

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2015년 12월 30일 (30.12.2015)



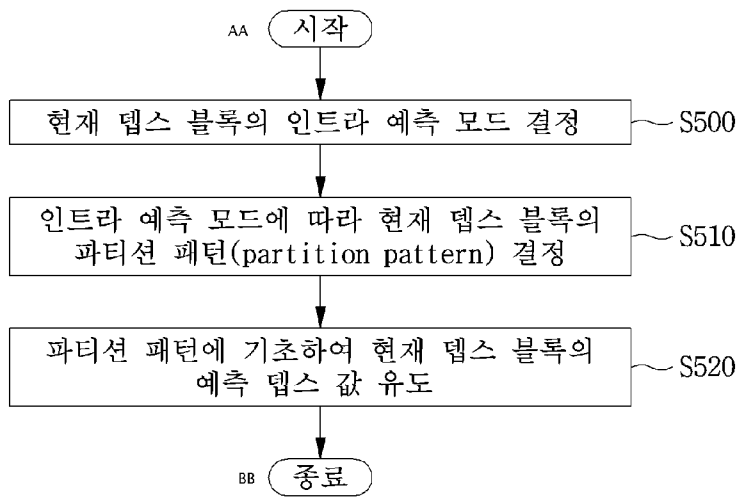
(10) 국제공개번호  
WO 2015/199376 A1

- (51) 국제특허분류: H04N 19/597 (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/006197
- (22) 국제출원일: 2015년 6월 18일 (18.06.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0079273 2014년 6월 26일 (26.06.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION) [KR/KR]; 463-815 경기도 성남시 분당구 불정로 90, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이배근 (LEE, Bae Keun); 137-792 서울시 서초구 대봉로 151 한국통신연구개발본부, Seoul (KR). 김주영 (KIM, Joo Young); 137-792 서울시 서초구 대봉로 151 한국통신연구개발본부, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 성병기 (SUNG, Byung Kee) 등; 137-876 서울시 서초구 반포대로 14길 39 6층 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[다음 쪽 계속]

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

(54) 발명의 명칭 : 다시점 비디오 신호 처리 방법 및 장치



(57) Abstract: A multiview video signal processing method according to the present invention determines an intra prediction mode of a current depth block, determines a partition pattern of the current depth block according to the determined intra prediction mode, induces a predicted depth value of the current depth block on the basis of the determined partition pattern, and restores the current depth block by using the predicted depth value and an offset value (DcOffset) for the current depth block.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 다시점 비디오 신호 처리 방법은 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 결정된 인트라 예측 모드에 따라 현재 텍스 블록의 파티션 패턴을 결정하며, 결정된 파티션 패턴에 기초하여 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 유도하고, 예측 텍스 값과 현재 텍스 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 현재 텍스 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.

S500 ... Determine intra prediction mode of current depth block  
 S510 ... Determine partition pattern of current depth block according to intra prediction mode  
 S520 ... Induce predicted depth value of current depth block on basis of partition pattern  
 AA ... Start  
 BB ... End

WO 2015/199376 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, **공개:**  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 명세서

### 발명의 명칭: 다시점 비디오 신호 처리 방법 및 장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 비디오 신호의 코딩 방법 및 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

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

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [5] 본 발명은 다시점 비디오 신호를 인코딩/디코딩함에 있어서, 변이 벡터를 이용하여 시점 간 예측을 수행하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [6] 본 발명은 다시점 비디오 신호를 인코딩/디코딩함에 있어서, 텍스처 블록의 텍스처 데이터를 이용하여 텍스처 블록의 변이 벡터를 유도하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 본 발명은 다시점 비디오 신호를 인코딩/디코딩함에 있어서, 현재 텍스처 블록의 이웃 블록으로부터 변이 벡터를 유도하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [8] 본 발명은 다시점 비디오 신호를 인코딩/디코딩함에 있어서, 텍스처 모델링 모드를 이용하여 텍스처 영상을 코딩하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

한다.

- [9] 본 발명은 다시점 비디오 신호를 인코딩/디코딩함에 있어서, 텍스처 록업 테이블을 선택적으로 이용하여 텍스처 블록을 복원하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [10] 본 발명은 다시점 비디오 신호를 인코딩/디코딩함에 있어서, 문맥 기반의 적응적 이진 산술 코딩에 기반한 엔트로피 디코딩을 통해 오프셋 절대값을 획득하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

### 과제 해결 수단

- [11] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치는, 현재 텍스처 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 텍스처 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하며, 상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 유도하고, 상기 예측 텍스처 값과 상기 현재 텍스처 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 상기 현재 텍스처 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 텍스처 블록의 인트라 예측 모드가 텍스처 모델링 모드인 경우, 상기 파티션 패턴은 상기 현재 텍스처 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고, 상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며, 상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [13] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 예측 텍스처 값을 유도하는 단계는, 상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 텍스처 블록의 각 파티션에 대한 예측 텍스처 값을 유도하는 것을 특징으로 한다.
- [14] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치에 있어서, 텍스처 록업 테이블이 사용되는 경우, 상기 복원하는 단계는, 상기 텍스처 록업 테이블을 사용하여 상기 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 제1 인덱스로 변환하고, 상기 제1 인덱스와 상기 오프셋 값을 더하여 제2 인덱스를 산출하며, 상기 텍스처 록업 테이블을 사용하여 상기 산출된 제2 인덱스에 대응하는 텍스처 값을 산출하고, 상기 산출된 텍스처 값을 이용하여 상기 현재 텍스처 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.
- [15] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치는, 현재 텍스처 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 텍스처 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하며, 상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 유도하고, 상기

예측 텍스 값과 상기 현재 텍스 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 상기 현재 텍스 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.

- [16] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드가 텍스 모델링 모드인 경우, 상기 파티션 패턴은 상기 현재 텍스 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고, 상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며, 상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [17] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 예측 텍스 값을 유도하는 단계는, 상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 텍스 블록의 각 파티션에 대한 예측 텍스 값을 유도하는 것을 특징으로 한다.
- [18] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치에 있어서, 텍스 룩업 테이블이 사용되는 경우, 상기 복원하는 단계는, 상기 텍스 룩업 테이블을 사용하여 상기 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 제1 인덱스로 변환하고, 상기 제1 인덱스와 상기 오프셋 값을 더하여 제2 인덱스를 산출하며, 상기 텍스 룩업 테이블을 사용하여 상기 산출된 제2 인덱스에 대응하는 텍스 값을 산출하고, 상기 산출된 텍스 값을 이용하여 상기 현재 텍스 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [19] 본 발명에 의하면, 변이 벡터를 이용하여 시점 간 예측을 효율적으로 수행할 수 있다.
- [20] 본 발명에 의하면, 현재 텍스 블록의 텍스 데이터 또는 이웃 텍스처 블록의 변이 벡터로부터 현재 텍스처 블록의 변이 벡터를 효과적으로 유도할 수 있다.
- [21] 본 발명에 의하면, 텍스 모델링 모드를 이용하여 텍스 영상의 인트라 예측을 효율적으로 수행할 수 있다.
- [22] 본 발명에 의하면, 텍스 룩업 테이블을 이용하여 오프셋 값의 부호화 효율을 향상시키고, 낮은 복잡도를 가지고 텍스 블록을 복원할 수 있다.
- [23] 본 발명에 의하면, 문맥 기반의 적응적 이진 산술 코딩에 기반한 엔트로피 디코딩을 통해 오프셋 절대값을 효과적으로 디코딩할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 비디오 디코더의 개략적인 블록도를 도시한 것이다.
- [25] 도 2는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 변이 벡터에 기초하여 시점 간 예측을 수행하는 방법을 도시한 것이다.

- [26] 도 3은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 텍스처 영상의 텍스처 데이터를 이용하여 현재 텍스처 블록의 변이 벡터를 유도하는 방법을 도시한 것이다.
- [27] 도 4는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 현재 텍스처 블록의 공간적/시간적 이웃 블록의 후보를 도시한 것이다.
- [28] 도 5는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 인트라 모드로 부호화된 현재 텍스처 블록을 복원하는 방법을 도시한 것이다.
- [29] 도 6은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 현재 텍스처 블록의 텍스처 모델링 모드에 관한 선택을 도시한 것이다.
- [30] 도 7은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 현재 텍스처 블록에 속한 각 파티션의 예측 텍스처 값을 유도하는 방법에 관한 것이다.
- [31] 도 8은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 보정하는 방법을 도시한 것이다.
- [32] 도 9는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 문맥 기반의 적응적 이진 산술 코딩(context-based adaptive binary arithmetic coding)에 기반한 엔트로피 디코딩을 통해 오프셋 절대값을 획득하는 방법을 도시한 것이다.
- [33] 도 10 내지 도 12는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, bin의 최대 개수(cMax)에 따른 오프셋 절대값의 이진화 방법을 도시한 것이다.

#### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치는, 현재 텍스처 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 텍스처 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하며, 상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 유도하고, 상기 예측 텍스처 값과 상기 현재 텍스처 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 상기 현재 텍스처 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.
- [35] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 텍스처 블록의 인트라 예측 모드가 텍스처 모델링 모드인 경우, 상기 파티션 패턴은 상기 현재 텍스처 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고, 상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며, 상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [36] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 예측 텍스처 값을 유도하는 단계는, 상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 텍스처 블록의 각 파티션에 대한 예측 텍스처 값을 유도하는 것을 특징으로 한다.
- [37] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 디코딩 방법 및 장치에 있어서, 텍스처

록업 테이블이 사용되는 경우, 상기 복원하는 단계는, 상기 텍스처 록업 테이블을 사용하여 상기 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 제1 인덱스로 변환하고, 상기 제1 인덱스와 상기 오프셋 값을 더하여 제2 인덱스를 산출하며, 상기 텍스처 록업 테이블을 사용하여 상기 산출된 제2 인덱스에 대응하는 텍스처 값을 산출하고, 상기 산출된 텍스처 값을 이용하여 상기 현재 텍스처 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.

- [38] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치는, 현재 텍스처 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 텍스처 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하며, 상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 유도하고, 상기 예측 텍스처 값과 상기 현재 텍스처 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 상기 현재 텍스처 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.
- [39] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 현재 텍스처 블록의 인트라 예측 모드가 텍스처 모델링 모드인 경우, 상기 파티션 패턴은 상기 현재 텍스처 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고, 상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며, 상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [40] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치에 있어서, 상기 예측 텍스처 값을 유도하는 단계는, 상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 텍스처 블록의 각 파티션에 대한 예측 텍스처 값을 유도하는 것을 특징으로 한다.
- [41] 본 발명에 따른 멀티 레이어 비디오 신호 인코딩 방법 및 장치에 있어서, 텍스처 록업 테이블이 사용되는 경우, 상기 복원하는 단계는, 상기 텍스처 록업 테이블을 사용하여 상기 현재 텍스처 블록의 예측 텍스처 값을 제1 인덱스로 변환하고, 상기 제1 인덱스와 상기 오프셋 값을 더하여 제2 인덱스를 산출하며, 상기 텍스처 록업 테이블을 사용하여 상기 산출된 제2 인덱스에 대응하는 텍스처 값을 산출하고, 상기 산출된 텍스처 값을 이용하여 상기 현재 텍스처 블록을 복원하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [42] 다시점 비디오 신호 데이터를 압축 부호화 또는 복호화하는 기술은 공간적 중복성, 시간적 중복성 및 시점간 존재하는 중복성을 고려하고 있다. 또한, 다시점 영상의 경우, 3차원 영상을 구현하기 위해 2개 이상의 시점에서 촬영된 다시점 텍스처 영상을 코딩할 수 있다. 또한, 필요에 따라 다시점 텍스처 영상에 대응하는 텍스처 데이터를 더 코딩할 수도 있다. 텍스처 데이터를 코딩함에 있어서,

공간적 중복성, 시간적 중복성 또는 시점간 중복성을 고려하여 압축 코딩할 수 있음은 물론이다. 텍스처 데이터는 카메라와 해당 화소 간의 거리 정보를 표현한 것이며, 본 명세서 내에서 텍스처 데이터는 텍스처 값, 텍스처 정보, 텍스처 영상, 텍스처 픽처, 텍스처 시퀀스, 텍스처 비트스트림 등과 같이 텍스처에 관련된 정보로 유연하게 해석될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 코딩이라 함은 인코딩과 디코딩의 개념을 모두 포함할 수 있고, 본 발명의 기술적 사상 및 기술적 범위에 따라 유연하게 해석할 수 있을 것이다.

