화부(107)는 입력 데이터를 엔트로피 부호화한다. 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.

[58] 엔트로피 부호화부(107)는 변환 블록의 계수 정보, 블록 타입 정보, 예측 모드 정보, 분할 단위 정보, 예측 단위 정보, 전송 단위 정보, 모션 벡터 정보, 참조 프레임 정보, 블록의 보간 정보, 필터링 정보 등 다양한 정보를 부호화할 수 있다. 변환 블록의 계수들은, 변환 블록 내 서브 블록 단위로, 부호화될 수 있다.

[59] 변환 블록의 계수의 부호화를 위하여, 역스캔 순서로 최초의 0이 아닌 계수의 위치를 알리는 신택스 요소(syntax element)인 Last_sig, 서브블록 내에 0이 아닌 계수가 적어도 하나 이상 있는지를 알리는 플래그인 Coded_sub_blk_flag, 0이 아닌 계수인지를 알리는 플래그인 Sig_coeff_flag, 계수의 절대값이 1 보다 큰지를 알리는 플래그인 Abs_greater1_flag, 계수의 절대값이 2 보다 큰지를 알리는 플래그인 Abs_greater2_flag, 계수의 부호를 나타내는 플래그인 Sign_flag 등의 다양한 신택스 요소들이 부호화될 수 있다. 상기 신택스 요소들만으로 부호화되지 않는 계수의 잔여값은 신택스 요소 remaining_coeff를 통해 부호화될 수 있다.

[60] 역양자화부(108) 및 역변환부(109)에서는 양자화부(106)에서 양자화된 값들을 역양자화하고 변환부(105)에서 변환된 값들을 역변환한다. 역양자화부(108) 및 역변환부(109)에서 생성된 잔차값(Residual)은 예측부(102, 103)에 포함된 움직임 추정부, 움직임 보상부 및 화면 내 예측부(102)를 통해서 예측된 예측 단위와 합쳐져 복원 블록(Reconstructed Block)을 생성할 수 있다. 가산부(110)는, 예측부(102, 103)에서 생성된 예측 블록과, 역 변환부(109)를 통해 생성된 잔차 블록을 가산하여 복원 블록을 생성한다.

[61] 필터부(111)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF(Adaptive Loop Filter)중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[62] 디블록킹 필터는 복원된 픽쳐에서 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.

[63] 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.

[64] 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.

[65] 메모리(112)는 필터부(111)를 통해 산출된 복원 블록 또는 픽쳐를 저장할 수 있고, 저장된 복원 블록 또는 픽쳐는 화면 간 예측을 수행할 때 예측부(102, 103)에 제공될 수 있다.

[66] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치를 도면을 참조하여 설명한다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 복호화 장치(200)를 나타낸 블록도이다.

[67] 도 2를 참조하면, 영상 복호화 장치(200)는 엔트로피 복호화부(201), 역양자화부(202), 역변환부(203), 가산부(204), 필터부(205), 메모리(206) 및 예측부(207, 208)를 포함할 수 있다.

[68] 영상 부호화 장치(100)에 의해 생성된 영상 비트스트림이 영상 복호화 장치(200)로 입력되는 경우, 입력된 비트스트림은 영상 부호화 장치(100)에서 수행된 과정과 반대의 과정에 따라 복호될 수 있다.

[69] 엔트로피 복호화부(201)는 영상 부호화 장치(100)의 엔트로피 부호화부(107)에서 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. 엔트로피 복호화부(201)는, 전술한 바와 같은 신택스 요소들, 즉 Last_sig, Coded_sub_blk_flag, Sig_coeff_flag, Abs_greater1_flag, Abs_greater2_flag, Sign_flag 및 remaining_coeff를 복호화할 수 있다. 또한, 엔트로피 복호화부(201)는 영상 부호화 장치(100)에서 수행된 인트라 예측 및 인터 예측에 관련된 정보를 복호화할 수 있다.

[70] 역 양자화부(202)는 양자화된 변환 블록에 역 양자화를 수행하여 변환 블록을 생성한다. 도 1의 역 양자화부(108)와 실질적으로 동일하게 동작한다.

[71] 역 변환부(203)은 변환 블록에 역 변환을 수행하여 잔차 블록을 생성한다. 이때, 변환 방법은 예측 방법(인터 또는 인트라 예측), 블록의 크기 및/또는 형태, 인트라 예측 모드 등에 관한 정보를 기반으로 결정될 수 있다. 도 1의 역 변환부(109)와 실질적으로 동일하게 동작한다.

[72] 가산부(204)는, 화면 내 예측부(207) 혹은 화면 간 예측부(208)에서 생성된 예측 블록과 역 변환부(203)를 통해 생성된 잔차 블록를 가산하여 복원 블록을 생성한다. 도 1의 가산부(110)와 실질적으로 동일하게 동작한다.

[73] 필터부(205)는, 복원된 블록들에 발생하는 여러 종류의 노이즈를 감소시킨다.

[74] 필터부(205)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF를 포함할 수 있다.

[75] 영상 부호화 장치(100)로부터 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 복호화 장치(200)의 디블록킹 필터에서는 영상 부호화 장치(100)에서 제공된 디블록킹 필터 관련 정보를 제공받고 영상 복호화 장치(200)에서 해당 블록에 대한 디블록킹 필터링을 수행할 수 있다.

[76] 오프셋 보정부는 부호화시 영상에 적용된 오프셋 보정의 종류 및 오프셋 값 정보 등을 기초로 복원된 영상에 오프셋 보정을 수행할 수 있다.

[77] ALF는 영상 부호화 장치(100)로부터 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. 필터부(205)는 도 1의 필터부(111)와 실질적으로 동일하게 동작한다.

[78] 메모리(206)는 가산부(204)에 의해 생성된 복원 블록을 저장한다. 도 1의 메모리(112)와 실질적으로 동일하게 동작한다.

[79] 예측부(207, 208)는 엔트로피 복호화부(201)에서 제공된 예측 블록 생성 관련 정보와 메모리(206)에서 제공된 이전에 복호화된 블록 또는 픽쳐 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다.

[80] 예측부(207, 208)는 화면 내 예측부(207) 및 화면 간 예측부(208)를 포함할 수 있다. 별도로 도시되지는 아니하였으나, 예측부(207, 208)는 예측 단위 판별부를 더 포함할 수 있다. 예측 단위 판별부는 엔트로피 복호화부(201)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. 화면 간 예측부(208)는 영상 부호화 장치(100)에서 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 화면 간 예측을 수행할 수 있다. 또는, 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽쳐 내에서 기-복원된 일부 영역의 정보를 기초로 화면 간 예측을 수행할 수도 있다.

[81] 화면 간 예측을 수행하기 위해 부호화 단위를 기준으로 해당 부호화 단위에 포함된 예측 단위의 모션 예측 방법이 스킵 모드(Skip Mode), 머지 모드(Merge 모드), AMVP 모드(AMVP Mode) 중 어떠한 방법인지 여부를 판단할 수 있다.

[82] 화면 내 예측부(207)는, 현재 부호화하려는 블록 주변에 위치한, 그리고 기 복원된 화소들을 이용하여 예측 블록을 생성한다.

[83] 화면 내 예측부(207)는 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터, 참조 화소 보간부, DC 필터를 포함할 수 있다. AIS 필터는 현재 블록의 참조 화소에 필터링을 수행하는 필터로써 현재 예측 단위의 예측 모드에 따라 필터의 적용 여부를 적응적으로 결정할 수 있다. 영상 부호화 장치(100)에서 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.

[84] 화면 내 예측부(207)의 참조 화소 보간부는 예측 단위의 예측 모드가 참조 화소를 보간한 화소값을 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위일 경우, 참조 화소를 보간하여 분수 단위 위치의 참조 화소를 생성할 수 있다. 생성된 분수 단위 위치의 참조 화소가 현재 블록 내의 화소의 예측 화소로 이용될 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.

