

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 9월 21일 (21.09.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/159901 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 19/103 (2014.01) *H04N 19/503* (2014.01)
H04N 19/139 (2014.01) *H04N 19/119* (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/002742
- (22) 국제출원일: 2016년 3월 18일 (18.03.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 임재현 (LIM, Jaehyun); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR). 박내리 (PARK, Naeri); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG 전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06235 서울시 강남구 테헤란로 14길 5 (역삼동 삼흥역삼빌딩 2층), 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, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

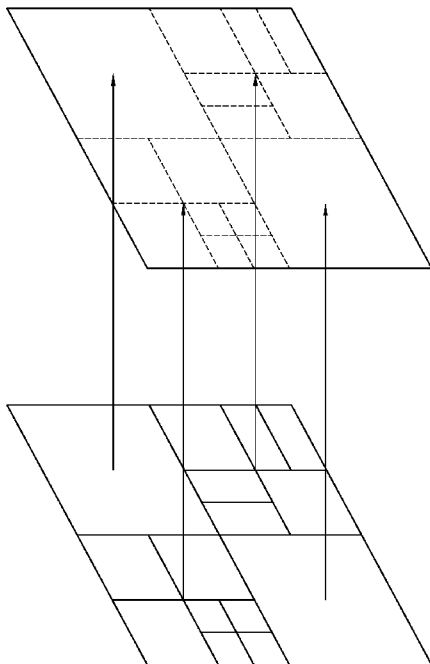
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DERIVING BLOCK STRUCTURE IN VIDEO CODING SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 비디오 코딩 시스템에서 블록 구조 도출 방법 및 장치



(57) Abstract: A video decoding method performed by a decoding device, according to the present invention, comprises the steps of: deriving at least one reference block for an object block; deriving a partitioned structure of the object block on the basis of a partitioned structure of the at least one reference block; partitioning the object block into a plurality of sub blocks on the basis of the derived partitioned structure; and generating recovered samples by decoding the plurality of sub blocks. According to the present invention, a partitioned structure of a current picture can be derived on the basis of a reference block of a neighboring picture, and thus the amount of data used in the additional information signaled for partitioning of the current picture can be reduced and overall coding efficiency can be improved.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 디코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오 디코딩 방법은 대상 블록에 대한 적어도 하나의 참조 블록을 도출하는 단계, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 단계, 상기 도출된 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록을 다수의 세부 블록들로 분할하는 단계, 및 상기 다수의 세부 블록들을 디코딩하여 복원 샘플들을 생성하는 단계를 포함함을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 주변 픽처의 참조 블록을 기반으로 현재 픽처의 분할 구조를 도출할 수 있으며, 이를 통하여 현재 픽처의 분할을 위하여 시그널링되는 부가 정보에 사용되는 데이터량을 줄이고, 전반적인 코딩 효율을 향상시킬 수 있다.

WO 2017/159901 A1

명세서

발명의 명칭: 비디오 코딩 시스템에서 블록 구조 도출 방법 및 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 비디오 코딩 기술에 관한 것으로서 보다 상세하게는 비디오 코딩 시스템에서 효율적인 블록 구조 도출에 기반한 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 분야에서 증가하고 있다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질이 될수록 기존의 영상 데이터에 비해 상대적으로 전송되는 정보량 또는 비트량이 증가하기 때문에 기존의 유무선 광대역 회선과 같은 매체를 이용하여 영상 데이터를 전송하거나 기존의 저장 매체를 이용해 영상 데이터를 저장하는 경우, 전송 비용과 저장 비용이 증가된다.
- [3] 이에 따라, 고해상도, 고품질 영상의 정보를 효과적으로 전송하거나 저장하고, 재생하기 위해 고효율의 영상 압축 기술이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 기술적 과제는 비디오 코딩 효율을 높이는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [5] 본 발명의 다른 기술적 과제는 픽처 내 블록 구조를 효율적으로 도출하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [6] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 주변 픽처들을 기반으로 현재 픽처의 블록 구조를 도출하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [7] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 주변 픽처의 분할 정보를 이용하여 현재 픽처를 분할하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [8] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 적은 데이터를 가지고 현재 픽처의 분할을 수행하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오 디코딩 방법을 제공한다. 상기 디코딩 방법은 대상 블록에 대한 적어도 하나의 참조 블록을 도출하는 단계, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 단계, 상기 도출된 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록을 다수의 세부 블록들로 분할하는 단계, 및 상기 다수의 세부 블록들을 디코딩하여 복원 샘플들을 생성하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.
- [10] 본 발명의 다른 일 실시예에 따르면, 인코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오

인코딩 방법을 제공한다. 상기 인코딩 방법은 대상 블록에 대한 적어도 하나의 참조 블록을 도출하는 단계, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 단계, 상기 도출된 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록을 다수의 세부 블록들로 분할하는 단계, 및 상기 다수의 세부 블록들을 인코딩하여 인코딩 파라미터를 출력하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [11] 본 발명에 따르면, 주변 픽처의 참조 블록을 기반으로 현재 픽처의 분할 구조를 도출할 수 있으며, 이를 통하여 현재 픽처의 분할을 위하여 시그널링되는 부가 정보에 사용되는 데이터량을 줄이고, 전반적인 코딩 효율을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 인코딩 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [13] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 디코딩 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [14] 도 3은 고정 블록 분할 구조와 가변 블록 분할 구조의 예를 나타낸다.
- [15] 도 4는 코딩 유닛 분할의 개념을 나타낸다.
- [16] 도 5는 코딩 유닛 분할의 예를 나타낸다.
- [17] 도 6은 단위블록의 정방향 분할 및 비정방향 분할의 예를 나타낸다.
- [18] 도 7은 단위 블록 분할에 필요한 정보의 예를 나타낸다.
- [19] 도 8은 주변 픽처의 참조 블록과 그에 대응하는 현재 픽처의 대상 블록을 예시적으로 나타낸다.
- [20] 도 9는 복수의 참조 블록을 기반으로 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 예를 나타낸다.
- [21] 도 10은 랜덤 액세스 형태로 픽처를 코딩하기 위한 순서 및 출력 순서의 일 예를 나타낸다.
- [22] 도 11은 블록 분할 구조 통합의 다양한 예를 나타낸다.
- [23] 도 12는 통합 블록 분할 구조 도출의 예를 나타낸다.
- [24] 도 13은 기존의 분할 정보의 데이터량과 본 발명에 따른 분할 정보의 데이터량 비교를 예시적으로 나타낸다.
- [25] 도 14는 본 발명에 따른 비디오 인코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타낸다.
- [26] 도 15는 본 발명에 따른 비디오 디코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니다. 본 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명의

기술적 사상을 한정하려는 의도로 사용되는 것은 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [28] 한편, 본 발명에서 설명되는 도면상의 각 구성들은 비디오 인코딩 장치/디코딩 장치에서 서로 다른 특징적인 기능들에 관한 설명의 편의를 위해 독립적으로 도시된 것으로서, 각 구성들이 서로 별개의 하드웨어나 별개의 소프트웨어로 구현된다는 것을 의미하지는 않는다. 예컨대, 각 구성 중 두 개 이상의 구성이 합쳐져 하나의 구성을 이룰 수도 있고, 하나의 구성이 복수의 구성으로 나뉘어질 수도 있다. 각 구성이 통합 및/또는 분리된 실시예도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명에 포함된다.
- [29] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [30] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 인코딩 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.
- [31] 도 1을 참조하면, 인코딩 장치(100)는 픽처 분할부(105), 예측부(110), 변환부(115), 양자화부(120), 재정렬부(125), 엔트로피 인코딩부(130), 역양자화부(135), 역변환부(140), 필터부(145) 및 메모리(150)를 구비한다.
- [32] 픽처 분할부(105)는 입력된 픽처를 적어도 하나의 처리 단위 블록으로 분할할 수 있다. 이때, 처리 단위로서의 블록은 예측 유닛(Prediction Unit, PU)일 수도 있고, 변환 유닛(Transform Unit, TU)일 수도 있으며, 코딩 유닛(Coding Unit, CU)일 수도 있다. 픽처는 복수의 코딩 트리 유닛(Coding Tree Unit, CTU)들로 구성될 수 있으며, 각각의 CTU는 쿼드 트리(quad-tree) 구조로 CU들로 분할(split)될 수 있다. CU는 보다 하위(deeper) 뎀스의 CU들로 쿼드 트리 구조로 분할될 수도 있다. PU 및 TU는 CU로부터 획득될 수 있다. 예를 들어, PU는 CU로부터 대칭 또는 비대칭 사각형 구조로 파티셔닝(partitioning)될 수 있다. 또한 TU는 CU로부터 쿼드 트리 구조로 분할될 수도 있다. CTU는 CTB(coding tree block)에 대응될 수 있고, CU는 CB(coding block)에 대응될 수 있고, PU는 PB(prediction block)에 대응될 수 있고, TU는 TB(transform block)에 대응될 수 있다.
- [33] 예측부(110)는 후술하는 바와 같이, 인터 예측을 수행하는 인터 예측부와 인트라 예측을 수행하는 인트라 예측부를 포함한다. 예측부(110)는, 픽처 분할부(105)에서 픽처의 처리 단위에 대하여 예측을 수행하여 예측 샘플(또는 예측 샘플 어레이)을 포함하는 예측 블록을 생성한다. 예측부(110)에서 픽처의 처리 단위는 CU일 수도 있고, TU일 수도 있고, PU일 수도 있다. 또한,

예측부(110)는 해당 처리 단위에 대하여 실시되는 예측이 인터 예측인지 인트라 예측인지를 결정하고, 각 예측 방법의 구체적인 내용(예컨대, 예측 모드 등)을 정할 수 있다. 이때, 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법 및 예측 방법의 구체적인 내용이 정해지는 처리 단위는 다를 수 있다. 예컨대, 예측의 방법과 예측 모드 등은 PU 단위로 결정되고, 예측의 수행은 TU 단위로 수행될 수도 있다.