[43]

[44] 도 1은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 비디오 디코더의 개략적인 블록도를 도시한 것이다.

[45] 도 1을 참조하면, 비디오 디코더는 NAL 파싱부(100), 엔트로피 디코딩부(200), 역양자화/역변환부(300), 인트라 예측부(400), 인-루프 필터부(500), 복호 픽처 버퍼부(600), 인터 예측부(700)를 포함할 수 있다.

[46] NAL 파싱부 (100)는 다시점 텍스처 데이터를 포함한 비트스트림을 수신할 수 있다. 또한, 텍스처 데이터가 텍스처 데이터의 코딩에 필요한 경우, 인코딩된 텍스처 데이터를 포함한 비트스트림을 더 수신할 수도 있다. 이 때 입력되는 텍스처 데이터와 텍스처 데이터는 하나의 비트스트림으로 전송될 수 있고, 또는 별개의 비트스트림으로 전송될 수도 있다. NAL 파싱부(100)는 입력된 비트스트림을 복호화하기 위해 NAL 단위로 파싱을 수행할 수 있다. 입력된 비트스트림이 다시점 관련 데이터(예를 들어, 3-Dimensional Video)인 경우, 입력된 비트스트림은 카메라 파라미터를 더 포함할 수 있다. 카메라 파라미터에는 고유의 카메라 파라미터 (intrinsic camera parameter) 및 비고유의 카메라 파라미터 (extrinsic camera parameter)가 있을 수 있고, 고유의 카메라 파라미터는 초점 거리(focal length), 가로세로비(aspect ratio), 주점(principal point) 등을 포함할 수 있고, 비고유의 카메라 파라미터는 세계 좌표계에서의 카메라의 위치정보 등을 포함할 수 있다.

[47] 엔트로피 디코딩부(200)는 엔트로피 디코딩을 통하여 양자화된 변환 계수, 텍스처 픽처의 예측을 위한 코딩 정보 등을 추출할 수 있다.

[48] 역양자화/역변환부(300)에서는 양자화된 변환 계수에 양자화 파라미터를 적용하여 변환 계수를 획득하고, 변환 계수를 역변환하여 텍스처 데이터 또는 텍스처 데이터를 복호화할 수 있다. 여기서, 복호화된 텍스처 데이터 또는 텍스처 데이터는 예측 처리에 따른 레지듀얼 데이터를 의미할 수 있다. 또한, 텍스처 블록에 대한 양자화 파라미터는 텍스처 데이터의 복잡도를 고려하여 설정될 수 있다. 예를 들어, 텍스처 블록에 대응하는 텍스처 블록이 복잡도가 높은 영역인 경우에는 낮은 양자화 파라미터를 설정하고, 복잡도가 낮은 영역인 경우에는 높은 양자화 파라미터를 설정할 수 있다. 텍스처 블록의 복잡도는 수학적 1과 같이 복원된 텍스처 픽처 내에서 서로 인접한 픽셀들 간의 차분값에 기초하여 결정될 수 있다.

[49] 수학적식 1

[수식1]

$$E = \frac{1}{N} \sum_{(x,y)} \|C_{x,y} - C_{x-1,y}\| + \|C_{x,y} - C_{x+1,y}\|^2$$

[50] 수학적식 1에서 E는 텍스처 데이터의 복잡도를 나타내고, C는 복원된 텍스처 데이터를 의미하며, N은 복잡도를 산출하고자 하는 텍스처 데이터 영역 내의 픽셀 개수를 의미할 수 있다. 수학적식 1을 참조하면, 텍스처 데이터의 복잡도는 (x,y) 위치에 대응하는 텍스처 데이터와 (x-1,y) 위치에 대응하는 텍스처 데이터 간의 차분값 및 (x,y) 위치에 대응하는 텍스처 데이터와 (x+1,y) 위치에 대응하는 텍스처 데이터 간의 차분값을 이용하여 산출될 수 있다. 또한, 복잡도는 텍스처 픽처와 텍스처 블록에 대해서 각각 산출될 수 있고, 이를 이용하여 아래 수학적식 2와 같이 양자화 파라미터를 유도할 수 있다.

[51] 수학적식 2

[수식2]

$$\Delta QP = \min(\max(\alpha \log_2 \frac{E_f}{E_b}, -\beta), \beta)$$

[52] 수학적식 2를 참조하면, 텍스 블록에 대한 양자화 파라미터는 텍스처 픽처의 복잡도와 텍스처 블록의 복잡도의 비율에 기초하여 결정될 수 있다.  $\alpha$  및  $\beta$ 는 디코더에서 유도되는 가변적인 정수일 수 있고, 또는 디코더 내에서 기 결정된 정수일 수 있다.

[53] 인트라 예측부(400)는 현재 텍스처 픽처 내의 복원된 텍스처 데이터를 이용하여 화면 내 예측을 수행할 수 있다. 텍스 픽처에 대해서도 텍스처 픽처와 동일한 방식으로 화면 내 예측이 수행될 수 있다. 예를 들어, 텍스처 픽처의 화면 내 예측을 위해 이용되는 코딩 정보를 텍스 픽처에서도 동일하게 이용할 수 있다. 여기서, 화면 내 예측을 위해 이용되는 코딩 정보는 인트라 예측 모드, 인트라 예측의 파티션 정보를 포함할 수 있다.

[54] 인-루프 필터부(500)는 블록 왜곡 현상을 감소시키기 위해 각각의 코딩된 블록에 인-루프 필터를 적용할 수 있다. 필터는 블록의 가장자리를 부드럽게 하여 디코딩된 픽처의 화질을 향상시킬 수 있다. 필터링을 거친 텍스처 픽처 또는 텍스 픽처들은 출력되거나 참조 픽처로 이용하기 위해 복호 픽처 버퍼부(600)에 저장될 수 있다. 한편, 텍스처 데이터의 특성과 텍스 데이터의 특성이 서로 상이하기 때문에 동일한 인-루프 필터를 사용하여 텍스처 데이터와 텍스 데이터의 코딩을 수행할 경우, 코딩 효율이 떨어질 수 있다. 따라서, 텍스 데이터를 위한 별도의 인-루프 필터를 정의할 수도 있다. 이하, 텍스 데이터를 효율적으로 코딩할 수 있는 인-루프 필터링 방법으로서, 영역 기반의 적응적 루프 필터 (region-based adaptive loop filter)와 트라이래터럴 루프 필터 (trilateral loop filter)를 살펴 보기로 한다.

[55] 영역 기반의 적응적 루프 필터의 경우, 텍스 블록의 변화량 (variance)에

기초하여 영역 기반의 적응적 루프 필터를 적용할 지 여부를 결정할 수 있다. 여기서, 텍스 블록의 변화량은 텍스 블록 내에서 최대 픽셀값과 최소 픽셀값 간의 차분으로 정의될 수 있다. 텍스 블록의 변화량과 기결정된 문턱값 간의 비교를 통해서 필터 적용 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 텍스 블록의 변화량이 기결정된 문턱값보다 크거나 같은 경우, 텍스 블록 내의 최대 픽셀값과 최소 픽셀값 간의 차이가 큰 것을 의미하므로 영역 기반의 적응적 루프 필터를 적용하는 것으로 결정할 수 있다. 반대로, 텍스 변화량이 기결정된 문턱값보다 작은 경우에는 영역 기반의 적응적 루프 필터를 적용하지 아니하는 것으로 결정할 수 있다. 상기 비교 결과에 따라 필터를 적용하는 경우, 필터링된 텍스 블록의 픽셀값은 소정의 가중치를 이웃 픽셀값에 적용하여 유도될 수 있다. 여기서, 소정의 가중치는 현재 필터링되는 픽셀과 이웃 픽셀 간의 위치 차이 및/또는 현재 필터링되는 픽셀값과 이웃 픽셀값 간의 차분값에 기초하여 결정될 수 있다. 또한, 이웃 픽셀값은 텍스 블록 내에 포함된 픽셀값 중에서 현재 필터링되는 픽셀값을 제외한 어느 하나를 의미할 수 있다.

- [56] 본 발명에 따른 트라일래터럴 루프 필터는 영역 기반의 적응적 루프 필터와 유사하나, 텍스처 데이터를 추가적으로 고려한다는 점에서 차이가 있다. 구체적으로, 트라일래터럴 루프 필터는 다음의 세가지 조건을 비교하여, 이를 만족하는 이웃 픽셀의 텍스 데이터를 추출할 수 있다.
- [57] 조건1.  $|p - q| \leq \sigma_1$   
조건2.  $|D(p) - D(q)| \leq \sigma_2$   
조건3.  $|V(p) - V(q)| \leq \sigma_3$
- [58] 조건 1은 텍스 블록 내의 현재 픽셀(p)와 이웃 픽셀(q) 간의 위치 차이를 기결정된 매개변수  $\sigma_1$ 과 비교하는 것이고, 조건 2는 현재 픽셀(p)의 텍스 데이터와 이웃 픽셀(q)의 텍스 데이터 간의 차분을 기결정된 매개변수  $\sigma_2$ 와 비교하는 것이며, 조건 3은 현재 픽셀(p)의 텍스처 데이터와 이웃 픽셀(q)의 텍스처 데이터 간의 차분을 기결정된 매개변수  $\sigma_3$ 과 비교하는 것이다.
- [59] 상기 세가지 조건을 만족하는 이웃 픽셀들을 추출하고, 이들 텍스 데이터의 중간값 또는 평균값으로 현재 픽셀(p)을 필터링할 수 있다.
- [60] 복호 픽처 버퍼부(Decoded Picture Buffer unit)(600)에서는 화면 간 예측을 수행하기 위해서 이전에 코딩된 텍스처 픽처 또는 텍스 픽처를 저장하거나 개방하는 역할 등을 수행한다. 이 때 복호 픽처 버퍼부(600)에 저장하거나 개방하기 위해서 각 픽처의 `frame_num` 과 POC(Picture Order Count)를 이용할 수 있다. 나아가, 텍스 코딩에 있어서 상기 이전에 코딩된 픽처들 중에는 현재 텍스 픽처와 다른 시점에 있는 텍스 픽처들도 있으므로, 이러한 픽처들을 참조 픽처로서 활용하기 위해서는 텍스 픽처의 시점을 식별하는 시점 식별 정보를 이용할 수도 있다. 복호 픽처 버퍼부(600)는 보다 유연하게 화면 간 예측을 실현하기 위하여 적응 메모리 관리 방법(Memory Management Control Operation Method)과 이동 윈도우 방법(Sliding Window Method) 등을 이용하여 참조 픽처를

관리할 수 있다. 이는 참조 픽처와 비참조 픽처의 메모리를 하나의 메모리로 통일하여 관리하고 적은 메모리로 효율적으로 관리하기 위함이다. 텍스 코딩에 있어서, 텍스 픽처들은 복호 픽처 버퍼부 내에서 텍스처 픽처들과 구별하기 위하여 별도의 표시로 마킹될 수 있고, 상기 마킹 과정에서 각 텍스 픽처를 식별해주기 위한 정보가 이용될 수 있다.

[61] 인터 예측부(700)는 복호 픽처 버퍼부(600)에 저장된 참조 픽처와 모션 정보를 이용하여 현재 블록의 모션 보상을 수행할 수 있다. 본 명세서에서 모션 정보라 함은 모션 벡터, 레퍼런스 인덱스 정보를 포함하는 광의의 개념으로 이해될 수 있다. 또한, 인터 예측부(700)는 모션 보상을 수행하기 위해 시간적 인터 예측을 수행할 수 있다. 시간적 인터 예측이라 함은 현재 텍스처 블록과 동일 시점 및 다른 시간대에 위치한 참조 픽처 및 현재 텍스처 블록의 모션 정보를 이용한 인터 예측을 의미할 수 있다. 또한, 복수 개의 카메라에 의해 촬영된 다시점 영상의 경우, 시간적 인터 예측뿐만 아니라 시점 간 예측을 수행할 수도 있다. 상기 시점 간 예측에 이용되는 모션 정보는 변이 벡터(disparity vector) 또는 인터뷰 모션 벡터(inter-view motion vector)를 포함할 수 있다. 상기 변이 벡터를 이용하여 시점 간 예측을 수행하는 방법에 대해서는 이하 도 2를 참조하여 살펴 보기로 한다.