[85] 화면 내 예측부(207)는 도 1의 화면 내 예측부(102)와 실질적으로 동일하게 동작한다.

[86] 화면 간 예측부(208)는, 메모리(206)에 저장된 참조 픽처, 움직임 정보를 이용하여 화면간 예측 블록을 생성한다. 화면 간 예측부(208)는 도 1의 화면 간 예측부(103)와 실질적으로 동일하게 동작한다.

[87]

[88] 이하, 본 발명의 다양한 실시예들을 도면들을 참조하면서 보다 상세하게 설명한다.

[89] 본 명세서에서는 현재 블록의 예측 모드 정보를 효율적으로 부호화/복호화하기 위한 방법을 제시한다.

[90] 도 3은 예측 모드 정보의 복호화를 설명하기 위한 신택스(syntax) 및

시맨틱스(sementic)이다.

[91] 도 3을 참고하면, 현재 슬라이스가 I-slice 가 아니고(slice_type != I), 현재 부호화 유닛(Coding Unit, CU) 이 스킵 모드가 아닌 경우(cu_skip_flag[x0][y0] == 0), 예측 모드 정보(pred_mode_flag)가 엔트로피 복호화될 수 있다.

[92] 여기서, 예측 모드 정보(pred_mode_flag)의 값이 0인 경우 화면간 예측 모드(MODE_INTER)를 의미할 수 있고, 예측 모드 정보(pred_mode_flag)의 값이 1인 경우 화면내 예측 모드(MODE_INTRA)를 의미할 수 있다. 그리고, 예측 모드 정보(pred_mode_flag)가 존재하지 않는 경우 화면내 예측 모드(MODE_INTRA)로 간주될 수 있다.

[93]

[94] 본 발명의 일 실시 예에 따른 예측 모드 정보의 부호화/복호화 방법은 현재 블록의 크기에 기초하여 결정될 수 있다. 여기서, 현재 블록의 크기는 현재 블록의 너비, 높이 또는 면적 중 적어도 하나를 의미할 수 있다.

[95] 현재 블록의 크기가 커질수록 화면내 예측보다 화면간 예측이 수행될 확률이 증가하는 통계적인 특성이 있다. 이러한 특성을 고려하여 현재 블록의 크기에 기초하여 현재 블록의 예측 모드가 결정될 수 있다.

[96] 도 4 및 도 5는 현재 블록의 크기에 기초하여 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[97] 도 4를 참고하면, 현재 블록의 크기가 기설정된 값 이상인 경우(S401-네), 현재 블록의 예측 모드는 화면간 예측 모드로 결정될 수 있다(S402). 다만, 현재 블록의 크기가 기설정된 값보다 작은 경우(S401-아니오), 비트스트림으로부터 획득된 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드가 결정될 수 있다(S402).

[98] 즉, 도 4에서 현재 블록의 크기가 기설정된 값 이상인 경우(S401-네), 예측 모드 정보의 획득 없이 현재 블록의 예측 모드를 암묵적으로 화면간 예측으로 결정할 수 있다.

[99] 도 5는 도 4의 예와 달리, 현재 블록의 크기가 일정한 값 이하인 경우(S501-네), 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측 모드로 결정될 수 있다(S502). 다만, 현재 블록의 크기가 기설정된 값보다 큰 경우(S501-아니오), 비트스트림으로부터 획득된 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드가 결정될 수 있다(S503).

[100] 즉, 도 5에서 현재 블록의 크기가 기설정된 값 이하인 경우(S501-네), 예측 모드 정보의 획득 없이 현재 블록의 예측 모드를 암묵적으로 화면내 예측으로 결정할 수 있다.

[101] 한편, 도 5에서 기설정된 값은 부호화 블록의 최소 크기(minimum size of coding block)일 수 있다. 즉, 현재 블록의 크기가 부호화 블록의 최소 크기 인 경우, 예측 모드 정보의 획득 없이 현재 블록의 예측 모드를 암묵적으로 화면내 예측으로 결정할 수 있다. 여기서, 부호화 블록은 부호화 유닛일 수 있으며, 부호화 블록의 최소크기는 4 x 4 일 수 있다.일 예로, 현재 블록의 크기가 4 x 4인 경우, 예측 모드 정보의 획득 없이 현재 블록의 예측 모드를 암묵적으로 화면내 예측으로 결정할

수 있다. 반대로, 현재 블록의 크기가 4 x 4가 아닌 경우, 비트스트림으로부터 획득된 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드가 결정될 수 있다.

[102] 즉, 현재 블록의 너비 또는 높이가 기설정된 값보다 작은 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[103]

[104] 아래 표 1은 상술한 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법이 적용된 일 실시 예이다.

[105]

[106] [표1]

| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | **Descriptor** |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| If( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 && !(cbWidth = = 4 && cbHeight = = 4) ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

[107]

[108] 표 1에서 현재 블록의 크기가 4 x 4가 아닌 경우, 예측 모드 정보가 엔트로피 복호화될 수 있으며, 그 반대인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화될 수 없다.즉, 현재 블록의 너비 및 높이가 기설정된 값인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[109]

[110] 도 6 및 도 7은 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 3에서 설명한 바와 같이 예측 모드 정보의 값이 0인 경우 화면간 예측 모드(MODE_INTER)를 의미하고, 예측 모드 정보의 값이 1인 경우 화면내 예측 모드(MODE_INTRA)를 의미하고, 예측 모드 정보가 존재하지 않는 경우 화면내 예측 모드(MODE_INTRA)로 간주되는 것으로 가정하여 도 6 및 도 7을 설명한다.

[111] 도 6을 참고하면, 현재 블록의 너비 또는 높이 중 적어도 하나가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S601-네), 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화될 수 있다 (S602).

[112] 다만, 현재 블록의 너비 또는 높이 중 적어도 하나가 기 설정된 값보다 작은 경우(S601-아니오), 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화되지 않으므로 현재 블록의 예측 모드 정보는 화면내 예측 모드로 간주될 수 있다.

[113]

[114] 아래 표 2는 도 6에서 설명한 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법이 적용된 일 실시 예이다.

[115]

[116] [표2]

| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | **Descriptor** |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| if( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 && (cbWidth≥64 ‖ cbHeight ≥64) ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

[117]

[118] 표 2에서 현재 블록의 너비 또는 높이가 기설정된 값(64)보다 크거나 같은 경우, 예측 모드 정보가 엔트로피 복호화될 수 있으며, 그 반대인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화될 수 없다.

[119] 즉, 현재 블록의 너비 및 높이가 기설정된 값보다 작은 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[120] 아래 표 3은 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법이 적용된 다른 실시 예이다.

[121]

[122] [표3]

| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | **Descriptor** |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| if( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 && cbWidth≥128 && cbHeight ≥128 ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

[123]

[124] 표 3에서 현재 블록의 너비 및 높이가 기설정된 값(128)보다 크거나 같은 경우, 예측 모드 정보가 엔트로피 복호화될 수 있으며, 그 반대인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화될 수 없다.

[125] 즉, 현재 블록의 너비 또는 높이가 기설정된 값보다 작은 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[126] 도 7을 참고하면, 현재 블록의 면적이 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S701-네), 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화될 수 있다(S702).

[127] 다만, 현재 블록의 면적이 기 설정된 값보다 작은 경우(S701-아니오), 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화되지 않으므로 현재 블록의 예측 모드 정보는 화면내 예측 모드로 간주될 수 있다.

[128] 아래 표 4는 도 7에서 설명한 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법이 적용된 일 실시 예이다.

[129]

[130] [표4]

| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | **Descriptor** |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| if( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 && cbWidth * cbHeight ≥ 8192 ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

[131]

[132] 표 4에서 현재 블록의 면적이 기설정된 값(8192)보다 크거나 같은 경우, 예측 모드 정보가 엔트로피 복호화될 수 있으며, 그 반대인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화될 수 없다.