- [34] 인터 예측을 통해서는 현재 픽처의 이전 픽처 및/또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처의 정보를 기초로 예측을 수행하여 예측 블록을 생성할 수 있다. 또한, 인트라 예측을 통해서는 현재 픽처 내의 픽셀 정보를 기초로 예측을 수행하여 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [35] 인터 예측의 방법으로서, 스킵(skip) 모드, 머지(merge) 모드, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 등을 이용할 수 있다. 인터 예측에서는 PU에 대하여, 참조 픽처를 선택하고 PU에 대응하는 참조 블록을 선택할 수 있다. 참조 블록은 정수 픽셀(또는 샘플) 또는 분수 픽셀(또는 샘플) 단위로 선택될 수 있다. 이어서, PU와의 레지듀얼(residual) 신호가 최소화되며 움직임 벡터 크기 역시 최소가 되는 예측 블록이 생성된다. 본 명세서에서 픽셀(pixel), 펠(pel) 및 샘플(sample)은 서로 혼용될 수 있다.
- [36] 예측 블록은 정수 픽셀 단위로 생성될 수도 있고, 1/2 픽셀 단위 또는 1/4 픽셀 단위와 같이 정수 이하 픽셀 단위로 생성될 수도 있다. 이때, 움직임 벡터 역시 정수 픽셀 이하의 단위로 표현될 수 있다.
- [37] 인터 예측을 통해 선택된 참조 픽처의 인덱스, 움직임 벡터 차분(motion vector difference, MVD), 움직임 벡터 예측자(motion vector predictor, MVP), 레지듀얼 신호 등의 정보는 엔트로피 인코딩되어 디코딩 장치에 전달될 수 있다. 스킵 모드가 적용되는 경우에는 예측 블록을 복원 블록으로 할 수 있으므로, 레지듀얼을 생성, 변환, 양자화, 전송하지 않을 수 있다.
- [38] 인트라 예측을 수행하는 경우에는, PU 단위로 예측 모드가 정해져서 PU 단위로 예측이 수행될 수 있다. 또한, PU 단위로 예측 모드가 정해지고 TU 단위로 인트라 예측이 수행될 수도 있다.
- [39] 인트라 예측에서 예측 모드는 예를 들어 33개의 방향성 예측 모드와 적어도 2개 이상의 비방향성 모드를 가질 수 있다. 비방향성 모드는 DC 예측 모드 및 플래너 모드(Planar 모드)를 포함할 수 있다.
- [40] 인트라 예측에서는 참조 샘플에 필터를 적용한 후 예측 블록을 생성할 수 있다. 이때, 참조 샘플에 필터를 적용할 것인지는 현재 블록의 인트라 예측 모드 및/또는 사이즈에 따라 결정될 수 있다.
- [41] 생성된 예측 블록과 원본 블록 사이의 레지듀얼 값(레지듀얼 블록 또는 레지듀얼 신호)은 변환부(115)로 입력된다. 또한, 예측을 위해 사용한 예측 모드 정보, 움직임 벡터 정보 등은 레지듀얼 값과 함께 엔트로피 인코딩부(130)에서 인코딩되어 디코딩 장치에 전달된다.

- [42] 변환부(115)는 변환 블록 단위로 레지듀얼 블록에 대한 변환을 수행하고 변환 계수를 생성한다.
- [43] 변환 블록은 샘플들의 직사각형 블록으로서 동일한 변환이 적용되는 블록이다. 변환 블록은 변환 유닛(TU)일 수 있으며, 쿼드 트리(quad tree) 구조를 가질 수 있다.
- [44] 변환부(115)는 레지듀얼 블록에 적용된 예측 모드와 블록의 크기에 따라서 변환을 수행할 수 있다.
- [45] 예컨대, 레지듀얼 블록에 인트라 예측이 적용되었고 블록이 4x4의 레지듀얼 배열(array)이라면, 레지듀얼 블록을 DST(Discrete Sine Transform)를 이용하여 변환하고, 그 외의 경우라면 레지듀얼 블록을 DCT(Discrete Cosine Transform)를 이용하여 변환할 수 있다.
- [46] 변환부(115)는 변환에 의해 변환 계수들의 변환 블록을 생성할 수 있다.
- [47] 양자화부(120)는 변환부(115)에서 변환된 레지듀얼 값들, 즉 변환 계수들을 양자화하여 양자화된 변환 계수를 생성할 수 있다. 양자화부(120)에서 산출된 값은 역양자화부(135)와 재정렬부(125)에 제공된다.
- [48] 재정렬부(125)는 양자화부(120)로부터 제공된 양자화된 변환 계수를 재정렬한다. 양자화된 변환 계수를 재정렬함으로써 엔트로피 인코딩부(130)에서의 인코딩 효율을 높일 수 있다.
- [49] 재정렬부(125)는 계수 스캐닝(Coefficient Scanning) 방법을 통해 2차원 블록 형태의 양자화된 변환 계수들을 1차원의 벡터 형태로 재정렬할 수 있다.
- [50] 엔트로피 인코딩부(130)는 재정렬부(125)에 의해 재정렬된 양자화된 변환 값들 또는 코딩 과정에서 산출된 인코딩 파라미터 값 등을 기초로 심볼(symbol)을 확률 분포에 따라 엔트로피 코딩하여 비트스트림(bitstream)을 출력할 수 있다. 엔트로피 인코딩 방법은 다양한 값을 갖는 심볼을 입력 받아, 통계적 중복성을 제거하면서, 디코딩 가능한 2진수의 열로 표현하는 방법이다.
- [51] 여기서, 심볼이란 인코딩/디코딩 대상 구문 요소(syntax element) 및 코딩 파라미터(coding parameter), 레지듀얼 신호(residual signal)의 값 등을 의미한다. 인코딩 파라미터는 인코딩 및 디코딩에 필요한 매개변수로서, 구문 요소와 같이 인코딩 장치에서 인코딩되어 디코딩 장치로 전달되는 정보뿐만 아니라, 인코딩 혹은 디코딩 과정에서 유추될 수 있는 정보를 포함할 수 있으며 영상을 인코딩하거나 디코딩할 때 필요한 정보를 의미한다. 인코딩 파라미터는 예를 들어 인트라/인터 예측모드, 이동/움직임 벡터, 참조 영상 색인, 코딩 블록 패턴, 잔여 신호 유무, 변환 계수, 양자화된 변환 계수, 양자화 파라미터, 블록 크기, 블록 분할 정보 등의 값 또는 통계를 포함할 수 있다. 또한 잔여 신호는 원신호와 예측 신호의 차이를 의미할 수 있고, 또한 원신호와 예측 신호의 차이가 변환(transform)된 형태의 신호 또는 원신호와 예측 신호의 차이가 변환되고 양자화된 형태의 신호를 의미할 수도 있다. 잔여 신호는 블록 단위에서는 잔여 블록이라 할 수 있고, 샘플 단위에서는 잔여 샘플이라고 할 수 있다.

- [52] 엔트로피 인코딩이 적용되는 경우, 높은 발생 확률을 갖는 심볼에 적은 수의 비트가 할당되고 낮은 발생 확률을 갖는 심볼에 많은 수의 비트가 할당되어 심볼이 표현됨으로써, 인코딩 대상 심볼들에 대한 비트열의 크기가 감소될 수 있다. 따라서 엔트로피 인코딩을 통해서 영상 인코딩의 압축 성능이 높아질 수 있다.
- [53] 엔트로피 인코딩을 위해 지수 골롬(exponential golomb), CAVLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 인코딩 방법이 사용될 수 있다. 예를 들어, 엔트로피 인코딩부(130)에는 가변 길이 코딩(VLC: Variable Length Coding/Code) 테이블과 같은 엔트로피 인코딩을 수행하기 위한 테이블이 저장될 수 있고, 엔트로피 인코딩부(130)는 저장된 가변 길이 코딩(VLC) 테이블을 사용하여 엔트로피 인코딩을 수행할 수 있다. 또한 엔트로피 인코딩부(130)는 대상 심볼의 이진화(binization) 방법 및 대상 심볼/빈(bin)의 확률 모델(probability model)을 도출(derive)한 후, 도출된 이진화 방법 또는 확률 모델을 사용하여 엔트로피 인코딩을 수행할 수도 있다.
- [54] 또한, 엔트로피 인코딩부(130)는 필요한 경우에, 전송하는 파라미터 셋(parameter set) 또는 신택스에 일정한 변경을 가할 수도 있다.
- [55] 역양자화부(135)는 양자화부(120)에서 양자화된 값(양자화된 변환 계수)들을 역양자화하고, 역변환부(140)는 역양자화부(135)에서 역양자화된 값들을 역변환한다.
- [56] 역양자화부(135) 및 역변환부(140)에서 생성된 레지듀얼 값(또는 레지듀얼 샘플 또는 레지듀얼 샘플 어레이)과 예측부(110)에서 예측된 예측 블록이 합쳐져 복원 샘플(또는 복원 샘플 어레이)를 포함하는 복원 블록(Reconstructed Block)이 생성될 수 있다.
- [57] 도 1에서는 가산기를 통해서, 레지듀얼 블록과 예측 블록이 합쳐져 복원 블록이 생성되는 것으로 설명하고 있다. 이때, 가산기를 복원 블록을 생성하는 별도의 유닛(복원 블록 생성부)로 볼 수도 있다.
- [58] 필터부(145)는 디블록킹 필터, ALF(Adaptive Loop Filter), SAO(Sample Adaptive Offset)를 복원된 픽처에 적용할 수 있다.
- [59] 디블록킹 필터는 복원된 픽처에서 블록 간의 경계에 생긴 왜곡을 제거할 수 있다. ALF(Adaptive Loop Filter)는 디블록킹 필터를 통해 블록이 필터링된 후 복원된 영상과 원래의 영상을 비교한 값을 기초로 필터링을 수행할 수 있다. ALF는 고효율을 적용하는 경우에만 수행될 수도 있다. SAO는 디블록킹 필터가 적용된 레지듀얼 블록에 대하여, 픽셀 단위로 원본 영상과의 오프셋 차이를 복원하며, 밴드 오프셋(Band Offset), 엣지 오프셋(Edge Offset) 등의 형태로 적용된다.
- [60] 메모리(150)는 필터부(145)를 통해 산출된 복원 블록 또는 픽처를 저장할 수 있다. 메모리(150)에 저장된 복원 블록 또는 픽처는 인터 예측을 수행하는