[62]

[63] 도 2는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 변이 벡터에 기초하여 시점 간 예측을 수행하는 방법을 도시한 것이다.

[64] 도 2를 참조하면, 현재 텍스처 블록의 변이 벡터(disparity vector)를 유도할 수 있다(S200).

[65] 예를 들어, 현재 텍스처 블록에 대응하는 텍스 영상으로부터 변이 벡터를 유도할 수 있으며, 이는 도 3을 참조하여 자세히 살펴 보도록 한다.

[66] 또한, 현재 텍스처 블록에 공간적으로 인접한 이웃 블록으로부터 유도될 수도 있고, 현재 텍스처 블록과 다른 시간대에 위치한 시간적 이웃 블록으로부터 유도될 수도 있다. 현재 텍스처 블록의 공간적/시간적 이웃 블록으로부터 변이 벡터를 유도하는 방법에 대해서는 도 4를 참조하여 살펴 보도록 한다.

[67] 도 2를 참조하면, S200 단계에서 유도된 변이 벡터를 이용하여 현재 텍스처 블록의 시점 간 예측(inter-view prediction)을 수행할 수 있다(S210).

[68] 예를 들어, 변이 벡터에 의해서 특정된 참조 블록의 텍스처 데이터를 이용하여 현재 텍스처 블록의 텍스처 데이터를 예측하거나 복원할 수 있다. 여기서, 참조 블록은 현재 텍스처 블록의 시점 간 예측에 이용되는 시점 즉, 참조 시점에 속할 수 있다. 상기 참조 블록은 현재 텍스처 블록과 동일 시간대에 위치한 참조 픽처에 속할 수 있다.

[69] 또한, 상기 변이 벡터를 이용하여 참조 시점에 속한 참조 블록을 특정하고, 상기 특정된 참조 블록의 시간적 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스처 블록의 시간적 모션 벡터를 유도할 수도 있다. 여기서, 시간적 모션 벡터는 시간적 인터 예측에

이용되는 모션 벡터를 의미하는 것으로, 시점 간 예측에 이용되는 변이 벡터와 구별될 수 있다.

[70]

[71] 도 3은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 텍스 영상의 텍스 데이터를 이용하여 현재 텍스처 블록의 변이 벡터를 유도하는 방법을 도시한 것이다.

[72]

도 3을 참조하면, 현재 텍스처 블록의 위치 정보에 기초하여 현재 텍스처 블록에 대응하는 텍스 픽처 내의 텍스 블록 (이하, 현재 텍스 블록이라 한다.)의 위치 정보를 획득할 수 있다(S300).

[73]

현재 텍스 블록의 위치는 텍스 픽처와 현재 픽처 간의 공간 해상도를 고려하여 결정될 수 있다.

[74]

예를 들어, 텍스 픽처와 현재 픽처가 동일한 공간 해상도로 코딩된 경우, 현재 텍스 블록의 위치는 현재 픽처의 현재 텍스처 블록과 동일 위치의 블록으로 결정될 수 있다. 한편, 현재 픽처와 텍스 픽처가 상이한 공간 해상도로 코딩될 수도 있다. 카메라와 객체 간의 거리 정보를 나타내는 텍스 정보의 특성상, 공간 해상도를 낮춰서 코딩하더라도 코딩 효율이 크게 떨어지지 아니할 수 있기 때문이다. 따라서, 텍스 픽처의 공간 해상도가 현재 픽처보다 낮게 코딩된 경우, 디코더는 현재 텍스 블록의 위치 정보를 획득하기 전에 텍스 픽처에 대한 업샘플링 과정을 수반할 수 있다. 또한, 업샘플링된 텍스 픽처와 현재 픽처 간의 화면비율 (aspect ratio)이 정확히 일치하지 아니하는 경우, 업샘플링된 텍스 픽처 내에서 현재 텍스 블록의 위치 정보를 획득함에 있어서 오프셋 정보를 추가적으로 고려할 수 있다. 여기서, 오프셋 정보는 상단 오프셋 정보, 좌측 오프셋 정보, 우측 오프셋 정보, 하단 오프셋 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상단 오프셋 정보는 업샘플링된 텍스 픽처의 상단에 위치한 적어도 하나의 픽셀과 현재 픽처의 상단에 위치한 적어도 하나의 픽셀 간의 위치 차이를 나타낼 수 있다. 좌측, 우측, 하단 오프셋 정보 역시 동일한 방식으로 각각 정의될 수 있다.

[75]

도 3을 참조하면, 현재 텍스 블록의 위치 정보에 해당하는 텍스 데이터를 획득할 수 있다(S310).

[76]

현재 텍스 블록 내에 복수 개의 픽셀이 존재하는 경우, 현재 텍스 블록의 코너 픽셀(corner pixel)에 대응하는 텍스 데이터가 이용될 수 있다. 또는, 현재 텍스 블록의 중앙 픽셀(center pixel)에 대응하는 텍스 데이터가 이용될 수도 있다. 또는, 복수 개의 픽셀에 대응하는 복수 개의 텍스 데이터 중에서 최대값, 최소값, 최빈값 중 어느 하나가 선택적으로 이용될 수도 있고, 복수 개의 텍스 데이터의 평균값이 이용될 수도 있다.

[77]

도 3을 참조하면, S310 단계에서 획득된 텍스 데이터를 이용하여 현재 텍스처 블록의 변이 벡터를 유도할 수 있다(S320).

[78]

예를 들어, 현재 텍스처 블록의 변이 벡터는 다음 수학식 3과 같이 유도될 수 있다.

[79] 수학식 3

[수식3]

$$DV = (a * v + f) \gg n$$

[80] 수학식 3을 참조하면, v는 텍스처 데이터를, a는 스케일링 팩터를, f는 변이 벡터를 유도하기 위해 이용되는 오프셋을 나타낸다. 상기 스케일링 팩터 a와 오프셋 f는 비디오 파라미터 세트 또는 슬라이스 헤더에서 시그널링될 수도 있고, 디코더에 기-설정된 값일 수도 있다. n은 비트 쉬프트의 값을 나타내는 변수이며, 이는 변이 벡터의 정확도에 따라 가변적으로 결정될 수 있다.

[81]

[82] 도 4는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 현재 텍스처 블록의 공간적/시간적 이웃 블록의 후보를 도시한 것이다.

[83] 도 4(a)를 참조하면, 공간적 이웃 블록은 현재 텍스처 블록의 좌측 이웃 블록(A1), 상단 이웃 블록(B1), 좌측하단 이웃 블록(A0), 상단우측 이웃 블록(B0) 또는 상단좌측 이웃 블록(B2) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[84] 도 4(b)를 참조하면, 시간적 이웃 블록은 현재 텍스처 블록과 동일 위치의 블록을 의미할 수 있다. 구체적으로, 시간적 이웃 블록은 현재 텍스처 블록과 다른 시간대에 위치한 픽처에 속하는 블록으로서, 현재 텍스처 블록의 하단우측 픽셀에 대응하는 블록(BR), 현재 텍스처 블록의 중앙 픽셀에 대응하는 블록(CT) 또는 현재 텍스처 블록의 상단좌측 픽셀에 대응하는 블록(TL) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[85] 현재 텍스처 블록의 변이 벡터는 상기 공간적/시간적 이웃 블록 중 변이 보상된 예측 블록(disparity-compensated prediction block, 이하 DCP 블록이라 함)으로부터 유도될 수 있다. 여기서, DCP 블록은 변이 벡터를 이용한 시점 간 텍스처 예측(inter-view texture prediction)을 통해 부호화된 블록을 의미할 수 있다. 다시 말해, DCP 블록은 변이 벡터에 의해 특정된 참조 블록의 텍스처 데이터를 이용하여 시점 간 예측을 수행할 수 있다. 이 경우, 현재 텍스처 블록의 변이 벡터는 DCP 블록이 시점 간 텍스처 예측을 위해 이용한 변이 벡터를 이용하여 예측되거나 복원될 수 있다.

[86] 또는, 현재 텍스처 블록의 변이 벡터는 상기 공간적 이웃 블록 중 변이 벡터 기반의 모션 보상된 예측 블록(disparity vector based-motion compensation prediction block, 이하 DV-MCP 블록이라 함)으로부터 유도될 수도 있다. 여기서, DV-MCP 블록은 변이 벡터를 이용한 시점 간 모션 예측(inter-view motion prediction)을 통해 부호화된 블록을 의미할 수 있다. 다시 말해, DV-MCP 블록은 변이 벡터에 의해 특정된 참조 블록의 시간적 모션 벡터를 이용하여 시간적 인터 예측을 수행할 수 있다. 이 경우, 현재 텍스처 블록의 변이 벡터는 DV-MCP 블록이 참조 블록의 시간적 모션 벡터를 획득하기 위해 이용한 변이 벡터를 이용하여 예측되거나 복원될 수도 있다.

[87] 상기 현재 텍스처 블록은 기-정의된 우선 순위에 따라 공간적/시간적 이웃

블록이 DCP 블록에 해당하는지를 탐색하고, 최초로 탐색된 DCP 블록으로부터 변이 벡터를 유도할 수 있다. 기-정의된 우선 순위의 예로, 공간적 이웃 블록->시간적 이웃 블록의 우선 순위로 탐색을 수행할 수 있고, 공간적 이웃 블록 중에서는 A1->B1->B0->A0->B2의 우선 순위로 DCP 블록에 해당하는지를 탐색할 수 있다. 다만, 이는 우선 순위의 일실시예에 불과하며, 당업자에게 자명한 범위 내에서 상이하게 결정될 수 있음은 물론이다.

[88] 만일 공간적/시간적 이웃 블록 중 어느 하나도 DCP 블록에 해당하지 아니하는 경우, 해당 공간적 이웃 블록이 DV-MCP 블록에 해당하는지를 추가적으로 탐색하고, 마찬가지로 최초로 탐색된 DV-MCP 블록으로부터 변이 벡터를 유도할 수 있다.

[89]

[90] 도 5는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 인트라 모드로 부호화된 현재 텍스 블록을 복원하는 방법을 도시한 것이다.

[91] 도 5를 참조하면, 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다(S500).

[92] 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드는 텍스처 영상의 인트라 예측을 위해 이용되는 인트라 예측 모드(이하, 텍스처 모델링 모드라 함)가 동일하게 이용될 수 있다. 예를 들어, HEVC 표준에 정의된 인트라 예측 모드(Planar 모드, DC 모드, Angular 모드 등)가 텍스 영상을 위한 인트라 예측 모드로 이용될 수 있다.

[93] 구체적으로, 복호화기는 후보 리스트(candidate list)와 모드 인덱스에 기반하여 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드를 유도할 수 있다. 여기서, 후보 리스트는 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드로 이용 가능한 복수의 후보자를 포함할 수 있다. 복수의 후보자에는 현재 텍스 블록의 좌측 및/또는 상단에 인접한 이웃 텍스 블록의 인트라 예측 모드, 기-정의된 인트라 예측 모드 등이 있다. 텍스 영상은 텍스처 영상에 비해 복잡도가 낮으므로, 후보 리스트에 포함되는 후보자의 최대 개수는 텍스처 영상과 텍스 영상에 대해서 각각 상이하게 설정할 수 있다. 예를 들어, 텍스처 영상에 관한 후보 리스트는 최대 3개의 후보자를 가지고, 텍스 영상에 관한 후보 리스트는 최대 2개의 후보자를 가질 수 있다. 상기 모드 인덱스는 후보 리스트에 포함된 복수의 후보자 중 어느 하나를 특정하는 정보이며, 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드를 특정하기 위해 부호화된 것일 수 있다.