[133] 즉, 현재 블록의 너비 또는 높이가 기설정된 값보다 작은 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[134] 도 8은 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다. 여기서, 예측 모드 정보는 CABAC(Context Adaptive Binary Arithmetic Coding)으로 엔트로피 부호화/복호화되며, 1개의 문맥모델(context)이 이용될 수 있다.

[135] 도 8을 참고하면, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작은 경우(S801-아니오), 예측 모드 정보의 초기 문맥모델(context)의 확률을 증가시킬 수 있다(S802).

[136] S802단계에서, 초기 문맥모델의 확률은 기 정의된 값만큼 증가시킬 수 있다.

[137] 또는, S802단계에서, 초기 문맥모델의 확률은 현재 블록의 크기에 반비례하여

증가시킬 수 있다. 또는, 현재 블록의 크기에 비례하여 초기 문맥모델의 확률을 감소시킬 수 있다.

[138] 이는, 현재 블록의 크기가 작아질수록 화면내 예측이 수행될 확률이 증가하는 특성을 가지고 있으므로, 현재 블록의 크기가 작아질수록 예측 모드 정보의 값이 1(즉, 화면내 예측)이 될 확률이 증가하고, 현재 블록의 크기가 커질수록 예측 모드 정보의 값이 0(즉, 화면간 예측)이 될 확률이 증가할 수 있다.

[139] 한편, 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법에 있어서, 도 8의 S801 단계 없이 S802 단계만 수행될 수 있다. 구체적으로, 현재 블록의 크기를 기 설정된 값과 비교하지 않고 현재 블록의 크기에 반비례하여 예측 모드 정보의 초기 문맥모델의 확률을 증가시킬 수 있다.

[140]

[141] 도 9는 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[142] 도 8에서와 같이 예측 모드 정보의 초기 문맥모델의 확률을 증가시키는 대신 도 9에서는 새로운 문맥모델을 선택하여 사용하는 방법을 제안한다. 구체적으로, 도 9의 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법에서는 독립적인 2 이상의 문맥모델을 사용할 수 있다.

[143] 도 9를 참고하면, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S901-네), 제1 문맥모델을 사용하여 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화가 수행될 수 있다(S902). 반대로, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작은 경우(S901-아니오), 제2 문맥모델을 사용하여 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화가 수행될 수 있다(S903).

[144] 여기서, 제2 문맥모델은 제1 문맥모델보다 예측 모드 정보의 값이 1(즉, 화면내 예측)이 될 확률이 높은 문맥모델일 수 있다.

[145]

[146] 본 발명의 일 실시 예에 따른 예측 모드 정보의 부호화/복호화 방법은 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초하여 결정될 수 있다.

[147] 여기서, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리(delta_poc)는 아래와 같은 수학식 1 또는 수학식 2을 통해 유도될 수 있다. delta_poc는 현재 픽쳐의 POC(Picture Order Count)와 참조 픽쳐들의 POC의 거리차(절대차) 중 가장 작은 값으로 정의될 수 있다.

[148] [수학식 1]

[149] $\text{delta_poc} = abs(\text{currPoc} - refpoc(l0, 0)$

[150]

[151] [수학식 2]

[152] $\text{delta_poc} = \min_{l \in \{L0, L1\},\ i \in Pref_list(l)} abs(\text{currPoc} - refpoc(l, i)$

[153]

[154] 수학식 1 및 수학식 2에서, *abs*() 는 절대값을 구하는 함수이고, currPOC는 현재

픽쳐의 POC이며, *refpoc*(l, i)는 reference list l의 i번째 reference index를 갖는 픽쳐의 POC를 의미할 수 있다. 그리고, ref_list(l) 은 reference list l에 있는 모드 참조 픽쳐들의 index 집합을 의미할 수 있다.

[155] 한편, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 커질수록 화면간 예측보다 화면내 예측이 수행될 확률이 증가하는 통계적인 특성이 있다. 이러한 특성을 고려하여 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초하여 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다.

[156]

[157] 도 10 및 도 11은 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초하여 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[158] 도 10을 참고하면, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기설정된 값 이상인 경우(S1001-네), 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측 모드로 결정될 수 있다(S1002). 다만, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기설정된 값보다 작은 경우(S1001-아니오), 비트스트림으로부터 획득된 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드가 결정될 수 있다(S1003).

[159] 즉, 도 10에서 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기설정된 값 이상인 경우(S1001-네), 예측 모드 정보의 획득 없이 현재 블록의 예측 모드를 암묵적으로 화면내 예측으로 결정할 수 있다.

[160] 도 11은 도 10의 예와 달리, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 일정한 값 이하인 경우(S1101-네), 현재 블록의 예측 모드는 화면간 예측 모드로 결정될 수 있다(S1102). 다만, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기설정된 값보다 큰 경우(S1101-아니오), 비트스트림으로부터 획득된 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드가 결정될 수 있다(S1103).

[161] 즉, 도 11에서 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기설정된 값 이하인 경우(S1101-네), 예측 모드 정보의 획득 없이 현재 블록의 예측 모드를 암묵적으로 화면간 예측으로 결정할 수 있다.

[162]

[163] 도 12 및 도 13은 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다. 도 3에서 설명한 바와 같이 예측 모드 정보의 값이 0인 경우 화면간 예측 모드(MODE_INTER)를 의미하고, 예측 모드 정보의 값이 1인 경우 화면내 예측 모드(MODE_INTRA)를 의미하고, 예측 모드 정보가 존재하지 않는 경우 화면내 예측 모드(MODE_INTRA)로 간주되는 것으로 가정하여 도 12을 설명한다.

[164] 도 12를 참고하면, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기 설정된 값보다 작은 경우(S1201-아니오), 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화될 수 있다 (S1202).

[165] 다만, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S1201-네), 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화되지

않으므로 현재 블록의 예측 모드 정보는 화면내 예측 모드로 간주될 수 있다.

[166] 도 13을 참고하면, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S1301-네), 예측 모드 정보의 초기 문맥모델(context)의 확률을 증가시킬 수 있다(S1302). S1302단계에서, 초기 문맥모델의 확률은 기 정의된 값만큼 증가시킬 수 있다.

[167] 또는, S1302단계에서, 초기 문맥모델의 확률은 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 비례하여 증가시킬 수 있다.

[168] 이는, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 커질수록 화면내 예측이 수행될 확률이 증가하는 특성을 가지고 있으므로, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 커질수록 예측 모드 정보의 값이 1(즉, 화면내 예측)이 될 확률이 증가하고, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 작아질수록 예측 모드 정보의 값이 0(즉, 화면간 예측)이 될 확률이 증가할 수 있다.

[169] 한편, 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법에 있어서, 도 13의 S1301 단계 없이 S1302 단계만 수행될 수 있다. 구체적으로, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리와 기 설정된 값을 비교하지 않고 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 비례하여 예측 모드 정보의 초기 문맥모델의 확률을 증가시킬 수 있다.

[170]

[171] 도 14는 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법을 나타내는 흐름도이다.

[172] 도 13에서와 같이 예측 모드 정보의 초기 문맥모델의 확률을 증가시키는 대신 도 14에서는 새로운 문맥모델을 선택하여 사용하는 방법을 제안한다.
구체적으로, 도 14의 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화 방법에서는 독립적인 2 이상의 문맥모델을 사용할 수 있다.

[173] 도 14를 참고하면, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S1401-네), 제2 문맥모델을 사용하여 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화가 수행될 수 있다(S1402). 반대로, 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기 설정된 값보다 작은 경우(S1401-아니오), 제1 문맥모델을 사용하여 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화/복호화가 수행될 수 있다(S1403).

[174] 여기서, 제2 문맥모델은 제1 문맥모델보다 예측 모드 정보의 값이 1(즉, 화면내 예측)이 될 확률이 높은 문맥모델일 수 있다.

[175] 한편, 현재 블록의 크기 및 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리를 모두 고려하여 예측 모드 정보의 부호화/복호화 방법을 결정할 수 있다.