- 예측부(110)에 제공될 수 있다.
- [61] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 디코딩 장치를 개략적으로 나타낸 블록도이다. 도 2를 참조하면, 비디오 디코딩 장치(200)는 엔트로피 디코딩부(210), 재정렬부(215), 역양자화부(220), 역변환부(225), 예측부(230), 필터부(235) 메모리(240)를 포함할 수 있다.
- [62] 비디오 인코딩 장치에서 영상 비트스트림이 입력된 경우, 입력된 비트스트림은 비디오 인코딩 장치에서 영상 정보가 처리된 절차에 따라서 디코딩될 수 있다.
- [63] 엔트로피 디코딩부(210)는, 입력된 비트스트림을 확률 분포에 따라 엔트로피 디코딩하여, 양자화된 계수(quantized coefficient) 형태의 심볼을 포함한 심볼들을 생성할 수 있다. 엔트로피 디코딩 방법은 2진수의 열을 입력 받아 각 심볼들을 생성하는 방법이다. 엔트로피 디코딩 방법은 상술한 엔트로피 인코딩 방법과 유사하다.
- [64] 예컨대, 비디오 인코딩 장치에서 엔트로피 인코딩을 수행하기 위해 CAVLC 등의 가변 길이 코딩(Variable Length Coding: VLC, 이하 'VLC' 라 함)가 사용된 경우에, 엔트로피 디코딩부(210)도 인코딩 장치에서 사용한 VLC 테이블과 동일한 VLC 테이블로 구현하여 엔트로피 디코딩을 수행할 수 있다. 또한, 비디오 인코딩 장치에서 엔트로피 인코딩을 수행하기 위해 CABAC을 이용한 경우에, 엔트로피 디코딩부(210)는 이에 대응하여 CABAC을 이용한 엔트로피 디코딩을 수행할 수 있다.
- [65] 보다 상세하게, CABAC 엔트로피 디코딩 방법은, 비트스트림에서 각 구문 요소에 해당하는 빈을 수신하고, 디코딩 대상 구문 요소 정보와 주변 및 디코딩 대상 블록의 디코딩 정보 혹은 이전 단계에서 디코딩된 심볼/빈의 정보를 이용하여 문맥(context) 모델을 결정하고, 결정된 문맥 모델에 따라 빈(bin)의 발생 확률을 예측하여 빈의 산술 디코딩(arithmetic decoding)를 수행하여 각 구문 요소의 값에 해당하는 심볼을 생성할 수 있다. 이때, CABAC 엔트로피 디코딩 방법은 문맥 모델 결정 후 다음 심볼/빈의 문맥 모델을 위해 디코딩된 심볼/빈의 정보를 이용하여 문맥 모델을 업데이트할 수 있다.
- [66] 엔트로피 디코딩부(210)에서 디코딩된 정보 중 예측 블록을 생성하기 위한 정보는 예측부(230)로 제공되고, 엔트로피 디코딩부(210)에서 엔트로피 디코딩이 수행된 레지듀얼 값, 즉 양자화된 변환 계수는 재정렬부(215)로 입력될 수 있다.
- [67] 재정렬부(215)는 엔트로피 디코딩부(210)에서 엔트로피 디코딩된 비트스트림의 정보, 즉 양자화된 변환 계수를 인코딩 장치에서 재정렬한 방법을 기초로 재정렬할 수 있다.
- [68] 재정렬부(215)는 1차원 벡터 형태로 표현된 계수들을 다시 2차원의 블록 형태의 계수로 복원하여 재정렬할 수 있다. 재정렬부(215)는 현재 블록(변환 블록)에 적용된 예측 모드와 변환 블록의 크기를 기반으로 계수에 대한 스캐닝을 수행하여 2 차원 블록 형태의 계수(양자화된 변환 계수) 배열(array)을 생성할 수

- 있다.
- [69] 역양자화부(220)는 인코딩 장치에서 제공된 양자화 파라미터와 재정렬된 블록의 계수값을 기초로 역양자화를 수행할 수 있다.
- [70] 역변환부(225)는 비디오 인코딩 장치에서 수행된 양자화 결과에 대해, 인코딩 장치의 변환부가 수행한 DCT 및 DST에 대해 역DCT 및/또는 역DST를 수행할 수 있다.
- [71] 역변환은 인코딩 장치에서 결정된 전송 단위 또는 영상의 분할 단위를 기초로 수행될 수 있다. 인코딩 장치의 변환부에서 DCT 및/또는 DST는 예측 방법, 현재 블록의 크기 및 예측 방향 등 복수의 정보에 따라 선택적으로 수행될 수 있고, 디코딩 장치의 역변환부(225)는 인코딩 장치의 변환부에서 수행된 변환 정보를 기초로 역변환을 수행할 수 있다.
- [72] 예측부(230)는 엔트로피 디코딩부(210)에서 제공된 예측 블록 생성 관련 정보와 메모리(240)에서 제공된 이전에 디코딩된 블록 및/또는 픽처 정보를 기초로 예측 샘플(또는 예측 샘플 어레이)를 포함하는 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [73] 현재 PU에 대한 예측 모드가 인트라 예측(intra prediction) 모드인 경우에, 현재 픽처 내의 픽셀 정보를 기초로 예측 블록을 생성하는 인트라 예측을 수행할 수 있다.
- [74] 현재 PU에 대한 예측 모드가 인터 예측(inter prediction) 모드인 경우에, 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처에 포함된 정보를 기초로 현재 PU에 대한 인터 예측을 수행할 수 있다. 이때, 비디오 인코딩 장치에서 제공된 현재 PU의 인터 예측에 필요한 움직임 정보, 예컨대 움직임 벡터, 참조 픽처 인덱스 등에 관한 정보는 인코딩 장치로부터 수신한 스킵 플래그, 머지 플래그 등을 확인하고 이에 대응하여 유도될 수 있다.
- [75] 현재 픽처에 대한 인터 예측 시, 현재 블록과의 레지듀얼(residual) 신호가 최소화되며 움직임 벡터 크기 역시 최소가 되도록 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [76] 한편, 움직임 정보 도출 방식은 현재 블록의 예측 모드에 따라 달라질 수 있다. 인터 예측을 위해 적용되는 예측 모드에는 AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 모드, 머지(merge) 모드 등이 있을 수 있다.
- [77] 일 예로, 머지 모드가 적용되는 경우, 인코딩 장치 및 디코딩 장치는 복원된 공간적 주변 블록의 움직임 벡터 및/또는 시간적 주변 블록인 Col 블록에 대응하는 움직임 벡터를 이용하여, 머지 후보 리스트를 생성할 수 있다. 머지 모드에서는 머지 후보 리스트에서 선택된 후보 블록의 움직임 벡터가 현재 블록의 움직임 벡터로 사용된다. 인코딩 장치는 상기 머지 후보 리스트에 포함된 후보 블록들 중에서 선택된 최적의 움직임 벡터를 갖는 후보 블록을 지시하는 머지 인덱스를 디코딩 장치로 전송할 수 있다. 이 때, 디코딩 장치는 상기 머지 인덱스를 이용하여, 현재 블록의 움직임 벡터를 도출할 수 있다.
- [78] 다른 예로, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 모드가 적용되는 경우,

인코딩 장치 및 디코딩 장치는 복원된 공간적 주변 블록의 움직임 벡터 및/또는 시간적 주변 블록인 Col 블록에 대응하는 움직임 벡터를 이용하여, 움직임 벡터 예측자 후보 리스트를 생성할 수 있다. 즉, 복원된 공간적 주변 블록의 움직임 벡터 및/또는 시간적 주변 블록인 Col 블록에 대응하는 움직임 벡터는 움직임 벡터 후보로 사용될 수 있다. 인코딩 장치는 상기 리스트에 포함된 움직임 벡터 후보 중에서 선택된 최적의 움직임 벡터를 지시하는 예측 움직임 벡터 인덱스를 디코딩 장치로 전송할 수 있다. 이 때, 디코딩 장치는 상기 움직임 벡터 인덱스를 이용하여, 움직임 벡터 후보 리스트에 포함된 움직임 벡터 후보 중에서, 현재 블록의 예측 움직임 벡터를 선택할 수 있다.

- [79] 인코딩 장치는 현재 블록의 움직임 벡터(MV)와 움직임 벡터 예측자(MVP) 간의 움직임 벡터 차분(MVD)을 구할 수 있고, 이를 인코딩하여 디코딩 장치로 전송할 수 있다. 즉, MVD는 현재 블록의 MV에서 MVP를 뺀 값으로 구해질 수 있다. 이 때, 디코딩 장치는 수신된 움직임 벡터 차분을 디코딩할 수 있고, 디코딩된 움직임 벡터 차분과 움직임 벡터 예측자의 가산을 통해 현재 블록의 움직임 벡터를 도출할 수 있다.
- [80] 인코딩 장치는 또한 참조 픽처를 지시하는 참조 픽처 인덱스 등을 디코딩 장치에 전송할 수 있다.
- [81] 디코딩 장치의 예측부(230)는 주변 블록의 움직임 정보들을 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하고, 인코딩 장치로부터 수신한 레지듀얼을 이용하여 현재 블록에 대한 움직임 벡터를 유도할 수 있다. 디코딩 장치는 유도한 움직임 벡터와 인코딩 장치로부터 수신한 참조 픽처 인덱스 정보를 기반으로 현재 블록에 대한 예측 샘플(또는 예측 샘플 어레이)을 생성할 수 있다.
- [82] 디코딩 장치는 예측 샘플(또는 예측 샘플 어레이)과 인코딩 장치로부터 전송되는 변환 계수들로부터 획득한 레지듀얼 샘플(레지듀얼 샘플 어레이)을 더하여 복원 샘플(또는 복원 샘플 어레이)를 생성할 수 있다. 이를 기반으로 복원 블록 및 복원 픽처가 생성될 수 있다.
- [83] 상술한 AMVP 및 머지 모드에서는, 현재 블록의 움직임 정보를 도출하기 위해, 복원된 주변 블록의 움직임 정보 및/또는 콜 블록의 움직임 정보가 사용될 수 있다.
- [84] 인터 예측에 이용되는 다른 모드 중 하나인 스킵 모드의 경우에, 주변 블록의 정보를 그대로 현재 블록에 이용할 수 있다. 따라서 스킵 모드의 경우에, 인코딩 장치는 현재 블록의 움직임 정보로서 어떤 블록의 움직임 정보를 이용할 것인지를 지시하는 정보 외에 레지듀얼 등과 같은 신텍스 정보를 디코딩 장치에 전송하지 않는다.
- [85] 복원 블록은 예측부(230)에서 생성된 예측 블록과 역변환부(225)에서 제공된 레지듀얼 블록을 이용해 생성될 수 있다. 도 2에서는 가산기에서 예측 블록과 레지듀얼 블록이 합쳐져 복원 블록이 생성되는 것으로 설명하고 있다. 이때, 가산기를 복원 블록을 생성하는 별도의 유닛(복원 블록 생성부)로 볼 수 있다.

여기서 상기 복원 블록은 상술한 바와 같이 복원 샘플(또는 복원 샘플 어레이)를 포함하고, 상기 예측 블록은 예측 샘플(또는 예측 샘플 어레이)를 포함하고, 상기 레지듀얼 블록은 레지듀얼 샘플(또는 레지듀얼 샘플 어레이)를 포함할 수 있다. 따라서, 복원 샘플(또는 복원 샘플 어레이)은 대응하는 예측 샘플(또는 예측 샘플 어레이)과 레지듀얼 샘플(레지듀얼 샘플 어레이)이 합쳐서 생성된다고 표현될 수도 있다.