[94] 한편, 텍스 영상은 텍스처 영상과 다르게 동일 또는 유사한 값으로 구성되는 경우가 있을 수 있다. 상술한 텍스처 모델링 모드를 텍스 영상에 동일하게 이용할 경우 오히려 부호화 효율이 떨어질 수 있다. 따라서, 텍스처 영상에 이용되는 인트라 예측 모드 외에 텍스 영상을 위한 별도의 인트라 예측 모드를 이용할 필요가 있으며, 이와 같이 텍스 영상을 효율적으로 모델링하기 위해 정의된 인트라 예측 모드를 텍스 모델링 모드(depth modeling mode, DMM)라 한다.

[95] 텍스 모델링 모드에는 파티션 라인(partition line)의 시작 위치(start position)와

종료 위치(end position)에 기반한 파티션 패턴(partition pattern)에 따라 인트라 예측을 수행하는 제1 텍스처 인트라 모드, 복원된 텍스처 블록에 기반한 파티션닝을 통해 인트라 예측을 수행하는 제2 텍스처 인트라 모드 등이 있을 수 있다. 현재 텍스처 블록의 텍스처 모델링 모드를 결정하는 방법에 대해서는 도 6을 참조하여 살펴 보기로 한다.

[96] 도 5를 참조하면, S500 단계에서 결정된 인트라 예측 모드에 따라 현재 텍스처 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정할 수 있다(S510). 이하, 인트라 예측 모드 별로 파티션 패턴을 결정하는 방법에 대해서 살펴 보도록 한다.

[97] (1) 현재 텍스처 블록이 제1 텍스처 인트라 모드로 부호화된 경우

[98] 제1 텍스처 인트라 모드의 경우, 텍스처 블록은 시작/종료 위치를 잇는 파티션 라인(partition line)에 따라 다양한 텍스처 블록의 파티션 패턴을 가질 수 있다. 여기서, 시작/종료 위치는 텍스처 블록의 가장자리(boundary)에 위치한 복수의 샘플 위치 중 어느 하나에 해당할 수 있다. 시작 위치와 종료 위치는 서로 상이한 가장자리에 각각 위치할 수 있다. 텍스처 블록의 가장자리에 위치한 복수의 샘플 위치는 소정의 정확도(accuracy)를 가질 수 있다. 예를 들어, 시작/종료 위치는 2개 샘플 단위의 정확도를 가질 수도 있고, 1개 샘플 단위(full-sample) 혹은 하프 샘플 단위(half-sample)의 정확도를 가질 수도 있다.

[99] 시작/종료 위치의 정확도는 텍스처 블록의 크기에 의존적으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 텍스처 블록의 크기가 32x32 또는 16x16인 경우에는 시작/종료 위치의 정확도가 2개 샘플 단위로 제한될 수 있고, 텍스처 블록의 크기가 8x8 또는 4x4인 경우에는 1개 샘플 단위(full-sample) 혹은 하프 샘플 단위(half-sample)의 정확도가 이용될 수 있다.

[100] 이와 같이, 텍스처 블록의 가장자리에 위치한 어느 하나의 샘플 위치와 다른 하나의 샘플 위치 간의 조합을 통해 텍스처 블록이 이용 가능한 복수의 파티션 패턴이 생성될 수 있다. 텍스처 블록은 패턴 인덱스(pattern index)에 기초하여 복수의 파티션 패턴 중 어느 하나를 특정하여 파티션 패턴을 결정할 수 있다. 이를 위해 패턴 인덱스와 파티션 패턴 간의 대응 관계를 정의하는 테이블이 이용될 수도 있다. 패턴 인덱스는 복수의 파티션 패턴 중 어느 하나를 특정하기 위해 부호화된 식별자일 수 있다. 상기 결정된 파티션 패턴에 따라 텍스처 블록은 1개 또는 2개 이상의 파티션으로 분할될 수 있다.

[101] (2) 현재 텍스처 블록이 제2 텍스처 인트라 모드로 부호화된 경우

[102] 제2 텍스처 인트라 모드의 경우, 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값(threshold value) 간의 비교에 기초하여 텍스처 블록의 파티션 패턴을 결정할 수 있다. 여기서, 텍스처 블록은 텍스처 블록과 동일 위치의 블록일 수 있다. 소정의 문턱값은 텍스처 블록의 코너에 위치한 샘플들의 평균값, 최빈값, 최소값 또는 최대값 등으로 결정될 수 있다. 텍스처 블록의 코너에 위치한 샘플들에는 좌-상단 코너 샘플, 우-상단 코너 샘플, 좌-하단 코너 샘플, 우-하단 코너 샘플 중 적어도 2개가 포함될 수 있다.

- [103] 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값 간의 비교를 통해, 텍스처 블록은 제1 영역과 제2 영역으로 구분될 수 있다. 제1 영역은 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들의 집합을 의미하고, 제2 영역은 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들의 집합을 의미할 수 있다. 제1 영역과 제2 영역을 구분하기 위해서, 제1 영역의 샘플에는 1을 할당하고, 제2 영역의 샘플에는 0을 할당할 수 있다. 역으로, 제1 영역의 샘플에는 0을 할당하고, 제2 영역의 샘플에는 1을 할당할 수 있음은 물론이다. 텍스처 블록의 제1 영역과 제2 영역에 대응하여 텍스 블록의 파티션 패턴이 결정될 수 있다. 상기 결정된 파티션 패턴에 따라 텍스 블록은 2개 이상의 파티션으로 분할될 수 있다.
- [104] (3) 현재 텍스 블록이 텍스처 모델링 모드로 부호화된 경우
- [105] 현재 텍스 블록이 텍스처 모델링 모드로 부호화된 경우, 현재 텍스 블록은 하나의 파티션으로 구성될 수 있다. 복호화기는 현재 텍스 블록이 하나의 파티션으로 구성됨을 나타내기 위해 현재 텍스 블록 내의 모든 샘플에 동일한 상수값을 할당할 수 있다. 예를 들어, 현재 텍스 블록의 각 샘플에 0을 할당할 수 있다.
- [106] 도 5를 참조하면, S510 단계에서 결정된 파티션 패턴에 기초하여 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 유도할 수 있다(S520).
- [107] 구체적으로, 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드로 부호화된 경우, 현재 텍스 블록의 주변 샘플을 이용하여 파티션 패턴에 따라 분할된 각 파티션에 대해서 예측 텍스 값을 유도할 수 있으며, 각 파티션의 예측 텍스 값을 유도하는 방법에 대해서는 도 7을 참조하여 자세히 살펴 보기로 한다.
- [108] 또는, 현재 텍스 블록이 텍스처 모델링 모드로 부호화된 경우, 해당 인트라 예측 모드 즉, Planar 모드, DC 모드 또는 Angular 모드 등에 따라 현재 텍스 블록의 주변 샘플을 이용하여 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 유도할 수 있다. 현재 텍스 블록의 코너에 위치한 4개의 예측 텍스 값들의 평균값을 산출하고, 산출된 평균값과 텍스 룩업 테이블 이용하여 현재 텍스 블록을 복원할 수도 있다. 예를 들어, 함수 DltValToIdx[]를 이용하여 픽셀 도메인의 평균값을 인덱스로 변환하고, 함수 DltIdxToVal[]를 이용하여 인덱스에 대응하는 텍스 값으로 변환할 수 있다. 함수 DltIdxToVal[]를 통해 변환된 텍스 값을 현재 텍스 블록의 복원 텍스 값으로 설정할 수 있다. 텍스 룩업 테이블과 관련해서는 도 8에서 후술하도록 한다.
- [109] 한편, 예측의 정확성을 높이기 위해서 각 파티션의 예측 텍스 값에 오프셋 값을 적용하여 예측 텍스 값을 보정하거나, 복원 텍스 값을 유도할 수 있으며, 이는 도 8을 참조하여 자세히 살펴 보기로 한다.
- [110]
- [111] 도 6은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 현재 텍스 블록의 텍스 모델링 모드에 관한 선택스를 도시한 것이다.
- [112] 도 6을 참조하면, 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드를 사용하는지 여부를

결정할 수 있다(S600).

- [113] 구체적으로, 텍스 인트라 모드 플래그(dim\_not\_present\_flag)에 기초하여 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드를 사용하는지 여부는 결정할 수 있다. 텍스 인트라 모드 플래그는 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드를 사용하는지 여부를 나타내기 위해 부호화된 신택스이다. 예를 들어, 텍스 인트라 모드 플래그의 값이 0인 경우에는 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드를 사용함을 나타내고, 그 값이 1인 경우에는 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드를 사용하지 아니함을 나타낼 수 있다. 텍스 인트라 모드 플래그는 픽처, 슬라이스, 슬라이스 세그먼트, 인트라 예측 모드 단위 또는 블록 단위로 시그널링될 수 있다.
- [114] 또한, 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드를 사용하는지 여부는 현재 텍스 블록의 크기에 의존적으로 결정될 수 있다. 현재 텍스 블록의 크기가 기-정의된 블록 크기 중 임계크기보다 작은 경우에 한하여 텍스 모델링 모드의 사용 여부를 결정할 수 있다. 여기서, 임계크기는 텍스 모델링 모드의 사용이 제한되는 블록 크기 중 최소 크기에 해당할 수 있고, 이는 디코더에 기-설정된 것일 수 있다. 예를 들어, 상기 임계크기가 64x64인 경우, 현재 텍스 블록의 크기가 64x64 보다 작은 경우에 한하여 텍스 인트라 모드 플래그가 시그널링되고, 그렇지 아니한 경우에는 텍스 인트라 모드 플래그를 시그널링되지 아니하고, 0으로 설정할 수 있다.
- [115] 도 6을 참조하면, S600 단계에서 현재 텍스 블록이 텍스 모델링 모드를 사용하는 것으로 결정된 경우, 비트스트림으로부터 텍스 모델링 모드 식별 정보를 획득할 수 있다(S610).
- [116] 여기서, 텍스 모델링 모드 식별 정보는 현재 텍스 블록이 제1 텍스 인트라 모드를 사용하는지 또는 제2 텍스 인트라 모드를 사용하는지를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 텍스 모델링 모드 식별 정보의 값이 0인 경우에는 제1 텍스 인트라 모드가 사용됨을 나타내고, 그 값이 1인 경우에는 제2 텍스 인트라 모드가 사용됨을 나타낼 수 있다. 텍스 모델링 모드 식별 정보는 현재 텍스 블록을 포함한 현재 텍스 픽처 및/또는 현재 텍스 픽처에 대응하는 현재 텍스처 픽처의 픽처 타입(picture type)을 고려하여 획득될 수 있다.
- [117] 픽처 타입(picture type)에는 instantaneous decoding refresh(IDR) picture, broken link access(BLA) picture, clean random access(CRA) picture 등이 있다.
- [118] 구체적으로, IDR 픽처는 복호화된 픽처 버퍼(DPB)를 초기화하여 이전에 복호화된 픽처를 참조할 수 없는 픽처를 의미한다.
- [119] 랜덤 액세스 픽처 이후에 복호화되나, 아웃풋 순서가 랜덤 액세스 픽처보다 앞서는 픽처를 랜덤 액세스 픽처(random access picture)에 대한 리딩 픽처(leading picture)라 한다. 여기서, 아웃풋 순서는 POC(picture order count) 정보에 기초하여 결정될 수 있다. 리딩 픽처가 랜덤 액세스 픽처 및/또는 랜덤 액세스 픽처 이전에 복호화된 픽처를 참조할 수 있으며, 이때의 랜덤 액세스 픽처를 CRA 픽처라고 한다.