[176] 일 예로, 현재 블록의 크기가 제1 임계값보다 작거나 같고 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 제2 임계값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화되지 않을 수 있다. 이 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보가 엔트로피 부호화/복호화되지 않으므로 현재 블록의 예측 모드 정보는 화면내 예측 모드로 간주될 수 있다.

[177]

[178] 한편, 표 1 내지 4, 도 6, 도 7 내지 도 12에서는 예측 모드 정보가 존재하지 않는 경우 화면내 예측 모드로 간주되는 것으로 가정하여 설명하였다. 그러나, 도 3에서 설명한 것과 같이 예측 모드 정보가 존재하지 않는 경우 모두 화면내 예측으로 간주되는 것이 아닐 수 있다. 즉, slice_type 이 I-Slice 인 경우 예측 모드는 화면내 예측으로 간주되고, slice_type이 I-Slice가 아니고 cu_skip_flag 가 1 인 경우 화면간 예측으로 간주되고, 그 외의 경우(즉, slice_type이 I-Slice가 아니고 cu_skip_flag 가 0 인 경우) 화면간 예측으로 간주될 수 있다.

[179] 아래 표 5는 위와 같은 전제(즉, pred_mode_flag가 시그널링 되지 않는 경우 화면간 예측으로 간주)를 가정하여 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법이 적용된 일 실시 예이다.

[180] [표5]

| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | **Descriptor** |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| if( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 && (cbWidth<64 \|\| cbHeight <64) ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

[181]

[182] 표 5에서 현재 블록의 너비 또는 높이가 기설정된 값(64)보다 작은 경우, 예측 모드 정보가 엔트로피 복호화될 수 있으며, 그 반대인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화될 수 없다.

[183] 즉, 현재 블록의 너비 및 높이가 기설정된 값보다 크거나 같은 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 부호화/복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면간 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[184] 아래 표 6은 위와 같은 전제(즉, pred_mode_flag가 시그널링 되지 않는 경우 화면간 예측으로 간주)를 가정하여 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법이 적용된 다른 실시 예이다.

[185] [표6]

| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | **Descriptor** |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| if( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 && (cbWidth<128 && cbHeight <128) ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

[186]

[187] 표 6에서 현재 블록의 너비 및 높이가 기설정된 값(128)보다 작은 경우, 예측 모드 정보가 엔트로피 복호화될 수 있으며, 그 반대인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화될 수 없다.

[188] 즉, 현재 블록의 너비 또는 높이가 기설정된 값보다 크거나 같은 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 부호화/복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면간 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[189] 아래 표 7은 위와 같은 전제(즉, pred_mode_flag가 시그널링 되지 않는 경우 화면간 예측으로 간주)를 가정하여 현재 블록의 크기에 기초한 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화 방법이 적용된 일 실시 예이다.

[190] [표7]

| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | **Descriptor** |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| if( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 && (cbWidth * cbHeight < 8192) ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

[191]

[192] 표 7에서 현재 블록의 면적이 기설정된 값(8192)보다 작은 경우, 예측 모드 정보가 엔트로피 복호화될 수 있으며, 그 반대인 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화될 수 없다.

[193] 즉, 현재 블록의 면적이 기설정된 값보다 크거나 같은 경우, 예측 모드 정보는 엔트로피 복호화되지 않고, 현재 블록의 예측 모드는 화면간 예측으로 암묵적으로 결정될 수 있다.

[194] 표 4 내지 표 7에서 설명한 바와 같이, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다

크거나 같은 경우, 예측 모드 정보(pred_mode_flag)는 부호화/복호화되지 않을 수 있으며, 현재 블록의 예측 모드는 화면간 예측으로 간주될 수 있다.

[195] 위와 같은 전제(즉, pred_mode_flag가 시그널링 되지 않는 경우 화면간 예측으로 간주)를 가정한다면 도 6, 도 7 및 도 12에서 조건이 변경될 수 있다. 즉, 도 6에서 현재 블록의 너비 또는 높이 중 적어도 하나가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S601-네), 예측 모드 정보(pred_mode_flag)는 엔트로피 부호화/복호화되지 않고, 그 반대일 경우에만(S601-아니오), 예측 모드 정보(pred_mode_flag)가 엔트로피 부호화/복호화되는 것(S602)으로 변경될 수 있다. 이와 유사하게, 도 7에서 현재 블록의 면적이 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우(S701-네), 예측 모드 정보(pred_mode_flag)는 엔트로피 부호화/복호화되지 않고, 그 반대일 경우에만(S701-아니오), 예측 모드 정보(pred_mode_flag)가 엔트로피 부호화/복호화되는 것(S702)으로 변경될 수 있다. 또한, 이와 유사하게, 도 12에서 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우 (S1201-네), 예측 모드 정보(pred_mode_flag)는 엔트로피 부호화/복호화되고(S1202), 그 반대일 경우에만(S1201-아니오), 예측 모드 정보(pred_mode_flag)가 엔트로피 부호화/복호화되지 않는 것으로 변경될 수 있다.

[196]

[197] 한편, 도 4 내지 도 16에서 설명한 실시 예들은 영상 부호화 장치(100) 및 영상 복호화 장치(200)에서 수행될 수 있다.

[198] 다만, 상기 실시 예를 적용하는 순서는 영상 부호화 장치(100)와 영상 복호화 장치(200)에서 상이할 수 있고, 상기 실시 예를 적용하는 순서는 영상 부호화 장치(100)와 영상 복호화 장치(200)에서 동일할 수 있다.

[199]

[200] 도 15는 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[201] 도 15를 참고하면, 영상 복호화 장치는 현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다(S1501).

[202] 그리고, 영상 복호화 장치는 결정된 예측 모드를 기초로 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성할 수 있다(S1502).

[203] 여기서, 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계(S1501)는, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 현재 블록의 예측 모드를 화면간 예측 모드로 결정할 수 있다. 그리고, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다.

[204] 한편, 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계(S1501)는, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이

현재 블록의 예측 모드를 화면내 예측 모드로 결정할 수 있다. 그리고, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보에 따라 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다.

[205] 여기서, 현재 블록의 크기는, 현재 블록의 너비, 높이 및 면적 중 적어도 하나일 수 있다.

[206] 한편, 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계(S1501)는, 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 현재 블록의 예측 모드를 화면내 예측 모드로 결정할 수 있다. 그리고, 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리가 기 설정된 값보다 작은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다.

[207] 한편, 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계(S1501)는, 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리가 기 설정된 값보다 작은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 현재 블록의 예측 모드를 화면간 예측 모드로 결정할 수 있다. 그리고, 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보에 따라 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있다.

[208] 여기서, 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리는, 현재 픽처의 POC(Picture Order Count)와 현재 블록의 참조 픽처들의 POC의 거리차 중 가장 작은값일 수 있다.

[209]

[210] 도 16은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 복호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[211] 도 16을 참고하면, 영상 복호화 장치는 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화할 수 있다(S1601).

[212] 그리고, 영상 복호화 장치는 엔트로피 복호화된 예측 모드 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성할 수 있다(S1602).

[213] 여기서, 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계(S1601)는, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 초기 문맥모델의 확률을 증가시키는 단계 및 초기 문맥모델을 이용하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계를 포함할 수 있다.

[214] 한편, 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계(S1601)는, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 문맥모델를 제1 문맥모델로 결정하고, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 문맥모델를 제2 문맥모델로 결정하는 단계 및 결정된 문맥모델을 이용하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서. 제2 문맥모델은 제1 문맥모델보다 예측 모드 정보의 값이 화면내 예측 모드를 지시하는 값이 될

확률이 높은 문맥모델일 수 있다.

[215] 한편, 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계(1601)는, 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 초기 문맥모델의 확률을 증가시키는 단계 및 초기 문맥모델을 이용하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계를 포함할 수 있다.