- [86] 스킵 모드가 적용되는 블록에 대하여는 레지듀얼이 전송되지 않으며 예측 블록을 복원 블록으로 할 수 있다.
- [87] 복원된 블록 및/또는 픽처는 필터부(235)로 제공될 수 있다. 필터부(235)는 복원된 블록 및/또는 픽처에 디블록킹 필터링, SAO(Sample Adaptive Offset) 및/또는 ALF 등을 적용할 수 있다.
- [88] 메모리(240)는 복원된 픽처 또는 블록을 저장하여 참조 픽처 또는 참조 블록으로 사용할 수 있도록 할 수 있고 또한 복원된 픽처를 출력부로 제공할 수 있다.
- [89] 디코딩 장치(200)에 포함되어 있는 엔트로피 디코딩부(210), 재정렬부(215), 역양자화부(220), 역변환부(225), 예측부(230), 필터부(235) 및 메모리(240) 중 영상의 디코딩에 직접적으로 관련된 구성요소들, 예컨대, 엔트로피 디코딩부(210), 재정렬부(215), 역양자화부(220), 역변환부(225), 예측부(230), 필터부(235) 등을 다른 구성요소와 구분하여 디코더 또는 디코딩부로 표현할 수 있다.
- [90] 또한, 디코딩 장치(200)는 비트스트림에 포함되어 있는 인코딩된 영상에 관련된 정보를 파싱(parsing)하는 도시되지 않은 파싱부를 더 포함할 수 있다. 파싱부는 엔트로피 디코딩부(210)를 포함할 수도 있고, 엔트로피 디코딩부(210)에 포함될 수도 있다. 이러한 파싱부는 또한 디코딩부의 하나의 구성요소로 구현될 수도 있다.
- [91] 영상을 효율적으로 압축하기 위하여 블록 단위의 분할 구조가 사용된다. 픽처는 동일 크기를 갖는 복수의 단위 블록으로 구분될 수 있으며, 상기 단위 블록은 재귀적으로 분할되어, 각 단위블록마다 코딩 및 압축에 가장 적합한 형태의 블록으로 분할될 수 있다. 여기서 상기 단위블록은 코딩 트리 유닛(CTU)에 대응될 수 있고, 상기 단위블록에서 추가적으로 분할된 블록은 코딩 유닛에 대응될 수 있다. 여기서 코딩 유닛은 상술한 영상의 처리 과정, 예컨대 인트라(intra)/인터(inter) 예측, 변환(transform), 양자화(quantization) 및/또는 엔트로피 코딩(entropy coding) 등의 과정에서 영상을 처리하기 위한 기본 단위를 의미할 수 있다.
- [92] 도 3은 고정 블록 분할 구조와 가변 블록 분할 구조의 예를 나타낸다.
- [93] 도 3을 참조하면, 하나의 픽처는 (a)와 같이 고정 블록 분할 구조로 분할되거나, (b)와 같이 가변 블록 분할 구조로 분할될 수 있다. 고정 블록 분할 구조의 경우, 블록 분할을 위한 부가 정보(side information)을 최소화할 수 있다는 장점이

있으며, 가변 블록 분할 구조의 경우 부가 정보는 상대적으로 늘어나지만, 영상 특성을 고려하여 최적 사이즈의 코딩 유닛이 결정될 수 있는 장점이 있다.

[94] 도 4는 코딩 유닛 분할의 개념을 나타낸다.

[95] 코딩 유닛은 사각형 형태를 가질 수 있고, 하나의 코딩 유닛은 다시 여러 개의 코딩 유닛으로 분할될 수 있다. 예를 들어, $2N \times 2N$ 크기를 가지는 하나의 코딩 유닛은 다시 네 개의 $N \times N$ 크기를 가지는 코딩 유닛으로 분할될 수 있다. 이러한 코딩 유닛의 분할 과정은 재귀적(recursive)으로 이루어질 수 있으며, 모든 코딩 유닛들이 동일한 형태로 분할될 필요는 없다. 다만, 부호화 및 처리 과정에서의 편의를 위하여 코딩 유닛의 최대 크기 또는 최소 크기에 대한 제한이 있을 수 있다. 코딩 유닛의 최대(largest) 크기가 정해진 경우 그것을 최대 코딩 유닛(largest coding unit, LCU)의 크기라고 하며, 코딩 유닛의 최소(smallest) 크기가 정해진 경우 그것을 최소 코딩 유닛(smallest coding unit, SCU)의 크기라고 한다. 여기서 최대 코딩 유닛은 코딩 트리 유닛(CTU)으로 불릴 수 있으며, 코딩 트리 유닛은 코딩 트리 블록(CTB)으로, 코딩 유닛은 코딩 블록(CB)으로 불릴 수 있다.

[96] 하나의 코딩 유닛에 대하여, 해당 코딩 유닛이 분할 되는지 여부를 나타내는 정보를 지정할 수 있다. 예를 들어, 분할 여부를 나타내는 분할 플래그(split flag)의 값이 1이면 해당 코딩 유닛은 다시 4개의 코딩 유닛으로 나누어진다. 분할 플래그의 값이 0이면 해당 코딩 유닛은 더 이상 나누어지지 않고 해당 코딩 유닛에 대한 처리 과정이 수행될 수 있으며, 예측 및 변환 등이 해당 코딩 유닛을 기반으로 수행될 수 있다.

[97] 상술한 코딩 유닛의 분할 구조는 트리 구조를 이용하여 나타낼 수 있다. 예를 들어, 최대 코딩 유닛을 루트(root)로 하여 분할이 이루어질 수 있다. 현재 분할이 이루어지는 코딩 유닛은 부모 노드(parent node)가 되며, 부모 노드로부터 분할된 코딩 유닛은 자식 노드(child node)가 된다. 이때, 현재 분할이 이루어지는 코딩 유닛(부모 노드)은 분할된 코딩 유닛의 개수만큼 자식 노드를 가지게 된다. 그리고 더 이상 분할되지 않는 코딩 유닛은 리프 노드(leaf node)가 된다. 리프 노드는 자식 노드가 없는 노드를 말한다.

[98] 하나의 코딩 유닛에 대하여 정방형 분할이 이루어진다고 가정할 때, 하나의 코딩 유닛은 최대 4개의 하위 코딩 유닛으로 분할될 수 있으므로, 코딩 유닛의 분할 구조는 쿼드 트리(Quard tree) 구조가 될 것이다.

[99] 인코딩 장치에서는 비디오 영상의 특성(예를 들어, 해상도 등)에 따라서 혹은 부호화의 효율을 고려하여 최대 및 최소 코딩 유닛 크기를 결정하고, 이에 대한 정보 또는 이를 유도할 수 있는 정보가 비트스트림에 포함될 수 있다. 또한, 트리 구조를 갖는 코딩 유닛은 템스 정보를 가지고 계층적으로 분할될 수 있다. 각각의 분할된 하위 코딩 유닛은 템스 정보를 가질 수 있다. 템스 정보는 코딩 유닛이 분할된 횟수 및/또는 정도를 나타내므로, 하위 코딩 유닛의 크기에 관한 정보를 포함할 수도 있다.

- [100] 예컨대, 최대 코딩 유닛 크기 및 트리의 최대 깊이가 정의되었으며 정방향 분할을 한다고 가정하면, 코딩 유닛 크기는 부모 노드 코딩 유닛 크기의 반이 되므로, 최대 코딩 유닛 크기 및 최대 깊이 정보를 이용하면 최소 코딩 유닛 크기를 구할 수 있다. 또는 역으로, 최소 코딩 유닛 크기 및 트리의 최대 깊이를 미리 정의하면 최대 코딩 유닛 크기를 유도하여 이용할 수 있다. 정방향 분할에서 유닛의 크기는 2의 배수 형태로 구할 수 있기 때문에, 실제 코딩 유닛의 크기는 2를 밑으로 하는 로그 값으로 나타내어 전송됨으로써 전송 효율을 높일 수 있다.
- [101] 디코딩 장치에서는 현재 코딩 유닛이 분할 되었는지를 나타내는 분할 정보를 획득할 수 있다. 이러한 분할 정보가 특정 조건하에서 획득하게 하거나, 또는 인코딩 장치에서 특정 조건하에서 전송하게 하면, 부호화/복호화 효율을 높일 수 있다. 예컨대, 현재 코딩 유닛이 최소 코딩 유닛(SCU)이라면 더 이상 작은 코딩 유닛으로 분할되지 않으므로, 이러한 경우에는 분할 정보를 획득할 필요가 없다.
- [102] 도 4를 참조하면, 가장 상위 코딩 유닛(410)은 루트 노드로 불릴 수 있으며, 부모 노드를 가지지 않는다. 따라서, 가장 상위 코딩 유닛(410)은 자신보다 상위 코딩 유닛으로부터 분할되지 않은 유닛이며, 최대 코딩 유닛(LCU)일 수 있다. 예컨대, 가장 상위 코딩 유닛(410)은 가장 작은 템스 값을 가질 수 있다.
- [103] 가장 상위 코딩 유닛(410)은 쿼드 트리 구조로 분할될 수 있으며, 그 결과 레벨1의 템스를 가지는 4개의 하위 코딩 유닛들(420)이 생성될 수 있다. 여기서, 레벨1의 템스를 가지는 하위 코딩 유닛들(420) 중 적어도 하나는 쿼드 트리 구조로 분할될 수도 있고, 또는 더 이상 분할되지 않을 수도 있다. 즉, 가장 상위 코딩 유닛(410)을 기준으로 코딩 유닛의 최대 템스(또는, 최대 레벨)에 도달할 때까지 코딩 유닛은 재귀적으로 쿼드 트리 구조로 분할될 수 있다.
- [104] 예컨대, 도 4에 도시된 바와 같이, 코딩 유닛의 최대 허용 가능한 깊이가 레벨3이라고 하면, 가장 상위 코딩 유닛(410)은 레벨3의 깊이까지 재귀적으로 쿼드 트리 구조로 분할되어 하위 코딩 유닛들(420, 430, 440)이 생성될 수 있다. 여기서, 하위 코딩 유닛들(420, 430, 3440)은 가장 상위 코딩 유닛(즉, 하나의 LCU) 내에서 분할되어 도 4의 450과 같은 분할 형태를 가질 수 있다.
- [105] 도 5는 코딩 유닛 분할의 예를 나타낸다.
- [106] 도 5를 참조하면, 템스 0의 코딩 유닛(CU)는 분할 플래그(split flag)가 0인 경우 하위 코딩 유닛들로 분할되지 않고, 분할 플래그가 1인 경우 템스 1의 4개의 하위 코딩 유닛들로 쿼드 트리 구조로 분할된다. 여기서 4개의 하위 코딩 유닛들은 래스터 스캔 순서(raster scan order)로 0부터 3까지 인덱싱될 수 있다.
- [107] 예를 들어, 템스 1의 2번 코딩 유닛을 기준으로 볼 때, 해당 코딩 유닛(410)의 분할 플래그가 0인 경우 하위 코딩 유닛들로 분할되지 않고, 분할 플래그가 1인 경우 재귀적으로 템스 2의 4개의 하위 코딩 유닛들로 쿼드 트리 구조로 분할된다. 최대 템스(또는 마지막 템스)에 도달할 때까지 코딩 유닛은 재귀적으로 쿼드 트리 구조로 분할될 수 있다.