- [120] 리딩 픽처가 참조한 픽처가 참조 가능하지 않는 경우(예를 들어, `bitstream splicing`)가 발생할 수 있으며, 이러한 리딩 픽처에 대한 랜덤 액세스 픽처를 BLA 픽처라고 한다.
- [121] 현재 텍스처 픽처의 픽처 타입은 `nal_unit_type`에 의해서 식별될 수 있다. 여기서, `nal_unit_type`은 현재 텍스처 픽처에 대해서 시그널링될 수 있다. 또는, 현재 텍스처 픽처에 대해 시그널링된 `nal_unit_type`이 현재 텍스처 픽처에 동일하게 적용될 수도 있다. 구체적으로, 현재 텍스처 픽처의 `nal_unit_type`이 IDR picture인 경우에는 복호화된 픽처 버퍼를 초기화하기 때문에, 현재 픽처 이전에 복호화된 픽처를 참조할 수 없다. 따라서 `nal_unit_type`이 IDR picture인 경우, 현재 텍스처 픽처 이전에 복호화된 텍스처 픽처를 이용하는 제2 텍스처 인트라 모드는 사용할 수 없게 된다.
- [122] 또한, `nal_unit_type`이 BLA picture인 경우에는 이전에 복호화된 픽처 중 일부가 복호화된 픽처 버퍼에서 제거되어서 참조할 수 없는 경우가 발생한다. 이와 같이 이전에 복호화된 텍스처 정보가 복호화된 픽처 버퍼에서 제거되는 경우가 발생할 경우, 제2 텍스처 인트라 모드를 사용하여 현재 텍스처 블록을 복원할 수 없는 문제가 생길 수 있다. 따라서, `nal_unit_type`이 BLA picture인 경우에도 제2 텍스처 인트라 모드를 사용하는 것이 제한될 수 있다.
- [123] 따라서, `nal_unit_type`이 IDR picture 또는 BLA picture인 경우에는 제2 텍스처 인트라 모드를 사용하는 것이 제한되기 때문에, 현재 텍스처 블록은 제1 텍스처 인트라 모드를 사용하는 것으로 설정될 수 있다. 예를 들어, 현재 텍스처 픽처의 `nal_unit_type`이 IDR picture 또는 BLA picture인 경우, 현재 텍스처 블록에 관한 텍스처 모델링 모드 식별 정보를 시그널링하지 아니하고, 그 값을 0으로 설정할 수 있다.
- [124] 도 6을 참조하면, `nal_unit_type`에 따라 현재 텍스처 픽처가 CRA picture인 경우, 텍스처 모델링 모드 식별 정보(`depth_intra_mode_flag`)를 시그널링할 수도 있다. 도 6에서 변수 `CRAPicFlag`은 현재 텍스처 픽처의 `nal_unit_type`이 CRA picture인 경우에는 1이 되고, 그렇지 아니한 경우에는 0이 될 수 있다.
- [125]
- [126] 도 7은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 현재 텍스처 블록에 속한 각 파티션의 예측 텍스처 값을 유도하는 방법에 관한 것이다.
- [127] 현재 텍스처 블록의 파티션 패턴을 고려하여 각 파티션의 예측 텍스처 값을 유도할 수 있다. 즉, 현재 텍스처 블록을 분할하는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나를 고려하여 각 파티션의 예측 텍스처 값을 유도할 수 있다. 여기서, 파티션 라인의 방향성은 파티션 라인이 수직 방향성을 가지는지 또는 수평 방향성을 가지는지를 의미할 수 있다.
- [128]
- [129] 도 7을 참조하면, 파티션 패턴 1-A는 현재 텍스처 블록의 상단 가장자리와 좌측 가장자리 중 어느 하나에 시작 위치를, 그리고 다른 하나에 종료 위치를 가진 파티션 라인에 의해 현재 텍스처 블록이 분할되는 경우이다.

- [130] 이 경우, 파티션0의 예측 텡스 값(dcValLT)은 파티션0의 좌측에 인접한 제1 텡스 샘플과 상단에 인접한 제2 텡스 샘플의 평균값, 최대값 또는 최소값으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 제1 텡스 샘플(P1)은 좌측에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최상단에 위치한 것일 수 있고, 제2 텡스 샘플(P2)은 상단에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최좌측에 위치한 것일 수 있다.
- [131] 파티션1의 예측 텡스 값(dcValBR)은 파티션1의 좌측에 인접한 제3 텡스 샘플과 상단에 위치한 제4 텡스 샘플의 평균값, 최대값 또는 최소값으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 제3 텡스 샘플(P3)은 좌측에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최하단에 위치한 것일 수 있고, 제4 텡스 샘플(P4)은 상단에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최우측에 위치한 것일 수 있다.
- [132]
- [133] 도 7을 참조하면, 파티션 패턴 1-B는 현재 텡스 블록의 하단 가장자리와 우측 가장자리 중 어느 하나에 시작 위치를, 그리고 다른 하나에 종료 위치를 가진 파티션 라인에 의해 현재 텡스 블록이 분할되는 경우이다.
- [134] 이 경우, 파티션0의 예측 텡스 값(dcValLT)은 파티션0의 좌측에 인접한 제1 텡스 샘플과 상단에 인접한 제2 텡스 샘플의 평균값, 최대값 또는 최소값으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 제1 텡스 샘플(P1)은 좌측에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최상단에 위치한 것일 수 있고, 제2 텡스 샘플(P2)은 상단에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최좌측에 위치한 것일 수 있다.
- [135] 파티션1의 예측 텡스 값(dcValBR)은 수직 차분값(verAbsDiff)과 수평 차분값(horAbsDiff) 간의 비교에 기초하여 결정될 수 있다. 여기서, 수직 차분값은 현재 텡스 블록에 인접한 좌-하단 영역 내의 텡스 샘플들 중 어느 하나(이하, 제3 텡스 샘플(P3)이라 함)와 상기 제1 텡스 샘플 간의 차이를 의미할 수 있다. 수평 차분값은 현재 텡스 블록에 인접한 우-상단 영역 내의 텡스 샘플들 중 어느 하나(이하, 제4 텡스 샘플(P4)이라 함)와 상기 제2 텡스 샘플 간의 차이를 의미할 수 있다. 수직 차분값이 수평 차분값보다 큰 경우, 파티션1의 예측 텡스 값(dcValBR)은 상기 제3 텡스 샘플(P3)의 복원 텡스 값으로 유도될 수 있다. 반면, 수평 차분값이 수직 차분값보다 큰 경우, 파티션1의 예측 텡스 값(dcValBR)은 상기 제4 텡스 샘플(P4)의 복원 텡스 값으로 유도될 수 있다.
- [136]
- [137] 도 7을 참조하면, 파티션 패턴 2-A는 현재 텡스 블록의 좌측 가장자리와 우측 가장자리 중 어느 하나에 시작 위치를, 그리고 다른 하나에 종료 위치를 가진 파티션 라인에 의해 현재 텡스 블록이 분할되는 경우이다.
- [138] 이 경우, 파티션0의 예측 텡스 값(dcValLT)은 파티션0의 상단에 인접한 제1 텡스 샘플의 복원 텡스 값으로 유도될 수 있다. 예를 들어, 제1 텡스 샘플(P1)은 상단에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 중앙에 위치한 것일 수도 있고, 최좌측 또는 최우측에 위치한 것일 수도 있다. 파티션1의 예측 텡스 값(dcValBR)은 파티션1의 좌측에 인접한 제2 텡스 샘플의 복원 텡스 값으로 유도될 수 있다.

예를 들어, 제2 텡스 샘플(P2)은 좌측에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최하측에 위치한 것일 수 있다.

- [139] 도 7에 도시되지 아니하였으나, 현재 텡스 블록의 좌측 가장자리와 하단 가장자리 중 어느 하나에 시작 위치를, 그리고 다른 하나에 종료 위치를 가진 파티션 라인에 의해 현재 텡스 블록이 분할되는 경우에도 상술한 파티션 패턴 2-A와 동일한 방법으로 각 파티션의 예측 텡스 값이 유도될 수 있다.
- [140]
- [141] 도 7을 참조하면, 파티션 패턴 2-B는 현재 텡스 블록의 상단 가장자리와 하단 가장자리 중 어느 하나에 시작 위치를, 그리고 다른 하나에 종료 위치를 가진 파티션 라인에 의해 현재 텡스 블록이 분할되는 경우이다.
- [142] 이 경우, 파티션0의 예측 텡스 값(dcValLT)은 파티션0의 좌측에 인접한 제1 텡스 샘플의 복원 텡스 값으로 유도될 수 있다. 예를 들어, 제1 텡스 샘플(P1)은 좌측에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 중앙에 위치한 것일 수도 있고, 최상단 또는 최하단에 위치한 것일 수도 있다. 파티션1의 예측 텡스 값(dcValBR)은 파티션1의 상단에 인접한 제2 텡스 샘플의 복원 텡스 값으로 유도될 수 있다. 예를 들어, 제2 텡스 샘플(P2)은 상단에 인접한 복수의 텡스 샘플들 중 최좌측에 위치한 것일 수 있다.
- [143] 도 7에 도시되지 아니하였으나, 현재 텡스 블록의 상단 가장자리와 우측 가장자리 중 어느 하나에 시작 위치를, 그리고 다른 하나에 종료 위치를 가진 파티션 라인에 의해 현재 텡스 블록이 분할되는 경우에도 상술한 파티션 패턴 2-B와 동일한 방법으로 각 파티션의 예측 텡스 값이 유도될 수 있다.
- [144]
- [145] 도 8은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 현재 텡스 블록의 예측 텡스 값을 보정하는 방법을 도시한 것이다.
- [146] 도 8을 참조하면, 비트스트림으로부터 오프셋 절대값(depth\_dc\_abs) 및 오프셋 부호 정보(depth\_dc\_sign\_flag)를 획득할 수 있다(S800).
- [147] 여기서, 오프셋 절대값과 오프셋 부호 정보는 오프셋 값(DcOffset)을 유도하기 위해 이용되는 신택스이다. 오프셋 값(DcOffset)은 오프셋 절대값과 오프셋 부호 정보로 부호화될 수 있다. 오프셋 절대값과 오프셋 부호 정보는 현재 텡스 블록을 구성하는 파티션의 개수만큼 획득될 수 있다.
- [148] 구체적으로, 오프셋 절대값은 오프셋 값(DcOffset)의 절대값을 의미하고, 오프셋 부호 정보는 오프셋 값(DcOffset)의 부호(sign)를 나타낼 수 있다. 상기 오프셋 절대값은 문맥 기반의 적응적 이진 산술 코딩(context-based adaptive binary arithmetic coding)에 기반한 엔트로피 디코딩을 통해 획득될 수 있으며, 이에 대해서는 도 9 내지 도 12를 참조하여 살펴 보기로 한다.
- [149] 도 8을 참조하면, S800 단계에서 획득된 오프셋 절대값과 오프셋 부호 정보를 이용하여 오프셋 값(DcOffset)을 유도할 수 있다(S810).
- [150] 예를 들어, 오프셋 값(DcOffset)은 다음 수학적 식 4와 같이 유도될 수 있다.

[151] 수학식 4

[수식4]

$$DcOffset[x0][y0]=(1-2*depth-dc-sign-flag[x0][y0][i])*(depth-dc-abs[x0][y0][i]-dcNumSeg+2)$$

[152] 상기 수학식 4에서, 변수 dcNumSeg는 현재 댕스 블록을 구성하는 파티션의 개수를 의미하는 것으로서, 파티션의 개수에 따라 가변적으로 결정되는 상수값이다. 다만, 현재 댕스 블록을 구성하는 파티션의 개수는 인트라 예측 모드에 따라 상이하게 결정될 수도 있기 때문에, 이러한 경우 변수 dcNumSeg는 인트라 예측 모드를 고려하여 그 값이 유도될 수도 있다. 또는, 부호화 효율을 향상시키기 위하여 변수 dcNumSeg가 특정 범위 내의 값(예를 들어, 1 또는 2)을 가지도록 제한될 수도 있다.

[153] 한편, 오프셋 값(DcOffset)이 댕스 룩업 테이블(depth look-up table)을 이용하여 부호화된 것일 수도 있다. 이 경우, 오프셋 값(DcOffset)은 픽셀 도메인 상의 샘플 값 자체가 아닌 오프셋 값에 매핑되는 인덱스로 부호화될 수 있다. 댕스 룩업 테이블은 비디오 영상의 댕스 값과 이에 할당된 인덱스 간의 매핑 관계를 정의한 테이블이다. 이와 같이, 댕스 룩업 테이블을 이용할 경우, 픽셀 도메인 상의 댕스 값 자체를 부호화하지 아니하고 댕스 값에 할당된 인덱스만을 부호화함으로써 부호화 효율을 향상시킬 수 있다.