[216] 한편, 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계(S1601)는, 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리가 기 설정된 값보다 크거나 같은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 문맥모델를 제2 문맥모델로 결정하고, 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작은 경우, 현재 블록의 예측 모드 정보의 문맥모델를 제1 문맥모델로 결정하는 단계 및 결정된 문맥모델을 이용하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하는 단계를 포함할 수 있다. 여기서, 제2 문맥모델은 제1 문맥모델보다 예측 모드 정보의 값이 화면내 예측 모드를 지시하는 값이 될 확률이 높은 문맥모델일 수 있다.

[217]

[218] 도 17은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[219] 도 17을 참고하면, 영상 부호화 장치는 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화 여부를 결정할 수 있다(S1701). 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 예측 모드 정보의 부호화 여부를 결정하는 단계에 대해서는 도 6, 도 7 및 도 12에서 자세히 설명하였는바 중복 설명은 생략하도록 한다.

[220] 그리고, 영상 부호화 장치는 상기 결정에 따라 비트스트림을 생성할 수 있다(S1702). 구체적으로, 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화를 수행하지 않는 것으로 결정된 경우, 영상 부호화 장치는 현재 블록의 예측 모드 정보를 포함하지 않는 비트스트림을 생성할 수 있다.

[221]

[222] 도 18은 본 발명의 일 실시 예에 따른 영상 부호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[223] 도 18을 참고하면, 영상 부호화 장치는 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 부호화할 수 있다 (S1801). 현재 픽처와 참조 픽처간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 부호화 하는 단계에 대해서는 도 8, 도 9, 도 13 및 도 14에서 자세히 설명하였는 바 중복 설명은 생략하도록 한다.

[224] 그리고, 영상 부호화 장치는 엔트로피 부호화된 예측 모드 정보를 포함하는 비트스트림을 생성할 수 있다(S1802).

[225]

[226] 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.

[227] 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.

[228] 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.

[229] 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.

[230]

## 산업상 이용가능성

[231] 본 발명은 영상을 부호화/복호화하는 장치에 이용될 수 있다.

[232]

# 청구범위

[청구항 1] 현재 블록의 크기에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계; 및
상기 결정된 예측 모드를 기초로 상기 현재 블록의 예측 블록을 생성하는 단계를 포함하고,
상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는,
상기 현재 블록의 크기 및 기 설정된 값의 비교 결과에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는,
상기 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 작거나 같은 경우, 상기 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 상기 현재 블록의 예측 모드를 화면내 예측 모드로 결정하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는,
상기 현재 블록의 크기가 기 설정된 값보다 큰 경우, 상기 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 복호화하고,
상기 엔트로피 복호화 된 현재 블록의 예측 모드 정보에 따라 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는,
상기 현재 블록의 크기가 기 설정된 값과 같은 경우, 상기 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 상기 현재 블록의 예측 모드를 화면내 예측 모드로 결정하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 현재 블록의 크기는,
상기 현재 블록의 너비 및 높이 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

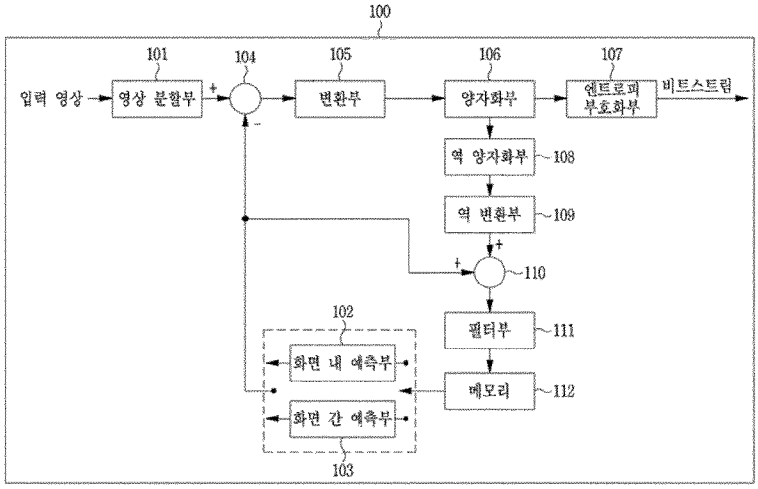
[청구항 6] 현재 블록의 크기에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계; 및
상기 결정에 따라 비트스트림을 생성하는 단계를 포함하고,
상기 현재 블록의 예측 모드를 결정하는 단계는,
상기 현재 블록의 크기 및 기 설정된 값의 비교 결과에 기초하여 상기 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.

[청구항 7] 영상 복호화에 사용되는 비트스트림을 포함하는 컴퓨터 판독 가능한

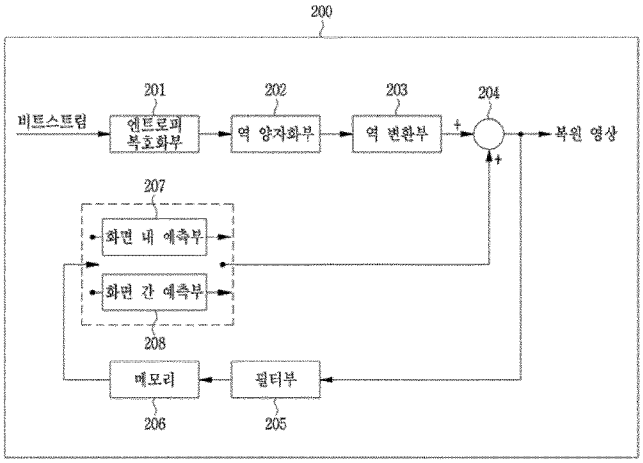
비일시적 기록매체에 있어서,
상기 비트스트림은 현재 블록의 예측 모드 정보를 포함하고,
상기 영상 복호화에서,
상기 현재 블록의 크기 및 기 설정된 값의 비교 결과에 기초하여 상기 현재 블록의 예측 모드가 결정되고,
상기 현재 블록의 크기가 상기 기 설정된 값과 같은 경우, 상기 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 복호화없이 상기 현재 블록의 예측 모드는 화면내 예측 모드로 결정되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 판독 가능한 비일시적 기록매체.

WO 2020/145636 PCT/KR2020/000288

[도1]




[도2]




[도3]

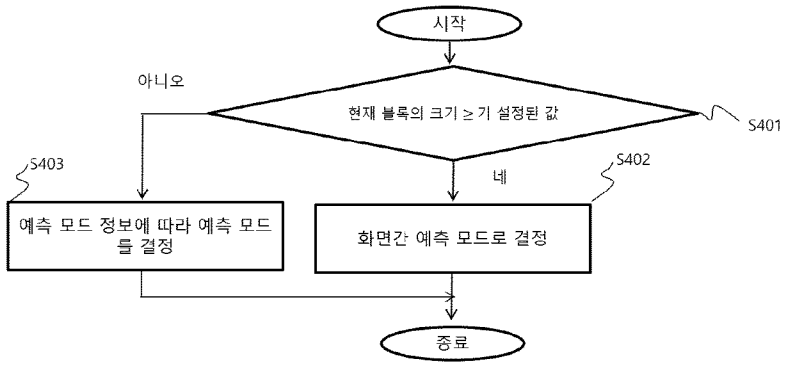
| coding_unit( x0, y0, cbWidth, cbHeight, treeType ) { | Descriptor |
|---|---|
| if( slice_type != I ) { | |
| **cu_skip_flag**[ x0 ][ y0 ] | ae(v) |
| if( cu_skip_flag[ x0 ][ y0 ] = = 0 ) | |
| **pred_mode_flag** | ae(v) |
| } | |

**pred_mode_flag** equal to 0 specifies that the current coding unit is coded in inter prediction mode. pred_mode_flag equal to 1 specifies that the current coding unit is coded in intra prediction mode. The variable CuPredMode[ x ][ y ] is derived as follows for x = x0..x0 + cbWidth − 1 and y = y0..y0 + cbHeight − 1:

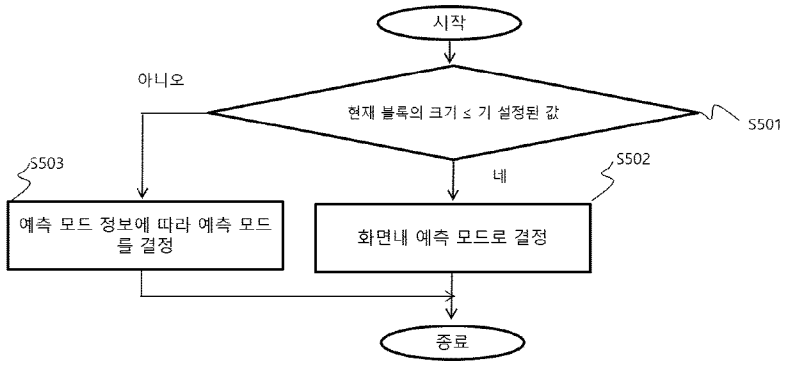
- If pred_mode_flag is equal to 0, CuPredMode[ x ][ y ] is set equal to MODE_INTER.
- Otherwise (pred_mode_flag is equal to 1), CuPredMode[ x ][ y ] is set equal to MODE_INTRA.

When pred_mode_flag is not present, the variable CuPredMode[ x ][ y ] is inferred to be equal to MODE_INTRA for x = x0..x0 + cbWidth − 1 and y = y0..y0 + cbHeight − 1.

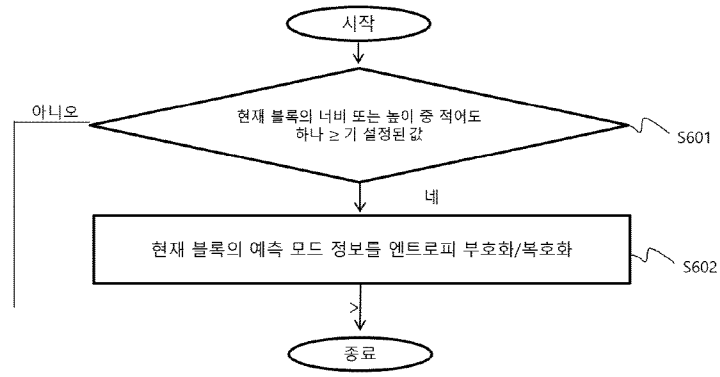
[도4]



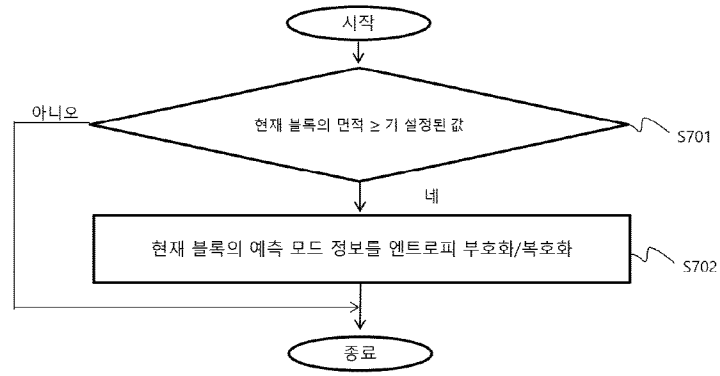
[도5]


시작
현재 블록의 크기 ≤ 기 설정된 값
S501
아니오
네
S502
S503
예측 모드 정보에 따라 예측 모드들 결정
화면내 예측 모드로 결정
종료

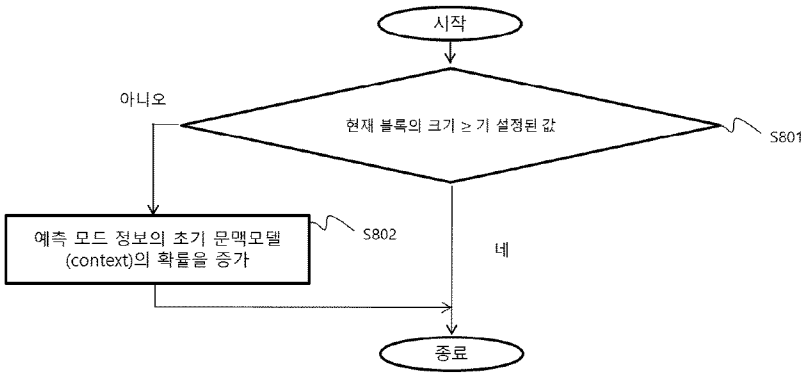
[도6]


시작
현재 블록의 너비 또는 높이 중 적어도 하나 ≥ 기 설정된 값
S601
아니오
네
현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 부호화/복호화
S602
종료

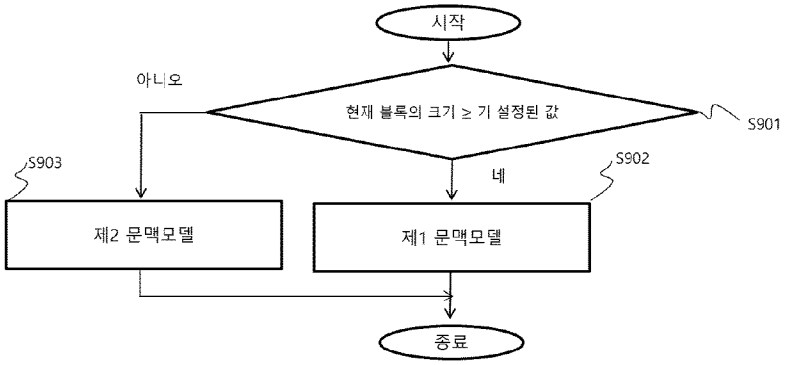
[도7]


시작
현재 블록의 면적 ≥ 기 설정된 값
S701
아니오
네
현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 부호화/복호화
S702
종료

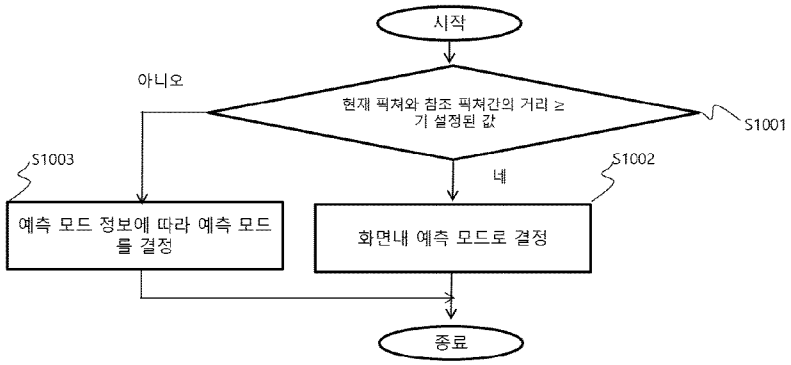
[도8]


시작
현재 블록의 크기 ≥ 기 설정된 값
S801
아니오
네
예측 모드 정보의 초기 문맥모델(context)의 확률을 증가
S802
종료

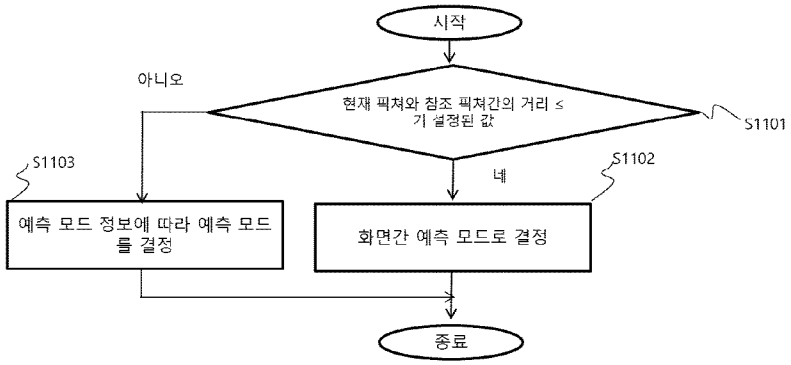
[도9]