- [108] 이와 같은 CU 쿼드 트리 분할 방법에 따르면, 움직임이 적고 텍스처가 단순한 영역에서는 큰 사이즈의 코딩 유닛을 사용하여 중복되는 부가 정보(side information)를 최소화 하는 한편, 다양한 움직임이 많고 텍스처가 복잡한 영역에서는 작은 사이즈의 코딩 유닛을 기반으로 보다 정확한 예측을 통해 레지듀얼(residual) 신호를 최소화 할 수 있는 장점이 있다.
- [109] 한편, 본 발명에 따른 블록 분할은 상술한 바와 같은 정방향 구조의 블록 분할을 포함할 뿐 아니라, 정방향 분할 외에 다양한 직사각형 분할을 포함하거나, 정방향 및 직사각형 형태의 분할을 조합하여 포함할 수도 있다.
- [110] 도 6은 단위블록의 정방향 분할 및 비정방향 분할의 예를 나타낸다.
- [111] 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 단위블록은 (a)와 같이 정방향 분할을 포함할 수도 있고, (b) 내지 (e)와 같이 다양한 형태의 비정방향 분할을 포함할 수도 있다.
- [112] 한편, 상술한 바와 같이 단위 블록에 대한 분할 정보(ex. split flag)는 분할에 의하여 도출된 블록(ex. CU)이 더 이상 분할되지 않는 상태가 될 때까지 전송된다.
- [113] 도 7은 단위 블록 분할에 필요한 정보의 예를 나타낸다.
- [114] 도 7을 참조하면, (a)와 같은 분할 구조를 갖는 단위 블록의 경우, (b) 내지 (e)와 같이 매 단계에서 추가적인 분할이 일어날 지 여부가 판단되어야 한다. 즉, 상기 단위 블록의 경우 (b) 내지 (e)의 1 내지 15까지의 15개의 분할 정보가 필요하게 된다. 여기서 1 내지 15는 각 숫자가 나타내는 영역이 추가적으로 분할되는지 여부를 나타내는 정보가 존재함을 의미한다. 상기 분할 정보는 분할이 가능한 매 블록마다 플래그 또는 인덱스 형태로 전송될 수 있으며, 영상 또는 픽처의 크기가 커지면 상기 분할 정보의 양 또한 증가하게 된다.
- [115] 본 발명에서는 현재 픽처에 시간적으로(temporally) 인접하거나 근접한 시간적 주변 픽처의 블록 분할 구조 또는 정보를 재사용하거나, 시간적 주변 픽처의 블록 분할 구조 또는 정보를 기반으로 추가적인 확장을 하여, 대상 블록의 분할 구조를 표현하기 위해 사용되는 데이터량을 감소시키는 방법을 제안한다. 이를 통하여 결과적으로 동영상 압축성능을 높이고 인코딩/디코딩 복잡도를 감소시킬 수 있다. 이하 주변 픽처라 함은 시간적 주변 픽처를 포함할 수 있다. 또한 이하 대상 블록이라 함은 상술한 단위 블록(또는 CTU)를 포함할 수도 있고, 임의의 크기의 블록을 포함할 수도 있다.
- [116] 도 8은 주변 픽처의 참조 블록과 그에 대응하는 현재 픽처의 대상 블록을 예시적으로 나타낸다.
- [117] 도 8을 참조하면, 대상 블록의 분할 구조의 일부 또는 전부는 주변 픽처의 참조 블록으로부터 유도될 수 있다. 이 경우 대상 블록의 분할정보는 전송된 정보를 통하여 획득하는 대신 주변 픽처의 참조 블록에 대하여 사용된 분할 정보를 기반으로 얻을 수 있다. 이 경우 상기 참조 블록은 상기 대상 블록에 대한 상기 주변 픽처의 동일 위치 또는 특정 위치의 단위 블록 또는 특정 크기의 블록일 수 있다. 참조 블록은 경우에 따라 참조 단위 블록이라고 불릴 수도 있다. 참조

블록에 사용된 분할 정보가 그대로 상기 대상 블록에 적용될 수도 있고, 또는 일정 기준에 따라 상기 분할 정보를 기반으로 리파인된 분할 정보가 상기 대상 블록에 적용될 수도 있다. 이 경우 예를 들어, 템스 레벨 n 까지의 분할 정보는 그대로 사용하고, 템스 레벨 $n+1$ 부터의 분할 정보는 별도로 시그널링되거나 특정 기준에 따라 정의될 수도 있다. 여기서 n 은 0보다 크고 최대 템스 레벨의 값보다 작은 임의의 정수일 수 있다. 예를 들어, n 은 1, 2, 3 중 어느 하나일 수 있다.

- [118] 한편, 주변 픽처의 블록 구조를 기반으로 현재 픽처의 블록 구조를 유도하기 위한 적용 단위는 다음과 같을 수 있다.
- [119] a. 픽처 전체
- [120] b. 하나 이상의 단위 블록
- [121] c. 특정 크기의 블록
- [122] 상기 각 단위에 대해, 주변 픽처의 블록 분할 정보를 현재 픽처(또는 현재 단위 블록 등)에 적용할지 여부는, 별도의 정보 전송을 통하여 결정되거나, 또는 특정 기준에 따라 유도하여 결정되거나, 혹은 상기 두 가지 방법이 혼합되어 결정될 수 있다. 이하 대상 블록을 기준으로 설명하며, 본 발명에 따른 상기 대상 블록은 픽처 전체, 단위 블록 또는 특정 크기의 블록을 포함할 수 있다.
- [123] 예를 들어, 상기 전송되는 정보는 주변 픽처의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 대상 블록의 분할 구조를 도출하는지 여부를 나타내는 플래그 정보(ex. 블록 구조 예측 플래그)가 될 수 있고, 또는 특정 픽처 또는 특정 참조 블록을 가리키는 인덱스 정보가 될 수도 있다.
- [124] 또한 예를 들어, 주변 픽처의 참조 블록의 분할 정보를 대상 블록에 적용할지 여부를, 상기 특정 기준에 따라 유도하여 결정하는 경우, 상기 특정 기준은 다음을 포함할 수 있다.
- [125] a. 주변 픽처들 내 참조 블록들 간 분할 구조 변화량
- [126] b. 하나 이상의 주변 픽처 내 참조 블록의 움직임 벡터 크기 및/또는 변화량
- [127] c. a와 b의 조합
- [128] 상기 a의 경우, 현재 픽처가 코딩되기 전에 코딩된 둘 이상의 주변 픽처에 각각 존재하는 참조 블록들 간의 분할 구조 변화량이 미리 정의된 기준보다 적은 경우, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나에 대한 분할 정보를 기반으로 대상 블록의 분할 정보를 유도할 수 있다. 상기 참조 블록은 상기 대상 블록에 대한 상기 주변 픽처 내의 동일 위치 또는 특정 위치의 블록임은 상술한 바와 같다.
- [129] 예를 들어, 현재 픽처가 코딩되기 전에 코딩된 주변 픽처가 2개(제1 주변 픽처 및 제2 주변 픽처) 있다고 가정하면, 대상 블록에 대응되는 참조 블록들은 상기 제1 주변 픽처 및 상기 제2 주변 픽처에 각각 하나씩 존재할 수 있다. 이 경우 상기 제1 주변 픽처에 존재하는 참조 블록을 제1 참조 블록, 상기 제2 주변 픽처에 존재하는 참조 블록을 제2 참조 블록이라 하면, 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록을 기반으로 분할 구조 변화량을 검출할 수 있다. 일 예로,

상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록의 분할 구조가 같거나 거의 동일한 경우, 이는 상기 대상 블록이 위치한 영역이 변화가 적은 영역, 예를 들어 영상에서 움직이는 물체(object)가 있는 영역이 아니라 배경과 같은 영역임을 의미할 수 있다. 따라서 대상 블록 또한 상기 참조 블록들과 유사한 영상 특성을 가질 것으로 판단하고, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나에 대한 분할 구조와 동일/유사한 블록 구조를 상기 대상 블록에 적용할 수 있다.

- [130] 여기서, 상기 분할 구조 변화량은 다음과 같은 기준을 기반으로 결정될 수 있다. 일 예로, 상기 분할 구조 변화량은 전체 참조 블록들 간 동일하지 않은 분할 구조를 가진 영역의 면적을 기반으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 제1 참조 블록 전체 영역 내에서 제2 참조 블록과 상이한 분할 구조를 갖는 영역이 미리 정의된 기준(예를 들어 10%) 이내일 때, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나의 분할 정보를 기반으로 대상 블록의 분할 정보를 도출할 수 있다. 다른 예로, 상기 분할 구조 변화량은 상기 전체 참조 블록들 간에 동일하지 않은 영역을 표시하는 데 사용되는 정보량(예를 들어, split flag 또는 split index의 개수)을 기반으로 결정될 수 있다. 예를 들어, 제1 참조 블록 내 전체 분할 구조의 표현에 k (ex. 20)개의 분할 플래그가 사용되는데, 이 중에서 상기 제2 참조 블록과 상이한 분할 구조를 갖는 영역을 표시하기 위하여 사용된 분할 플래그의 개수가 미리 정의된 기준(ex. k/l ; 20/10) 이내일 때, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나의 분할 정보를 기반으로 대상 블록의 분할 정보를 도출할 수 있다.
- [131] 상기 b 의 경우, 현재 픽처가 코딩되기 전에 코딩된 주변 픽처에 존재하는 참조 블록의 움직임 벡터 크기가 미리 정의된 기준보다 작은 경우, 또는 상기 현재 픽처가 코딩되기 전에 코딩된 주변 픽처들에 각각 존재하는 참조 블록들 간의 움직임 벡터 변화량이 미리 정의된 기준보다 적은 경우, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나에 대한 분할 정보를 기반으로 대상 블록의 분할 정보를 유도할 수 있다.
- [132] 여기서 하나의 참조 블록이 다수의 블록들을 포함하고, 상기 다수의 블록에 대한 다수의 움직임 벡터가 존재하는 경우, 상기 하나의 참조 블록에 대한 대표 움직임 벡터 또는 대표 움직임 벡터 크기가 도출되어 사용될 수 있다. 여기서 상기 대표 움직임 벡터 및 상기 대표 움직임 벡터 크기는 상기 참조 블록 내 특정 위치의 움직임 벡터 및 그 크기를 나타낼 수도 있고, 또는 상기 대표 움직임 벡터 크기는 상기 다수의 움직임 벡터들의 절대값들의 평균 또는 중간값(median value)에 기반할 수도 있다. 예를 들어, DPB(decoded picture buffer) 내에 저장된 코딩된 픽처들에 대하여 $m \times m$ 영역(여기서 m 은 2의 거듭제곱수, 예를 들어 m 은 $2^4=16$) 단위로 하나의 움직임 벡터가 저장될 수 있다고 가정하면, 만약 참조 블록의 사이즈가 $m \times m$ 인 경우 상기 참조 블록에 대하여 저장된 하나의 움직임 벡터가 상기 대표 움직임 벡터가 될 수 있다. 또는 참조 블록의 사이즈가 $4m \times 4m$ 인 경우 상기 참조 블록에 대하여 저장된 4개의 움직임 벡터들 중 특정 영역(예를 들어 좌상단 영역)에 대응하는 움직임 벡터가 상기 대표 움직임

벡터가 될 수도 있고, 또는 상기 4개의 움직임 벡터들의 절대값들의 평균 또는 중간값이 상기 대표 움직임 벡터 크기가 될 수도 있다. 또한, 제1 주변 픽처에 존재하는 제1 참조 블록, 제2 주변 픽처에 존재하는 제2 참조 블록이라 하면, 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록을 기반으로 움직임 벡터 변화량을 검출할 수 있다. 이 경우 상술한 바와 같이 각 참조 블록별 대표 움직임 벡터를 검출하여 비교할 수도 있다.