[154] 따라서, 오프셋 값(DcOffset)을 부호화하는 과정에서 댕스 룩업 테이블이 이용되는지 여부에 따라 해당 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 예측 댕스 값을 보정하는 방법이 상이할 것이다.

[155] 도 8을 참조하면, 댕스 룩업 테이블이 이용되는지 여부를 확인할 수 있다(S820).

[156] 구체적으로, 댕스 룩업 테이블이 이용되는지 여부는 댕스 룩업 테이블 플래그(dlt\_flag)를 이용하여 확인할 수 있다. 댕스 룩업 테이블 플래그는 오프셋 값(DcOffset)을 부호화 또는 복호화 과정에서 댕스 룩업 테이블이 이용되는지 여부를 나타낼 수 있다. 댕스 룩업 테이블 플래그는 해당 비디오 영상이 포함된 레이어 또는 시점 별로 부호화될 수도 있고, 비디오 시퀀스 또는 슬라이스 별로 부호화될 수도 있다.

[157] 도 8을 참조하면, 댕스 룩업 테이블이 이용되는 것으로 확인된 경우, S810 단계에서 유도된 오프셋 값(DcOffset)과 댕스 룩업 테이블을 이용하여 보정된 예측 댕스 값을 유도할 수 있다(S830).

[158] 예를 들어, 보정된 예측 댕스 값은 다음 수학식 5와 같이 유도될 수 있다.

[159] 수학식 5

[수식5]

$$predSamples[x][y]=DltIdxToVal[Clip1_y,(DltValToIdx[predDcVal]+DcOffset)]$$

[160] 상기 수학식 5에서 predSamples[ x ][ y ]은 보정된 예측 댕스 값을 의미하고, DltIdxToVal[]는 댕스 룩업 테이블을 이용하여 인덱스를 픽셀 도메인의 댕스 값으로 변환하는 함수를 의미하고, DltValToIdx[]는 댕스 룩업 테이블을

이용하여 픽셀 도메인의 탭스 값을 인덱스로 변환하는 함수를 의미한다. 또한, predDcVal은 현재 탭스 블록의 예측 탭스 값을 의미하는 것이다. 예를 들어, 현재 샘플이 파티션0에 속하는 경우, predDcVal은 파티션0의 예측 탭스 값(dcValLT)으로 설정되고, 파티션1에 속하는 경우, predDcVal은 파티션1의 예측 탭스 값(dcValBR)으로 설정된다.

- [161] 먼저, 탭스 룩업 테이블을 이용하여 현재 탭스 블록의 예측 탭스 값(predDcVal)을 이에 대응하는 제1 인덱스(DltValToIdx[predDcVal])로 변환할 수 있다. 예를 들어, 탭스 룩업 테이블에 정의된 탭스 값들 중에서 상기 예측 탭스 값(predDcVal)과 동일한 탭스 값 또는 상기 예측 탭스 값(predDcVal)과의 차이를 최소로 하는 탭스 값을 선택하고, 상기 선택된 탭스 값에 할당된 인덱스를 제1 인덱스로 결정할 수 있다. 상기 제1 인덱스(DltValToIdx[predDcVal])와 오프셋 값(DcOffset)을 더하여 제2 인덱스를 획득하고, 탭스 룩업 테이블을 이용하여 제2 인덱스를 이에 대응하는 탭스 값으로 변환할 수 있다. 여기서, 제2 인덱스에 대응하는 탭스 값이 보정된 예측 탭스 값으로 이용될 수 있다.
- [162] 도 8을 참조하면, 탭스 룩업 테이블이 이용되지 아니하는 것으로 확인된 경우, S810 단계에서 유도된 오프셋 값(DcOffset)을 예측 탭스 값(predDcVal)에 가산하여 보정된 예측 탭스 값을 유도할 수 있다(S840).
- [163]
- [164] 앞서 살펴본 오프셋 절대값(depth\_dc\_abs)은 문맥 기반의 적응적 이진 산술 코딩(context-based adaptive binary arithmetic coding)에 기반한 엔트로피 디코딩을 통해 획득될 수 있으며, 이하 도 9 내지 도 12를 참조하여 살펴 보기로 한다.
- [165] 도 9는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 문맥 기반의 적응적 이진 산술 코딩(context-based adaptive binary arithmetic coding)에 기반한 엔트로피 디코딩을 통해 오프셋 절대값을 획득하는 방법을 도시한 것이다.
- [166] 도 9를 참조하면, 문맥 기반의 적응적 이진 산술 코딩으로 부호화된 비트스트림에 대해서 정규 코딩 또는 우회 코딩 과정을 거쳐 bin 스트링(bin string)을 생성할 수 있다(S900).
- [167] 여기서, 정규 코딩은 문맥 모델링을 사용하여 bin(bin)의 확률을 예측하는 적응적 이진 산술 코딩이며, 우회 코딩은 이진화된 bin 스트링을 그대로 비트스트림으로 출력하는 코딩을 의미할 수 있다. 문맥 모델링은 각 bin에 대한 확률 모델링을 의미하며, 현재 부호화된 bin의 값에 따라 확률이 업데이트될 수 있다. 상기 정규 코딩을 통해 부호화된 경우, 오프셋 절대값에 관한 문맥 모델링 즉, 각 비트의 발생 확률에 기반하여 bin 스트링을 생성할 수 있다.
- [168] S900 단계에서 생성된 bin 스트링에 대해 역-이진화(inverse-binarization)를 통해서 오프셋 절대값을 획득할 수 있다(S910).
- [169] 여기서, 역-이진화는 인코더에서 수행된 상기 오프셋 절대값에 대한 이진화 과정의 역과정을 의미할 수 있다. 이진화 방법으로는 단항 이진 부호화(unary binarization), 절삭형 단항 이진 부호화(Truncated unary binarization), 단항/0차

지수 곱셈 결합형 이진 부호화(Truncated unary/ $0^{\text{th}}$  order exponential golomb binarization) 등이 이용될 수 있다.

[170] 상기 오프셋 절대값에 대한 이진화는 접두부 빈 스트링(prefix bin string)과 접미부 빈 스트링(suffix bin string)의 조합으로 수행될 수 있다. 여기서, 접두부 빈 스트링과 접미부 빈 스트링은 서로 상이한 이진화 방법을 통해 표현될 수 있다. 예를 들어, 접두부 빈 스트링은 절삭형 단항 이진 부호화를 사용할 수 있고, 접미부 빈 스트링은 0차 지수 곱셈 이진화 부호화를 사용할 수 있다. 이하, 도 10 내지 도 12를 참조하여 접두부 빈 스트링을 구성하는 빈의 최대 개수(cMax)에 따른 오프셋 절대값의 이진화 과정을 살펴보도록 한다.

[171]

[172] 도 10 내지 도 12는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 빈의 최대 개수(cMax)에 따른 오프셋 절대값의 이진화 방법을 도시한 것이다.

[173] 도 10은 빈의 최대 개수(cMax)가 3으로 설정된 경우의 이진화 방법을 도시한 것이다. 도 10을 참조하면, 오프셋 절대값은 접두부 빈 스트링과 접미부 빈 스트링의 결합으로 표현되며, 접두부 빈 스트링과 접미부 빈 스트링은 절삭형 단항 이진 부호화와 0차 지수 곱셈 이진화 부호화로 각각 이진화된다.

[174] 빈의 최대 개수(cMax)가 3으로 설정되고, 오프셋 절대값이 3인 경우, 접두부 빈 스트링은 111로, 접미부 빈 스트링은 0으로 표현될 수 있다. 오프셋 절대값이 3보다 큰 경우, 접두부 빈 스트링은 111로 고정되고, 접미부 빈 스트링은 오프셋 절대값과 빈의 최대 개수의 차이값을 0차 지수 곱셈 이진화 부호화 방법에 따라 이진화하여 표현될 수 있다.

[175] 예를 들어, 오프셋 절대값에 관한 문맥 모델링을 통해서 111101의 빈 스트링이 생성되었다고 가정한다. 이때, 생성된 빈 스트링 111101을 빈의 최대 개수(cMax)에 기초하여 접두부 빈 스트링과 접미부 빈 스트링으로 구분할 수 있다. 여기서, 빈의 최대 개수(cMax)가 3으로 설정되어 있으므로, 접두부 빈 스트링은 111이고, 접미부 빈 스트링은 101이 될 것이다.

[176] 한편, 절삭형 단항 이진 부호화에 따라 이진화된 상기 접두부 빈 스트링 111에 대해 역-이진화를 수행하면 3을 획득하고, 0차 지수 곱셈 이진화 부호화에 따라 이진화된 상기 접미부 빈 스트링 101에 대해 역-이진화를 수행하면 2를 획득할 수 있다. 상기 획득된 3과 2를 더하여 오프셋 절대값으로 5를 획득할 수 있다.

[177]

[178] 도 11은 빈의 최대 개수(cMax)가 5로 설정된 경우의 이진화 방법을 도시한 것이다. 도 11을 참조하면, 오프셋 절대값은 접두부 빈 스트링과 접미부 빈 스트링의 결합으로 표현되며, 접두부 빈 스트링과 접미부 빈 스트링은 절삭형 단항 이진 부호화와 0차 지수 곱셈 이진화 부호화로 각각 이진화된다.

[179] 빈의 최대 개수(cMax)가 5로 설정되고, 오프셋 절대값이 5인 경우, 접두부 빈 스트링은 11111로, 접미부 빈 스트링은 0으로 표현될 수 있다. 오프셋 절대값이 5보다 큰 경우, 접두부 빈 스트링은 11111로 고정되고, 접미부 빈 스트링은

오프셋 절대값과 bin의 최대 개수의 차이값을 0차 지수 곱셈 이진화 부호화 방법에 따라 이진화하여 표현될 수 있다.

[180] 예를 들어, 오프셋 절대값에 관한 문맥 모델링을 통해서 11111100의 bin 스트링이 생성되었다고 가정한다. 이때, 생성된 bin 스트링 11111100을 bin의 최대 개수(cMax)에 기초하여 접두부 bin 스트링과 접미부 bin 스트링으로 구분할 수 있다. 여기서, bin의 최대 개수(cMax)가 5로 설정되어 있으므로, 접두부 bin 스트링은 11111이고, 접미부 bin 스트링은 100이 될 것이다.

[181] 한편, 절삭형 단항 이진 부호화에 따라 이진화된 상기 접두부 bin 스트링 11111에 대해 역-이진화를 수행하면 5를 획득하고, 0차 지수 곱셈 이진화 부호화에 따라 이진화된 상기 접미부 bin 스트링 100에 대해 역-이진화를 수행하면 1을 획득할 수 있다. 상기 획득된 5와 1을 더하여 오프셋 절대값으로 6을 획득할 수 있다.

[182]

[183] 도 12는 bin의 최대 개수(cMax)가 7로 설정된 경우의 이진화 방법을 도시한 것이다. 도 12를 참조하면, 오프셋 절대값은 접두부 bin 스트링과 접미부 bin 스트링의 결합으로 표현되며, 접두부 bin 스트링과 접미부 bin 스트링은 절삭형 단항 이진 부호화와 0차 지수 곱셈 이진화 부호화로 각각 이진화된다.

[184] 예를 들어, bin의 최대 개수(cMax)가 7로 설정되고, 오프셋 절대값이 7인 경우, 접두부 bin 스트링은 1111111로, 접미부 bin 스트링은 0으로 표현될 수 있다. 오프셋 절대값이 7보다 큰 경우, 접두부 bin 스트링은 1111111로 고정되고, 접미부 bin 스트링은 오프셋 절대값과 bin의 최대 개수의 차이값을 0차 지수 곱셈 이진화 부호화 방법에 따라 이진화하여 표현될 수 있다.

[185] 예를 들어, 오프셋 절대값에 관한 문맥 모델링을 통해서 11111111100의 bin 스트링이 생성되었다고 가정한다. 이때, 생성된 bin 스트링 11111111100을 bin의 최대 개수(cMax)에 기초하여 접두부 bin 스트링과 접미부 bin 스트링으로 구분할 수 있다. 여기서, bin의 최대 개수(cMax)가 7로 설정되어 있으므로, 접두부 bin 스트링은 1111111이고, 접미부 bin 스트링은 100이 될 것이다.