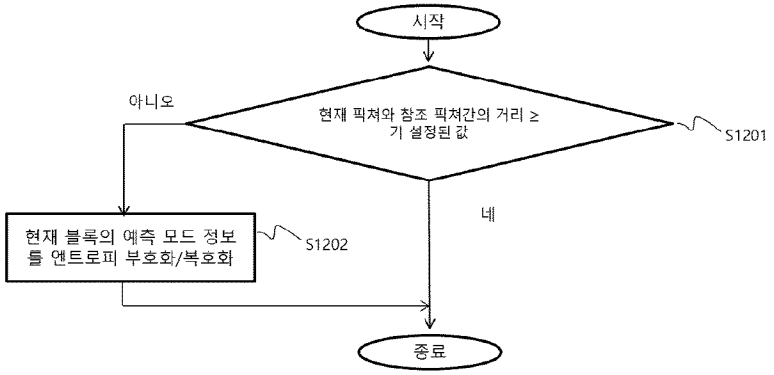

[도10]



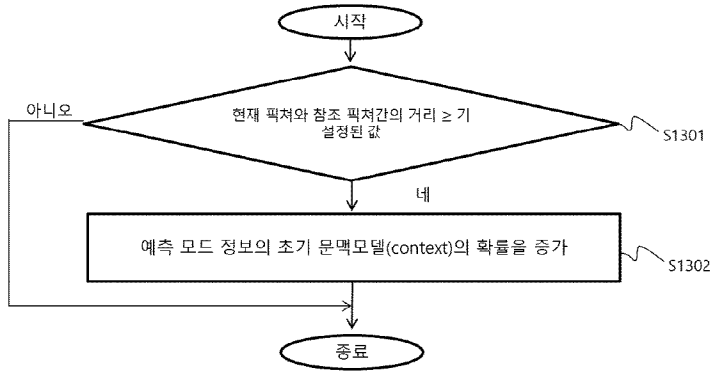

[도11]



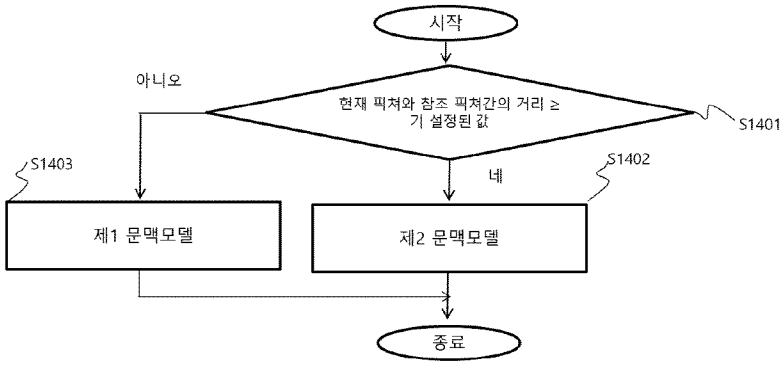

[도12]



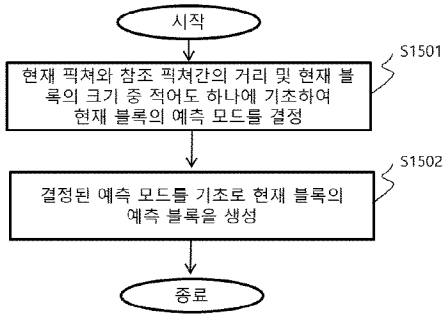
[도13]



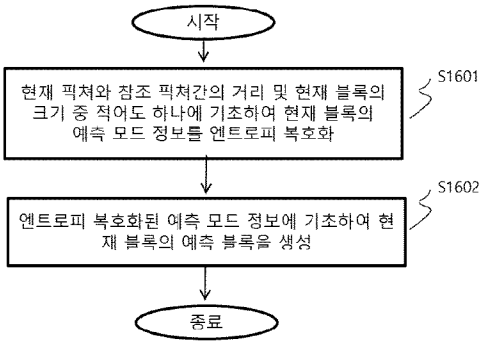

[도14]



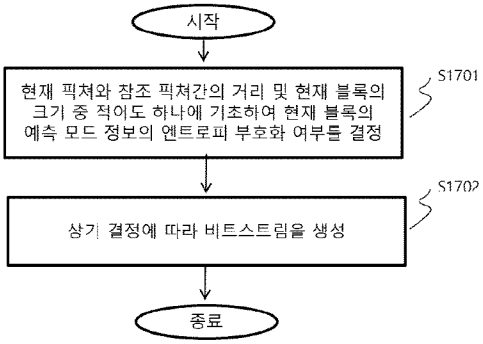

[도15]



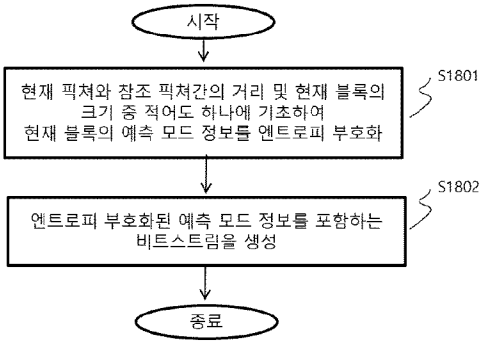

[도16]



[도17]


시작
현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 현재 블록의 예측 모드 정보의 엔트로피 부호화 여부를 결정
S1701
상기 결정에 따라 비트스트림을 생성
S1702
종료

[도18]


시작
현재 픽쳐와 참조 픽쳐간의 거리 및 현재 블록의 크기 중 적어도 하나에 기초하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 엔트로피 부호화
S1801
엔트로피 부호화된 예측 모드 정보를 포함하는 비트스트림을 생성
S1802
종료

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2020/000288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i, H04N 19/91(2014.01)i, H04N 19/70(2014.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N 19/11; H04N 19/105; H04N 19/107; H04N 19/159; H04N 19/176; H04N 19/59; H04N 19/70; H04N 7/50; H04N 19/593; H04N 19/91

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: image encoding/decoding, intra prediction, prediction mode, block size, width, height

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | WO 2018-016823 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 25 January 2018<br>See paragraphs [0286]-[0296]; and figure 14. | 1-7 |
| A | EP 3402198 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 14 November 2018<br>See claims 1-12; and figures 1-6. | 1-7 |
| A | KR 10-2013-0038170 A (PANTECH CO., LTD.) 17 April 2013<br>See claims 1-6; and figures 1-9. | 1-7 |
| A | US 2015-0288960 A1 (SK TELECOM CO., LTD.) 08 October 2015<br>See claims 1-3; and figures 1-9. | 1-7 |
| A | US 2013-0022115 A1 (OH, Soo-mi) 24 January 2013<br>See claims 1-4; and figures 1-3. | 1-7 |

☐ 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 |
|---|---|
| 17 APRIL 2020 (17.04.2020) | **22 APRIL 2020 (22.04.2020)** |