[133] 여기서, 상기 참조 블록의 움직임 벡터 크기가 미리 정의된 기준보다 작거나, 또는 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록의 움직임 벡터 변화량이 미리 정의된 기준보다 적은 경우, 이는 상기 대상 블록이 위치한 영역이 픽처가 바뀌더라도 거의 움직이거나 변경되지 않는 영역, 즉, 배경과 같은 영역일 가능성이 높음을 의미할 수 있다. 따라서 대상 블록 또한 상기 참조 블록들과 유사한 영상 특성을 가질 것으로 판단하고, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나에 대한 분할 구조와 동일/유사한 블록 구조를 상기 대상 블록에 적용할 수 있다.

[134] 한편, 상기 참조 블록들 간 분할 구조 변화가 거의 없거나 작더라도, 움직임 벡터 차이는 클 수 있다. 예를 들어, 두 참조 블록들 간에 움직임 벡터의 방향 및 절대값이 서로 다른 경우에도, 블록 구조는 유사한 경우가 발생할 수 있다. 따라서, 이런 경우를 대비하여, 상술한 c와 같이 a, b의 방법을 조합하여, 참조 블록들 간 분할 구조 변화가 제1 임계값 이하이고, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나의 움직임 벡터 크기가 제2 임계값보다 작거나 상기 참조 블록들 간의 움직임 벡터 변화량이 상기 제2 임계값보다 작은 경우에 한하여 상기 참조 블록들 중 적어도 하나에 대한 분할 구조와 동일/유사한 블록 구조를 상기 대상 블록에 적용할 수 있다. 일 예로, 적어도 하나의 참조 블록 내에서 움직임 벡터의 크기가 쿼터 펄(pel) 단위에서 4 미만이거나 참조 블록들 간 움직임 벡터 크기의 차이(또는 움직임 벡터 차이의 크기)가 쿼터 펄 단위에서 4 미만이고, 상기 참조 블록들 간 분할 구조가 동일하지 않은 영역의 비중이 10% 미만인 경우에, 상기 참조 블록들 중 적어도 하나에 대한 분할 구조와 동일/유사한 블록 구조를 상기 대상 블록에 적용할 수 있다.

[135] 상기 예시들에서 사용된 수치는 하나의 예일 뿐이며, 이러한 수치는 전체 영상에 대해 고정값으로 사용되거나, 또는 픽처나 슬라이스 또는 단위 블록별로 시그널링될 수 있다.

[136] 도 9는 복수의 참조 블록을 기반으로 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 예를 나타낸다.

[137] 도 9를 참조하면, (b)는 대상 블록을 나타내고, (a), (c)는 대상 블록에 대응되는 주변 픽처들의 참조 블록들을 나타낸다. (a) 및 (c)에서 음영 부분은 분할 구조가 상이한 영역을 나타낸다. 즉, (a) 및 (c)에서 음영 부분을 제외한 나머지 부분들은 동일한 블록 분할 구조를 가진다. 따라서, (a) 및 (c)에서 동일한 분할 구조를 갖는 부분은 상기 대상 블록의 분할 구조로 이용할 수 있다.

[138] 한편, 상기 참조 블록들 간에 분할 구조가 일치하지 않는 영역에 대응되는 상기

대상 블록의 영역에 대하여는 다음과 같은 방법을 적용할 수 있다.

- [139] a. 분할 구조를 표현하기 위한 정보 전송
- [140] b. 어떤 참조 블록의 분할 구조를 가져올 지에 대해 미리 정해진 기준에 따라 판단
- [141] c. 어떤 참조 블록의 분할 구조를 가져올 지에 대해 별도의 정보 전송
- [142] 상기 a의 경우, 상기 참조 블록들간에 분할 구조가 일치하지 않는 영역에 대응되는 상기 대상 블록의 영역에 대하여 분할 구조를 나타내기 위한 하나 이상의 분할 정보(분할 플래그 또는 분할 인덱스 등)를 인코딩 장치에서 디코딩 장치로 전송할 수 있다. 이 경우 디코딩 장치는 상기 불일치 영역에 대응되는 상기 대상 블록의 영역에 대하여 상기 분할 정보를 기반으로 분할을 수행할 수 있다.
- [143] 상기 b의 경우, 상기 참조 블록들간에 분할 구조가 일치하지 않는 영역에 대응되는 상기 대상 블록의 영역에 대하여 인코딩 장치 및 디코딩 장치는 미리 정해진 기준에 따라 분할 구조를 판단한다. 상기 미리 정해진 기준은 예를 들어, 현재 픽처에 대한 주변 픽처의 방향, 주변 픽처의 퀄리티, 해당 영역의 분할 정도, 상대적으로 다수의 주변 픽처에서 공통적으로 나타나는 분할 구조, 주변 픽처와 현재 픽처 사이의 거리, 등의 기준들 중 하나를 사용하거나 조합하여 결정될 수 있다.
- [144] 도 10은 랜덤 액세스 형태로 픽처를 코딩하기 위한 순서 및 출력 순서의 일 예를 나타낸다. 도 10은 GOP(group of pictures)가 8인 경우의 예이다.
- [145] 도 10을 참조하면, 픽처들의 코딩 순서와 출력 순서는 서로 상이할 수 있다. 상기 출력 순서는 POC(picture order count)에 기반할 수 있다. POC 3번 픽처를 현재 픽처로 고려하는 경우, 상기 참조 블록들간에 분할 구조가 일치하지 않는 영역에 대응되는 상기 대상 블록의 영역에 대하여 다음과 같은 기준들 중 적어도 하나 또는 다수의 기준들을 조합하여, 이를 기반으로 분할 구조를 판단할 수 있다.
- [146] (1) 복수의 주변 픽처가 존재할 때, 현재 픽처의 POC보다 낮은 POC 값을 갖는 픽처가 우선순위를 갖는다. 예를 들어, POC 1, 2, 4, 8의 픽처들이 현재 픽처(POC 3)의 주변 픽처들로 사용되는 경우, POC 1, 2번의 주변 픽처들이 POC 4, 8번 픽처들보다 우선순위를 갖는다.
- [147] (2) 복수의 주변 픽처가 존재할 때, 현재 픽처와 동일하거나 가장 근접한 퀄리티 기준을 가진 주변 픽처가 우선순위를 갖는다. 예를 들어, 픽처 퀄리티는 시간적 레이어(temporal layer) 및/또는 QP(quantization parameter)를 기반으로 결정될 수 있다. 높은 QP가 사용되는 경우 픽처 퀄리티는 낮아지며, 시간적 레이어가 증가함에 따라 QP가 증가한다. 따라서 도 10의 예시에서, POC 1번의 주변 픽처가 우선순위를 갖는다.
- [148] (3) 해당 영역의 분할 정도가 낮은 주변 픽처가 우선순위를 갖는다. 여기서 해당 영역이라 하면 주변 픽처들 간 분할 구조 불일치 영역을 나타낸다. 예를 들어,

POC 2번 주변 픽처는 해당 영역이 분할되지 않았고, 나머지 주변 픽처들은 해당 영역이 분할되어 있다면, 상기 POC 2번 주변 픽처가 우선순위를 갖는다.

- [149] (3) 셋 이상의 주변 픽처가 존재할 때, 해당 영역에 대해 다수(majority)의 주변 픽처는 동일한 분할 구조를 갖고, 소수의 주변 픽처는 다른 분할 구조를 나타낸다면, 상기 다수의 주변 픽처에서 사용된 분할 구조가 우선순위를 갖는다. 여기서 해당 영역이라 하면 주변 픽처들 간 분할 구조 불일치 영역을 나타내는 상술한 바와 같다. 예를 들어, 해당 영역에 대하여 상기 POC 1, 2, 4번 주변 픽처들은 동일한 분할 구조를 갖고, POC 8번 주변 픽처만 다른 분할 구조를 갖는다면, POC 1, 2, 4번 주변 픽처에서 사용된 분할 구조가 우선하여 적용된다.

- [150] (4) 주변 픽처들 중 현재 픽처와 시간적으로 가장 가깝게 위치한 주변 픽처가 우선순위를 갖는다. 여기서 시간적으로 가장 가까운지 여부 판단은 POC 기반으로 한다. 즉, POC 3번의 현재 픽처에 상대적으로 가까운 POC 2, 4번 주변 픽처들이 POC 1, 8번 주변 픽처들보다 우선순위를 갖는다. 또한, 예를 들어 상기 (1)번 기준과 (4)번 기준을 조합하는 경우, 본 예에서 POC 2번 주변 픽처가 가장 우선순위가 높게 된다.

- [151] 한편, 상기 c의 경우, 상기 참조 블록들간에 분할 구조가 일치하지 않는 영역에 대응되는 상기 대상 블록의 영역을 위하여 특정 참조 픽처 또는 참조 블록을 가리키기 위한 지시 정보를 인코딩 장치에서 디코딩 장치로 전송할 수 있다. 이 경우 디코딩 장치는 상기 수신된 지시 정보를 기반으로 상기 불일치 영역에 대응되는 상기 대상 블록의 상기 영역의 추가적인 분할 구조를 (어떤 참조 픽처 내의) 어떤 참조 블록의 대응되는 영역에 대한 분할 구조를 기반으로 도출할지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어 상기 도 9에서 상기 지시 정보가 상기 참조 블록 (a)를 가리키는 경우, 상기 음영 부분에 대응하는 대상 블록의 부분에 대하여는 상기 참조 블록 (a)의 분할 구조를 사용할 수 있다. 즉, 이 경우 대상 블록의 분할 구조는 상기 참조 블록 (a)의 분할 구조와 동일하게 된다. 예를 들어 상기 지시 정보는 참조 픽처 인덱스 또는 참조 블록 인덱스가 될 수 있다.

[152]

- [153] 한편, 상기 도 10에서 나타낸 것과 같이 인코딩/디코딩 과정에서 픽처 단위로 다양한 퀄리티를 가지도록 할 수 있다. 특정 픽처가 보다 높은 퀄리티로 인코딩/디코딩 된다는 것은 크게 부가 정보와 잔차 신호의 측면에서 보다 많은 정보량을 허용한다는 의미가 될 수 있다.

- [154] 인코딩의 대상이 되는 특정 블록에 대하여, 최적의 부가 정보 및 잔차 신호의 조합을 찾기 위한 코스트 함수는 다음과 같은 식으로 나타내어질 수 있다.

- [155] [수식1]

$$\text{Cost} = D + \lambda R$$

- [156] 여기서 D는 원본 신호와 예측 신호의 차이인 디스토션(distortion)을 나타내고, R은 부가 정보의 데이터율 나타내며, λ 는 D와 R의 트레이드 오프(trade-off)를

위한 파라미터이다. λ 는 양자화 파라미터인 QP에 비례하는 특성을 갖는다.