[186] 한편, 절삭형 단항 이진 부호화에 따라 이진화된 상기 접두부 bin 스트링 11111에 대해 역-이진화를 수행하면 7을 획득하고, 0차 지수 곱셈 이진화 부호화에 따라 이진화된 상기 접미부 bin 스트링 100에 대해 역-이진화를 수행하면 1을 획득할 수 있다. 상기 획득된 7과 1을 더하여 오프셋 절대값으로 8을 획득할 수 있다.

### 산업상 이용가능성

[187] 본 발명은 비디오 신호를 코딩하는데 이용될 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 현재 탭스 블록의 인트라 예측 모드를 결정하는 단계;  
 상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 탭스 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하는 단계;  
 상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 탭스 블록의 예측 탭스 값을 유도하는 단계; 및  
 상기 예측 탭스 값과 상기 현재 탭스 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 상기 현재 탭스 블록을 복원하는 단계를 포함하는 다시점 비디오 신호 디코딩 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 현재 탭스 블록의 인트라 예측 모드가 탭스 모델링 모드인 경우,  
 상기 파티션 패턴은 상기 현재 탭스 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고,  
 상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며,  
 상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 디코딩 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 예측 탭스 값을 유도하는 단계는,  
 상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 탭스 블록의 각 파티션에 대한 예측 탭스 값을 유도하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 디코딩 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 탭스 룩업 테이블이 사용되는 경우, 상기 복원하는 단계는,  
 상기 탭스 룩업 테이블을 사용하여 상기 현재 탭스 블록의 예측 탭스 값을 제1 인덱스로 변환하는 단계;  
 상기 제1 인덱스와 상기 오프셋 값을 더하여 제2 인덱스를 산출하는 단계;  
 상기 탭스 룩업 테이블을 사용하여 상기 산출된 제2 인덱스에 대응하는 탭스 값을 산출하는 단계; 및  
 상기 산출된 탭스 값을 이용하여 상기 현재 탭스 블록을 복원하는 단계를 포함하는 다시점 비디오 신호 디코딩 방법.
- [청구항 5] 현재 탭스 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 탭스 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하며, 상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 탭스 블록의 예측 탭스 값을 유도하는 인트라 예측부; 및  
 상기 예측 탭스 값과 상기 현재 탭스 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을

이용하여 상기 현재 텍스 블록을 복원하는 복원부를 포함하는 다시점 비디오 신호 디코딩 장치.

[청구항 6]

제5항에 있어서,

상기 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드가 텍스 모델링 모드인 경우, 상기 파티션 패턴은 상기 현재 텍스 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고,

상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며,

상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 디코딩 장치.

[청구항 7]

제5항에 있어서, 상기 인트라 예측부는,

상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 텍스 블록의 각 파티션에 대한 예측 텍스 값을 유도하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 디코딩 장치.

[청구항 8]

제5항에 있어서, 텍스 룩업 테이블이 사용되는 경우, 상기 복원부는,

상기 텍스 룩업 테이블을 사용하여 상기 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 제1 인덱스로 변환하고, 상기 제1 인덱스와 상기 오프셋 값을 더하여 제2 인덱스를 산출하며, 상기 텍스 룩업 테이블을 사용하여 상기 산출된 제2 인덱스에 대응하는 텍스 값을 산출하고, 상기 산출된 텍스 값을 이용하여 상기 현재 텍스 블록을 복원하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 디코딩 장치.

[청구항 9]

현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드를 결정하는 단계;

상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 텍스 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하는 단계;

상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 유도하는 단계; 및

상기 예측 텍스 값과 상기 현재 텍스 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 상기 현재 텍스 블록을 복원하는 단계를 포함하는 다시점 비디오 신호 인코딩 방법.

[청구항 10]

제9항에 있어서,

상기 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드가 텍스 모델링 모드인 경우, 상기 파티션 패턴은 상기 현재 텍스 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고,

상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며,

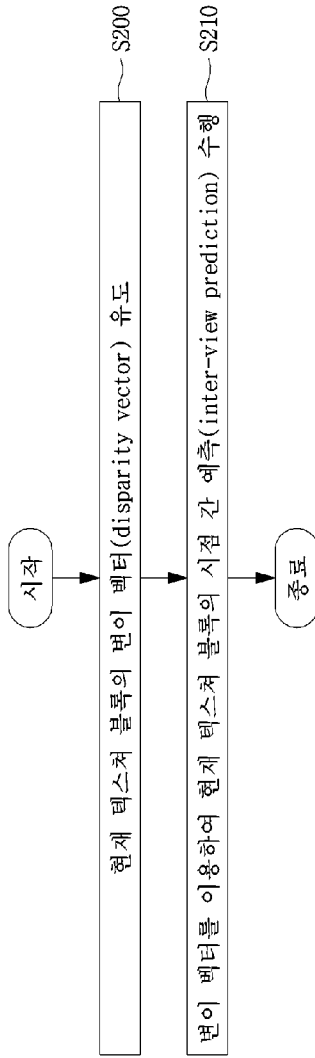
상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진

샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 인코딩 방법.

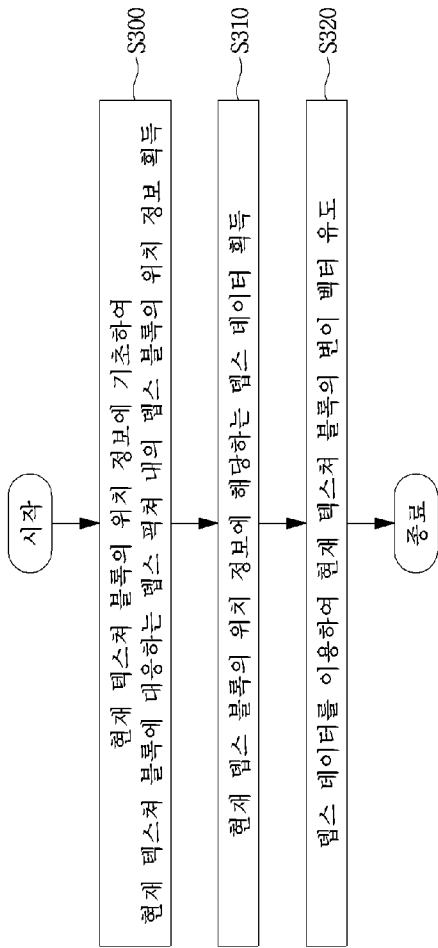
- [청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 예측 텍스 값 유도를 위한 단계는, 상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 텍스 블록의 각 파티션에 대한 예측 텍스 값을 유도하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 인코딩 방법.
- [청구항 12] 제9항에 있어서, 텍스 룩업 테이블이 사용되는 경우, 상기 복원하는 단계는, 상기 텍스 룩업 테이블을 사용하여 상기 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 제1 인덱스로 변환하는 단계; 상기 제1 인덱스와 상기 오프셋 값을 더하여 제2 인덱스를 산출하는 단계; 상기 텍스 룩업 테이블을 사용하여 상기 산출된 제2 인덱스에 대응하는 텍스 값을 산출하는 단계; 및 상기 산출된 텍스 값을 이용하여 상기 현재 텍스 블록을 복원하는 단계를 포함하는 다시점 비디오 신호 인코딩 방법.
- [청구항 13] 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 인트라 예측 모드에 따라 상기 현재 텍스 블록의 파티션 패턴(partition pattern)을 결정하며, 상기 결정된 파티션 패턴에 기초하여 상기 현재 텍스 블록의 예측 텍스 값을 유도하는 인트라 예측부; 및 상기 예측 텍스 값과 상기 현재 텍스 블록에 관한 오프셋 값(DcOffset)을 이용하여 상기 현재 텍스 블록을 복원하는 복원부를 포함하는 다시점 비디오 신호 인코딩 장치.
- [청구항 14] 제13항에 있어서, 상기 현재 텍스 블록의 인트라 예측 모드가 텍스 모델링 모드인 경우, 상기 파티션 패턴은 상기 현재 텍스 블록에 대응하는 텍스처 블록의 복원된 텍스처 값과 소정의 문턱값을 비교하여 결정되고, 상기 텍스처 블록은 상기 파티션 패턴에 따라 제1 파티션과 제2 파티션으로 구분되며, 상기 제1 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 큰 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되고, 상기 제2 파티션은 상기 소정의 문턱값보다 작은 텍스처 값을 가진 샘플들로 구성되는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 인코딩 장치.
- [청구항 15] 제13항에 있어서, 상기 인트라 예측부는, 상기 파티션 패턴에 따라 결정되는 파티션 라인의 위치 또는 방향성 중 적어도 하나에 기초하여, 상기 현재 텍스 블록의 각 파티션에 대한 예측 텍스 값을 유도하는 것을 특징으로 하는 다시점 비디오 신호 인코딩 장치.



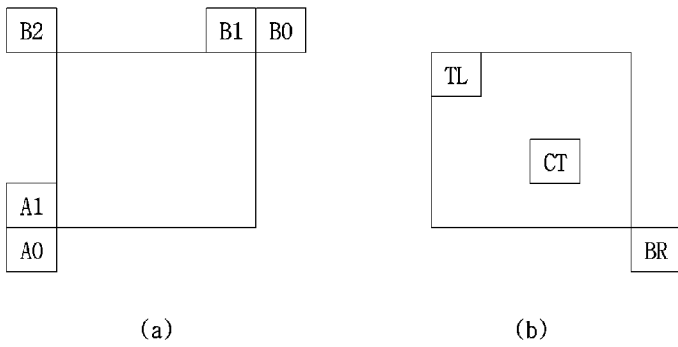
[도2]



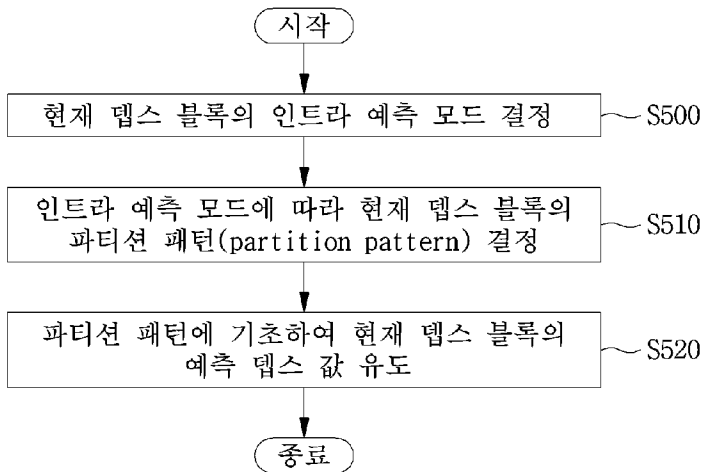
[도3]



[도4]



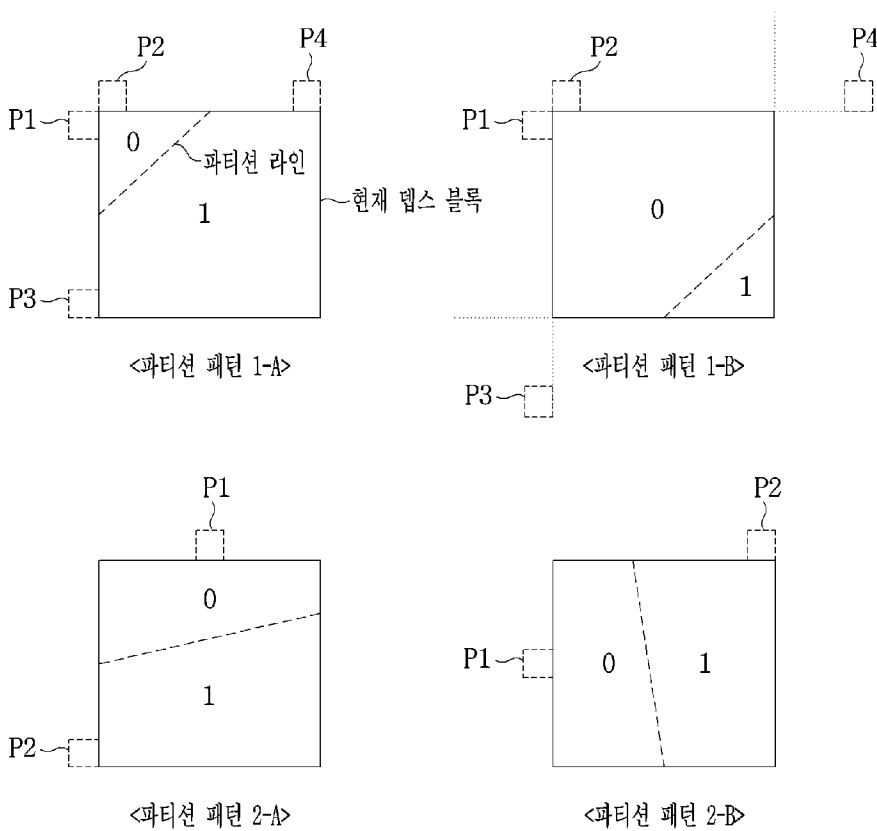
[도5]