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

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
**PCT/KR2020/000288**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|---|---|---|---|
| WO 2018-016823 A1 | 25/01/2018 | CN 109479129 A | 15/03/2019 |
| | | JP 2019-525577 A | 05/09/2019 |
| | | KR 10-2018-0009318 A | 26/01/2018 |
| | | US 2019-0222837 A1 | 18/07/2019 |
| EP 3402198 A1 | 14/11/2018 | CN 106412587 A | 15/02/2017 |
| | | EP 3402197 A1 | 14/11/2018 |
| | | JP 2018-117358 A | 26/07/2018 |
| | | KR 10-2018-0100098 A | 07/09/2018 |
| | | US 2019-0141326 A1 | 09/05/2019 |
| | | WO 2012-023806 A2 | 23/02/2012 |
| KR 10-2013-0038170 A | 17/04/2013 | CN 107197310 A | 22/09/2017 |
| | | EP 2764694 A4 | 25/11/2015 |
| | | JP 2014-528670 A | 27/10/2014 |
| | | KR 10-1575777 B1 | 14/12/2015 |
| | | US 2019-0313106 A1 | 10/10/2019 |
| | | WO 2013-051903 A1 | 11/04/2013 |
| US 2015-0288960 A1 | 08/10/2015 | CN 105049865 A | 11/11/2015 |
| | | DK 2991356 T3 | 02/12/2019 |
| | | EO 34567 T2 | 28/02/2018 |
| | | EP 2991353 A1 | 02/03/2016 |
| | | ES 2628515 T3 | 03/08/2017 |
| | | HK 1205610 A1 | 18/12/2015 |
| | | KR 10-2016-0114559 A | 05/10/2016 |
| | | PL 2993904 T3 | 29/09/2017 |
| | | US 2015-0341637 A1 | 26/11/2015 |
| | | WO 2011-049392 A2 | 28/04/2011 |
| US 2013-0022115 A1 | 24/01/2013 | AU 2014-202820 A1 | 19/06/2014 |
| | | BR 122014030030 A2 | 20/08/2019 |
| | | CA 2935202 A1 | 27/10/2011 |
| | | CN 105245887 A | 13/01/2016 |
| | | CY 1119314 T1 | 14/02/2018 |
| | | DK 2950534 T3 | 01/05/2017 |
| | | EO 34476 T2 | 28/02/2018 |
| | | EP 3565247 A1 | 06/11/2019 |
| | | ES 2632996 T3 | 18/09/2017 |
| | | IL 246886 A | 31/12/2017 |
| | | JP 2016-165125 A | 08/09/2016 |
| | | KR 10-2016-0093107 A | 05/08/2016 |
| | | LT 2950534 T | 10/03/2017 |
| | | MY 163232 A | 30/08/2017 |
| | | P2 0171353 T1 | 03/11/2017 |
| | | PE 21782014 A1 | 20/12/2014 |
| | | PH 12014501185 A1 | 11/05/2015 |
| | | PL 2950534 T3 | 31/07/2017 |
| | | PT 2950533 T | 08/05/2017 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
**PCT/KR2020/000288**

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|---|---|---|---|
| | | RS 56193 B1 | 30/11/2017 |
| | | RU 2014-118780 A | 27/11/2015 |
| | | SG 10201503185P A | 29/06/2015 |
| | | SI 2950534 T1 | 31/05/2017 |
| | | T2 01600448 B | 10/01/2017 |
| | | US 2015-0222908 A1 | 06/08/2015 |
| | | WO 2011-133002 A2 | 27/10/2011 |
| | | ZA 201208766 B | 28/08/2013 |

# 국제조사보고서

국제출원번호
**PCT/KR2020/000288**

**A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))**

**H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i, H04N 19/91(2014.01)i, H04N 19/70(2014.01)i**

**B. 조사된 분야**

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04N 19/11; H04N 19/105; H04N 19/107; H04N 19/159; H04N 19/176; H04N 19/59; H04N 19/70; H04N 7/50; H04N 19/593; H04N 19/91

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: 영상 부호화/복호화(image encoding/decoding), 화면 내 예측(intra prediction), 예측 모드(prediction mode), 블록 크기(block size), 너비(width), 높이(height)

**C. 관련 문헌**

| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
|---|---|---|
| X | WO 2018-016823 A1 (한국전자통신 연구원) 2018.01.25<br>단락 [0286]-[0296]; 및 도면 14 | 1-7 |
| A | EP 3402198 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 2018.11.14<br>청구항 1-12; 및 도면 1-6 | 1-7 |
| A | KR 10-2013-0038170 A (주식회사 팬택) 2013.04.17<br>청구항 1-6; 및 도면 1-9 | 1-7 |
| A | US 2015-0288960 A1 (SK TELECOM CO., LTD.) 2015.10.08<br>청구항 1-3; 및 도면 1-9 | 1-7 |
| A | US 2013-0022115 A1 (SOO-MI OH) 2013.01.24<br>청구항 1-4; 및 도면 1-3 | 1-7 |

☐ 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 |
|---|---|
| 2020년 04월 17일 (17.04.2020) | 2020년 04월 22일 (22.04.2020) |


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

심사관
김성훈
전화번호 +82-42-481-8710

# 국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2020/000288**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| WO 2018-016823 A1 | 2018/01/25 | CN 109479129 A | 2019/03/15 |
| | | JP 2019-525577 A | 2019/09/05 |
| | | KR 10-2018-0009318 A | 2018/01/26 |
| | | US 2019-0222837 A1 | 2019/07/18 |
| EP 3402198 A1 | 2018/11/14 | CN 106412587 A | 2017/02/15 |
| | | EP 3402197 A1 | 2018/11/14 |
| | | JP 2018-117358 A | 2018/07/26 |
| | | KR 10-2018-0100098 A | 2018/09/07 |
| | | US 2019-0141326 A1 | 2019/05/09 |
| | | WO 2012-023806 A2 | 2012/02/23 |
| KR 10-2013-0038170 A | 2013/04/17 | CN 107197310 A | 2017/09/22 |
| | | EP 2764694 A4 | 2015/11/25 |
| | | JP 2014-528670 A | 2014/10/27 |
| | | KR 10-1575777 B1 | 2015/12/14 |
| | | US 2019-0313106 A1 | 2019/10/10 |
| | | WO 2013-051903 A1 | 2013/04/11 |
| US 2015-0288960 A1 | 2015/10/08 | CN 105049865 A | 2015/11/11 |
| | | DK 2991356 T3 | 2019/12/02 |
| | | EO 34567 T2 | 2018/02/28 |
| | | EP 2991353 A1 | 2016/03/02 |
| | | ES 2628515 T3 | 2017/08/03 |
| | | HK 1205610 A1 | 2015/12/18 |
| | | KR 10-2016-0114559 A | 2016/10/05 |
| | | PL 2993904 T3 | 2017/09/29 |
| | | US 2015-0341637 A1 | 2015/11/26 |
| | | WO 2011-049392 A2 | 2011/04/28 |
| US 2013-0022115 A1 | 2013/01/24 | AU 2014-202820 A1 | 2014/06/19 |
| | | BR 122014030030 A2 | 2019/08/20 |
| | | CA 2935202 A1 | 2011/10/27 |
| | | CN 105245887 A | 2016/01/13 |
| | | CY 1119314 T1 | 2018/02/14 |
| | | DK 2950534 T3 | 2017/05/01 |
| | | EO 34476 T2 | 2018/02/28 |
| | | EP 3565247 A1 | 2019/11/06 |
| | | ES 2632996 T3 | 2017/09/18 |
| | | IL 246886 A | 2017/12/31 |
| | | JP 2016-165125 A | 2016/09/08 |
| | | KR 10-2016-0093107 A | 2016/08/05 |
| | | LT 2950534 T | 2017/03/10 |
| | | MY 163232 A | 2017/08/30 |
| | | P2 0171353 T1 | 2017/11/03 |
| | | PE 21782014 A1 | 2014/12/20 |
| | | PH 12014501185 A1 | 2015/05/11 |
| | | PL 2950534 T3 | 2017/07/31 |
| | | PT 2950533 T | 2017/05/08 |

# 국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
**PCT/KR2020/000288**

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|---|---|---|---|
| | | RS 56193 B1 | 2017/11/30 |
| | | RU 2014-118780 A | 2015/11/27 |
| | | SG 10201503185P A | 2015/06/29 |
| | | SI 2950534 T1 | 2017/05/31 |
| | | T2 01600448 B | 2017/01/10 |
| | | US 2015-0222908 A1 | 2015/08/06 |
| | | WO 2011-133002 A2 | 2011/10/27 |
| | | ZA 201208766 B | 2013/08/28 |