[157] 픽처의 퀄리티를 높이기 위해 QP 값을 낮추게 되면, 그에 따라 λ 역시 감소하게 되고, 결과적으로 비용함수는 R의 변화에 보다 덜 민감하게 된다. 즉, 부가 정보량의 증가가 전체 비용함수에 미치는 영향이 낮아지게 되어 보다 자세한 블록 구조로 분할하고, 분할된 영역별도 보다 세분화된 부가 정보를 사용하여 디스토션을 줄임으로써 전체 코스트를 줄일 수 있다.

[158] 따라서, 본 발명에 따르면 주변 픽처와 현재 픽처의 퀄리티 수준이 다른 경우에, 참조 블록을 기반으로 획득한 블록 분할 구조를 추가적으로 확장할 수 있다. 즉, 본 발명에 따르면 참조 블록을 기반으로 획득한 블록 분할 구조를 리파인하여 대상 블록을 위한 분할 구조를 도출할 수 있다.

[159] 상기 도 10의 예에서 코딩 순서와 시간적 레이어의 관계를 살펴 보면, 대부분의 경우에 나중에 코딩되는 픽처가 그 이전에 코딩된 픽처보다 일반적으로 QP가 같거나 높기 때문에 낮은 퀄리티를 갖게 된다. 이는 상기 비용함수 식의 관계로부터 알 수 있듯이, 코딩 순서대로 코딩이 진행되면서 이후 픽처는 종전 픽처들보다 상대적으로 낮은 퀄리티를 가진 픽처이고, 상대적으로 덜 세분화된 분할 구조를 가질 가능성이 높다. 따라서 이러한 특성을 고려하여 주변 픽처의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 대상 블록의 분할 구조를 도출할 때, 참조 블록의 분할 구조를 보다 덜 세분화된 단위로 통합하여 적용할 수 있다. 즉, 본 실시예에 따르면 참조 블록의 제1 분할 구조를 기반으로 보다 덜 세분화된 단위로 통합하여 제2 분할 구조(통합 블록 분할 구조)를 도출하고, 상기 제2 분할 구조를 기반으로 대상 블록을 위한 최종 분할 구조를 도출할 수 있다. 이 때, 예를 들어 제1 분할 구조에 따른 최종 템스가 n 이라고 할 때, 상기 제2 분할 구조에 대하여는 템스 n 이하(ex. $n-1$ or $n-2$)까지의 분할 구조를 가질 수 있다. 상기 대상 블록을 위한 최종 분할 구조는 상기 제2 분할 구조와 동일할 수도 있고, 상기 제2 분할 구조를 기반으로 부가 정보 및/또는 특정 기준에 따라 세분화하여 도출된 분할 구조일 수 있다.

[160] 도 11은 블록 분할 구조 통합의 다양한 예를 나타낸다.

[161] 도 11을 참조하면, (a) 내지 (e)는 참조 블록의 일 부분에 대한 분할 구조와 그 통합 관계를 나타낸다. (a) 내지 (e)의 분할 구조는 화살표로 도시된 바와 같이 동등한 또는 보다 덜 세분화된 단위로 통합될 수 있다.

[162] (a)의 경우 템스 레벨 2만큼이 통합된 예이다. (b)의 경우 템스 레벨 1만큼이 통합된 예이다. (c)의 경우 템스 레벨 1만큼 통합하되, 수직 방향으로 분할된 직사각형 세부 블록 구조를 통합한 예이다. (d)의 경우 템스 레벨 1만큼 통합하되, 수평 방향으로 분할된 직사각형 세부 블록 구조를 통합한 예이다. (e)는 기존 블록 분할 구조를 그대로 사용하는 예이다.

[163] 이와 같이 통합 블록 분할 구조를 도출함에 있어서, 크게 3가지 요소, 즉, 통합 블록 분할 구조 적용 여부, 통합 블록 분할 구조 적용 단위, 통합 블록 분할 구조 레벨이 결정되어야 한다. 상기 3가지 요소는 다음과 같은 방법으로 결정될 수

있다.

- [164] 먼저, 통합 블록 분할 구조 적용 단위 및 적용 여부는 다음을 기반으로 결정될 수 있다.
- [165] a. 픽처 전체에 적용, 픽처 단위로 적용 여부를 나타내는 정보 전송
- [166] b. 혹은, 단위 블록별로 적용, 적용 여부를 나타내는 정보 전송
- [167] c. 혹은, 사전에 고정적으로 정의되거나, SPS(sequence parameter set), PPS(picture parameter set), APS(adaptation parameter set) 또는 슬라이스 헤더(slice header)와 같은 파라미터 전송단에서 적용 단위 및/또는 크기를 정의하고, 적용 여부를 나타내는 정보 전송
- [168] d. 혹은, 단위 블록별로 적용하되, 별도의 적용 여부 지시 정보를 전송하지 않고, 상술한 바와 같이 참조 블록들 간의 분할 구조 변화량, 움직임 벡터 크기, 움직임 벡터 변화량 중 적어도 하나를 기반으로 임계값과의 비교를 통하여 적용 여부 결정
- [169] 또한, 통합 블록 분할 구조 레벨은 다음을 기반으로 결정될 수 있다. 여기서 상기 통합 블록 분할 구조 레벨은 분할 구조에서 얼마만큼의 템스 레벨을 통합할지 여부를 나타낸다.
- [170] a. 부가 정보를 전송하되, 참조 블록 구조를 기준으로 추가적인 분할 정보만을 전송하여 상기 통합 블록 분할 구조 레벨을 결정
- [171] b. 혹은, 통합 블록 분할 구조 적용 단위별로 사전에 미리 정의된 고정된 레벨을 적용하거나, SPS, PPS, APS 또는 슬라이스 헤더와 같은 파라미터 전송단에서 정의된 통합 블록 분할 구조 레벨을 적용하거나, 또는 통합 블록 분할 구조 레벨을 지시하는 정보를 전송
- [172] c. 혹은, 단위 블록에 대하여 통합 블록 분할 구조를 적용하되 별도의 통합 블록 분할 구조 레벨을 지시하는 정보를 전송하지 않고, 상술한 바와 같이 참조 블록들 간의 분할 구조 변화량, 움직임 벡터 크기, 움직임 벡터 변화량 중 적어도 하나를 기반으로 하되, 상기 분할 구조 변화량, 움직임 벡터 크기, 움직임 벡터 변화량 중 적어도 하나가 사전에 정의된 하나 이상의 기준 범위에 포함될 때, 해당 기준 범위에 대응되는 통합 블록 분할 구조 레벨을 적용
- [173] 상기 a 방법에 따르면, 예를 들어 참조 블록의 분할 구조보다 덜 세분화된 통합 블록 분할 구조를 도출할 수 있고, 상기 참조 블록의 분할 구조와 상기 통합 블록 분할 구조를 비교하여, 이를 기반으로 분할 정보를 전송할 수 있다.
- [174] 도 12는 통합 블록 분할 구조 도출의 예를 나타낸다.
- [175] 도 12를 참조하면, (a)는 참조 블록 분할 구조를 나타내고, (b)는 상기 참조 블록 분할 구조를 참조하여 도출된 통합 블록 분할 구조를 나타낸다. 상기 (a)를 기반으로 이론적으로는 (c)와 같은 다양한 통합 블록 분할 구조 후보들이 존재할 수 있다. 이 경우 상술한 기준들 및/또는 명시적인 지시 정보를 기반으로 상기 통합 블록 분할 구조가 도출될 수 있다. 본 실시예에서는 상기 (c)의 통합 블록 분할 구조 후보들 중 세번째 후보가 상기 대상 블록을 위한 통합 블록 분할

구조로 도출된 경우를 나타낸다.

- [176] 이 경우, 대상 블록의 분할 구조는 상기 도출된 통합 블록 분할 구조를 기반으로 도출될 수 있다. 이 경우 상기 참조 블록 분할 구조와 상기 통합 블록 분할 구조를 비교하여, 차이가 있는 영역(즉, 덜 세분화된 영역)에 대하여만 분할을 시도해보고, 이를 통하여 가장 최소의 비용함수를 갖는 분할 구조를 상기 대상 블록을 위한 분할 구조로 선택할 수 있다. 예를 들어, 인코딩 장치는 상기 차이가 있는 영역에 대한 추가적인 분할 정보를 도출할 수 있고, 상기 추가적인 분할 정보를 인코딩하여 상기 디코딩 장치로 전송할 수 있다. 디코딩 장치는 상기 통합 블록 분할 구조 및 상기 추가적인 분할 정보를 기반으로 상기 대상 블록을 위한 분할 구조를 도출할 수 있다.
- [177] 도 13은 기존의 분할 정보의 데이터량과 본 발명에 따른 분할 정보의 데이터량 비교를 예시적으로 나타낸다. 도 13은 상기 도 12에서 도출한 통합 블록 분할 구조가 사용되는 경우의 예이다.
- [178] 도 13을 참조하면, (a)는 기존 방법에 따른 분할 정보의 데이터량을 나타내고, (b)는 본 발명에 따른 분할 정보의 데이터량을 나타낸다. (a)에 따르면 대상 블록의 분할 구조를 나타내기 위하여, 총 9개의 분할 플래그의 전송이 필요하다. 반면, (b)에 따르면 통합 블록 분할 구조를 기반으로 덜 세분화된 경우 (또는 동일한 경우)에 대하여만 분할 여부를 추가적으로 판단할 수 있다. 따라서, 참조 블록의 각 세부 블록별 텍스 레벨과 동일 레벨에 도달하였을 경우에는 해당 세부 블록에 대하여는 분할 정보를 전송하지 않을 수 있다. 이 경우 (b)에 도시된 바와 같이 총 4개의 분할 정보(분할 플래그)를 전송하여 대상 블록의 분할 구조를 나타낼 수 있다. 상기 세부 블록은 CU에 대응될 수 있음은 상술한 바와 같다.
- [179]
- [180] 도 14는 본 발명에 따른 비디오 인코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타낸다. 도 14에서 개시된 방법은 인코딩 장치에 의하여 수행될 수 있다.
- [181] 도 14를 참조하면, 인코딩 장치는 현재 픽처의 대상 블록에 대한 적어도 하나의 참조 블록을 도출한다(S1400). 상기 적어도 하나의 참조 블록은 각각 상기 현재 픽처의 시간적 주변 픽처에 위치할 수 있다. 즉, 참조 블록이 다수가 존재하는 경우, 각각의 참조 블록은 서로 다른 주변 픽처에 위치할 수 있다.
- [182] 인코딩 장치는 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출한다(S1410). 인코딩 장치는 RD 코스트를 기반으로 대상 블록을 위한 최적의 분할 구조를 도출할 수 있다. 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 이용하는 경우에 부가 정보를 줄일 수 있다. 인코딩 장치는 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 이용하는 경우에 RD 코스트가 더 낮다고 판단되는 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 이용하여 상기 대상 블록을 위한 분할을 수행할 수 있다.
- [183] 이 경우, 인코딩 장치는 특정 경우에 한하여 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있다.