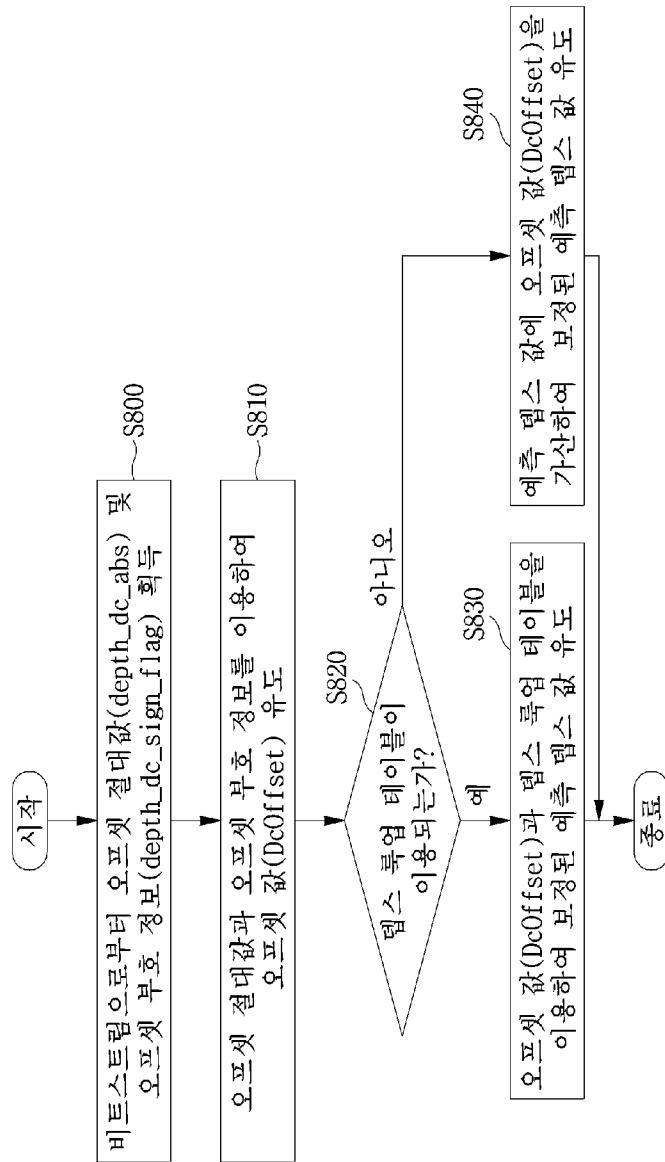
[도6]

intra_mode_ext(x0,y0,log2PbSize) {	Descriptor
if(log2PbSize < 6)	
dim_not_present_flag[x0][y0]	ae(v)
if(!dim_not_present_flag[x0][y0]&&CRAPicFlag)	
depth_intra_mode_flag[x0][y0]	ae(v)
if(DepthIntraMode[x0][y0] = =INTRA_DEP_DMM_WFULL)	
wedge_full_tab_idx[x0][y0]	ae(v)
}	

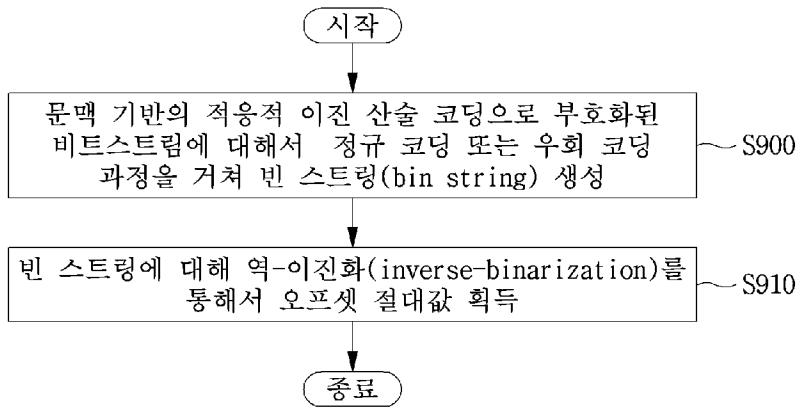
[도7]



[도8]



[도9]



[10]

Value	Prefix bin string(Truncated unary code)	suffix bin string(EGO code)
0	1	
1	1 0	
2	1 1 0	
3	1 1 1	0
4	1 1 1	100
5	1 1 1	101
6	1 1 1	11000
7	1 1 1	11001
8	1 1 1	11010
9	1 1 1	11011
...		

[11]

Value	Prefix bin string(Truncated Unary code)	suffix bin string (EGO code)
0	1	
1	1 0	
2	1 1 0	
3	1 1 1 0	
4	1 1 1 1 0	
5	1 1 1 1 1	0
6	1 1 1 1 1 1	100
7	1 1 1 1 1 1 1	101
8	1 1 1 1 1 1 1 1	11000
9	1 1 1 1 1 1 1 1 1	11001
10	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	11010
11	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	11011
...		

[12]

Value	Prefix bin string(Truncated Unary code)	suffix bin string (EGO code)
0	1	
1	1 0	
2	1 1 0	
3	1 1 1 0	
4	1 1 1 1 0	
5	1 1 1 1 1 0	
6	1 1 1 1 1 1 0	
7	1 1 1 1 1 1 1	0
8	1 1 1 1 1 1 1	100
9	1 1 1 1 1 1 1	101
10	1 1 1 1 1 1 1	11000
11	1 1 1 1 1 1 1	11001
12	1 1 1 1 1 1 1	11010
13	1 1 1 1 1 1 1	11011
...		

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2015/006197**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**H04N 19/597(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 19/597; H04N 7/34; H04N 13/00; H04N 19/70; H04N 7/26; H04N 19/119

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) &amp; Keywords: depth block, intra prediction mode, partition pattern, DcOffset, restoration, and similar terms.

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2014-0077989 A (FRAUNHOFER GES. ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.) 24 June 2014 See paragraphs [0082]-[0087], [0137]-[0178], [0214]-[0259]; and figures 6-7, 16-19.	1-3,5-7,9-11,13-15
Y		4,8,12
Y	KR 10-2012-0081453 A (SK TELECOM CO., LTD.) 19 July 2012 See paragraphs [0032]-[0034]; claims 1-5; and figure 2.	4,8,12
A	KR 10-2011-0093792 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 August 2011 See paragraphs [0053]-[0100]; claims 1-5; and figures 3-4.	1-15
A	KR 10-2013-0018629 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 25 February 2013 See paragraphs [0020]-[0041]; claim 1; and figures 3-6.	1-15
A	KR 10-2013-0139226 A (PANASONIC CORP.) 20 December 2013 See paragraphs [0029]-[0051]; claims 1-10; and figures 1-3c.	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

"I" 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

"&amp;" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

11 SEPTEMBER 2015 (11.09.2015)

Date of mailing of the international search report

24 SEPTEMBER 2015 (24.09.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer


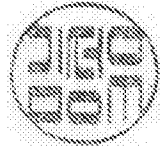
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/006197

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2014-0077989 A	24/06/2014	CN 104247427 A	24/12/2014
		EP 2777283 A1	17/09/2014
		JP 2015-502064 A	19/01/2015
		WO 2013-068567 A1	16/05/2013
KR 10-2012-0081453 A	19/07/2012	CN 103299641 A	11/09/2013
		US 2013-0294509 A1	07/11/2013
		WO 2012-096507 A2	19/07/2012
		WO 2012-096507 A3	06/12/2012
KR 10-2011-0093792 A	18/08/2011	EP 2348732 A2	27/07/2011
		US 2011-0222602 A1	15/09/2011
		WO 2010-053332 A2	14/05/2010
		WO 2010-053332 A3	05/08/2010
KR 10-2013-0018629 A	25/02/2013	CA 2844602 A1	14/02/2013
		CN 103918255 A	09/07/2014
		EP 2744201 A2	18/06/2014
		JP 2014-529214 A	30/10/2014
		TW 201313034 A	16/03/2013
		US 2014-0192154 A1	10/07/2014
		WO 2013-022297 A2	14/02/2013
		WO 2013-022297 A3	04/04/2013
KR 10-2013-0139226 A	20/12/2013	CA 2808376 A1	14/06/2012
		CN 103053158 A	17/04/2013
		EP 2651128 A1	16/10/2013
		JP 5744060 B2	01/07/2015
		US 2013-0148729 A1	13/06/2013
		WO 2012-077332 A1	14/06/2012

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>H04N 19/597(2014.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 19/597; H04N 7/34; H04N 13/00; H04N 19/70; H04N 7/26; H04N 19/119 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: depth block, intra prediction mode, partition pattern, DcOffset, restoration, and similar terms.		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2014-0077989 A (프라운호퍼 게젤샤프트 쭈르 뢰르테룽 데어 안겐반텐 포르 슈 에. 베.) 2014.06.24 단락 [0082]-[0087], [0137]-[0178], [0214]-[0259]; 및 도면 6-7, 16-19 참조.	1-3,5-7,9-11,13-15
Y		4,8,12
Y	KR 10-2012-0081453 A (에스케이 텔레콤주식회사) 2012.07.19 단락 [0032]-[0034]; 청구항 1-5; 및 도면 2 참조.	4,8,12
A	KR 10-2011-0093792 A (엘지전자 주식회사) 2011.08.18 단락 [0053]-[0100]; 청구항 1-5; 및 도면 3-4 참조.	1-15
A	KR 10-2013-0018629 A (삼성전자주식회사) 2013.02.25 단락 [0020]-[0041]; 청구항 1; 및 도면 3-6 참조.	1-15
A	KR 10-2013-0139226 A (파나소닉 주식회사) 2013.12.20 단락 [0029]-[0051]; 청구항 1-10; 및 도면 1-3c 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “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 2015년 09월 11일 (11.09.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 09월 24일 (24.09.2015)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 김성우 전화번호 +82-42-481-3348	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0077989 A	2014/06/24	CN 104247427 A EP 2777283 A1 JP 2015-502064 A WO 2013-068567 A1	2014/12/24 2014/09/17 2015/01/19 2013/05/16
KR 10-2012-0081453 A	2012/07/19	CN 103299641 A US 2013-0294509 A1 WO 2012-096507 A2 WO 2012-096507 A3	2013/09/11 2013/11/07 2012/07/19 2012/12/06
KR 10-2011-0093792 A	2011/08/18	EP 2348732 A2 US 2011-0222602 A1 WO 2010-053332 A2 WO 2010-053332 A3	2011/07/27 2011/09/15 2010/05/14 2010/08/05
KR 10-2013-0018629 A	2013/02/25	CA 2844602 A1 CN 103918255 A EP 2744201 A2 JP 2014-529214 A TW 201313034 A US 2014-0192154 A1 WO 2013-022297 A2 WO 2013-022297 A3	2013/02/14 2014/07/09 2014/06/18 2014/10/30 2013/03/16 2014/07/10 2013/02/14 2013/04/04
KR 10-2013-0139226 A	2013/12/20	CA 2808376 A1 CN 103053158 A EP 2651128 A1 JP 5744060 B2 US 2013-0148729 A1 WO 2012-077332 A1	2012/06/14 2013/04/17 2013/10/16 2015/07/01 2013/06/13 2012/06/14