- [184] 예를 들어, 상기 적어도 하나의 참조 블록은 제1 참조 블록 및 제2 참조 블록을 포함할 수 있으며, 인코딩 장치는 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록 간 블록 분할 구조의 변화량이 제1 임계값보다 적은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있다.
- [185] 또한, 예를 들어, 인코딩 장치는 상기 적어도 하나의 참조 블록에 대한 대표 움직임 벡터 크기를 도출하고, 상기 대표 움직임 벡터 크기가 제2 임계값보다 작은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수도 있다.
- [186] 또한, 예를 들어, 인코딩 장치는 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록 간 움직임 벡터 변화량이 제3 임계값보다 적은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수도 있다.
- [187] 일 예로, 인코딩 장치는 상기 제1 참조 블록의 분할 구조 및 상기 제2 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 서로 동일한 분할 구조를 가지는 영역을 검출할 수 있고, 상기 검출된 영역에 대한 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있다.
- [188] 또한, 인코딩 장치는 다수의 참조 블록들 중에서 특정 참조 블록을 선택하여, 상기 선택된 특정 참조 블록의 분할 구조를 상기 대상 블록의 분할 구조로 사용할 수도 있다. 이 경우 상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 픽처들 각각의 POC(picture order count) 값, 시간적 레이어 값 중 적어도 하나를 기반으로 상기 다수의 참조 픽처들 중에서 선택된 특정 참조 픽처에 위치할 수 있다. 또는 상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 픽처들 중 현재 픽처의 POC 값과의 차이가 가장 적은 POC 값을 가지는 참조 픽처에 위치할 수도 있다. 또는 상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 블록들 중 분할 정도가 가장 낮은 참조 블록일 수도 있다. 인코딩 장치는 상기 특정 참조 픽처 또는 상기 특정 참조 블록을 가리키기 위한 지시 정보를 인코딩하여 비트스트림을 통하여 출력할 수도 있다.
- [189] 다른 예로, 인코딩 장치는 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 통합 블록 분할 구조를 도출하고, 상기 통합 블록 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수도 있다. 이 경우 상기 통합 블록 분할 구조의 최종 텍스 레벨은 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조의 최종 텍스 레벨보다 더 낮게 설정될 수 있다. 이 경우 인코딩 장치는 통합 블록 분할 구조 적용 플래그를 생성하여 비트스트림을 통하여 출력할 수 있다. 인코딩 장치는 또한 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조에 따른 영역의 최종 텍스 레벨보다 상기 통합 블록 분할 구조에 따른 대응 영역의 텍스 레벨 대응 부분의 텍스 레벨이 더 낮은 경우, 상기 대상 블록의 해당 대응 영역의 추가적인 분할 여부를 지시하는 분할 플래그를 생성하여 상기 비트스트림을 통하여 디코딩 장치로 전송할 수도 있다.
- [190] 인코딩 장치는 상기 도출된 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록을 다수의 세부 블록들로 분할한다(S1420). 여기서 대상 블록은 상술한 바와 같이 단위

블록(또는 CTU, CTB)를 포함할 수도 있고, 임의의 크기의 블록을 포함할 수도 있다. 또한 세부 블록은 CU(또는 CB)를 포함할 수 있다. 또는 세부 블록은 PU 또는 TU를 포함할 수도 있다.

- [191] 인코딩 장치는 상기 다수의 세부 블록들을 인코딩하여 인코딩 파라미터를 출력한다(S1430). 인코딩 장치는 상기 인코딩 파라미터를 비트스트림 형태로 출력할 수 있다. 상기 비트스트림은 네트워크 또는 저장매체를 통하여 디코딩 장치로 전송될 수 있다. 인코딩 장치는 이 경우 상기 다수의 세부 블록들 각각에 대하여 예측 모드를 지시하기 위한 별개의 정보들을 전송할 수도 있다. 예를 들어 상기 세부 블록들 중 제1 세부 블록을 위한 예측 모드 정보와 상기 제2 세부 블록을 위한 예측 모드 정보가 개별적으로 생성되어 상기 비트스트림을 통하여 전송될 수 있다.
- [192] 한편, 인코딩 장치는 정보는 주변 픽처의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 대상 블록의 분할 구조를 도출하는지 여부를 나타내는 플래그 정보(ex. 블록 구조 예측 플래그)를 생성하여 상기 비트스트림을 통하여 출력할 수 있다. 또는 인코딩 장치는 어떤 주변 픽처/참조 블록을 이용할지 여부를 나타내는 인덱스 정보를 생성하여 상기 비트스트림을 통하여 출력할 수도 있다.
- [193] 도 15는 본 발명에 따른 비디오 디코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타낸다. 도 15에서 개시된 방법은 디코딩 장치에 의하여 수행될 수 있다.
- [194] 도 15를 참조하면, 디코딩 장치는 현재 픽처의 대상 블록에 대한 적어도 하나의 참조 블록을 도출한다(S1500). 상기 적어도 하나의 참조 블록은 각각 상기 현재 픽처의 시간적 주변 픽처에 위치할 수 있다. 즉, 참조 블록이 다수가 존재하는 경우, 각각의 참조 블록은 서로 다른 주변 픽처에 위치할 수 있다.
- [195] 디코딩 장치는 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출한다(S1510).
- [196] 이 경우, 디코딩 장치는 특정 경우에 한하여 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있다.
- [197] 예를 들어, 디코딩 장치는 주변 픽처의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 대상 블록의 분할 구조를 도출하는지 여부를 나타내는 플래그 정보(ex. 블록 구조 예측 플래그)를 수신된 비트스트림을 통하여 획득할 수 있다. 이 경우 디코딩 장치는 상기 획득된 블록 구조 예측 플래그의 값이 1을 나타내는 경우에, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있다.
- [198] 또한, 예를 들어, 상기 적어도 하나의 참조 블록은 제1 참조 블록 및 제2 참조 블록을 포함할 수 있으며, 디코딩 장치는 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록 간 블록 분할 구조의 변화량이 제1 임계값보다 적은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있다.

- [199] 또한, 예를 들어, 디코딩 장치는 상기 적어도 하나의 참조 블록에 대한 대표 움직임 벡터 크기를 도출하고, 상기 대표 움직임 벡터 크기가 제2 임계값보다 작은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수도 있다.
- [200] 또한, 예를 들어, 디코딩 장치는 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록 간 움직임 벡터 변화량이 제3 임계값보다 적은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수도 있다.
- [201] 일 예로, 디코딩 장치는 상기 제1 참조 블록의 분할 구조 및 상기 제2 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 서로 동일한 분할 구조를 가지는 영역을 검출할 수 있고, 상기 검출된 영역에 대한 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있다.
- [202] 또한, 디코딩 장치는 다수의 참조 블록들 중에서 특정 참조 블록을 선택하여, 상기 선택된 특정 참조 블록의 분할 구조를 상기 대상 블록의 분할 구조로 사용할 수도 있다. 이 경우 상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 픽처들 각각의 POC(picture order count) 값, 시간적 레이어 값 중 적어도 하나를 기반으로 상기 다수의 참조 픽처들 중에서 선택된 특정 참조 픽처에 위치할 수 있다. 또는 상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 픽처들 중 현재 픽처의 POC 값과의 차이가 가장 적은 POC 값을 가지는 참조 픽처에 위치할 수도 있다. 또는 상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 블록들 중 분할 정도가 가장 낮은 참조 블록일 수도 있다. 또는 디코딩 장치는 특정 참조 픽처 또는 특정 참조 블록을 가리키기 위한 지시 정보를 비트스트림을 통하여 수신할 수도 있다.
- [203] 다른 예로, 디코딩 장치는 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 통합 블록 분할 구조를 도출하고, 상기 통합 블록 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수도 있다. 이 경우 상기 통합 블록 분할 구조의 최종 뎁스 레벨은 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조의 최종 뎁스 레벨보다 더 낮게 설정될 수 있다. 디코딩 장치는 통합 블록 분할 구조 적용 플래그를 비트스트림으로부터 획득할 수 있으며, 상기 획득된 통합 블록 분할 구조 적용 플래그의 값이 1을 나타내는 경우에, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 통합 블록 분할 구조를 도출하고 상기 통합 블록 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수도 있다. 디코딩 장치는 또한 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조에 따른 영역의 최종 뎁스 레벨보다 상기 통합 블록 분할 구조에 따른 대응 영역의 뎁스 레벨 대응 부분의 뎁스 레벨이 더 낮은 경우, 상기 대상 블록의 해당 대응 영역의 추가적인 분할 여부를 지시하는 분할 플래그를 상기 비트스트림으로부터 획득할 수도 있다.
- [204] 디코딩 장치는 상기 도출된 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록을 다수의 세부 블록들로 분할한다(S1520). 여기서 대상 블록은 상술한 바와 같이 단위 블록(또는 CTU, CTB)를 포함할 수도 있고, 임의의 크기의 블록을 포함할 수도

있다. 또한 세부 블록은 CU(또는 CB)를 포함할 수 있다. 또는 세부 블록은 PU 또는 TU를 포함할 수도 있다.

- [205] 디코딩 장치는 상기 다수의 세부 블록들을 디코딩하여 복원 샘플들을 생성한다(S1530). 디코딩 장치는 이 경우 상기 다수의 세부 블록들에 대하여 다양한 예측 방법을 적용하여 예측 샘플들을 생성할 수 있고, 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 샘플들을 생성할 수 있다. 예를 들어 상기 세부 블록들 중 제1 세부 블록에 대한 예측 모드로 인터 예측 모드가 사용되고, 제2 세부 블록에 대한 예측 모드로 인트라 예측 모드가 사용될 수도 있다. 또는 상기 다수의 세부 블록들에 대하여는 스킵 모드가 적용되어 해당 세부 블록들에 대한 예측 샘플들이 바로 복원 샘플들로 도출될 수도 있다.
- [206] 상술한 본 발명에 따르면, 주변 픽처의 참조 블록의 분할 정보를 기반으로 현재 픽처의 대상 블록의 분할 구조를 도출할 수 있는바, 현재 픽처의 대상 블록의 분할을 위하여 시그널링되는 부가 정보에 대한 데이터량을 줄일 수 있으며, 전반적인 코딩 효율을 향상시킬 수 있다.
- [207] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다.
- [208] 본 발명에서 실시예들이 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 방법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리에 저장되고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서와 연결될 수 있다. 프로세서는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다.

[209]

청구범위

- [청구항 1] 디코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오 디코딩 방법에 있어서,
대상 블록에 대한 적어도 하나의 참조 블록을 도출하는 단계;
상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의
분할 구조를 도출하는 단계;
상기 도출된 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록을 다수의 세부
블록들로 분할하는 단계; 및
상기 다수의 세부 블록들을 디코딩하여 복원 샘플들을 생성하는 단계를
포함함을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 참조 블록은 각각 상기 대상 블록이 위치하는 현재
픽처의 시간적(temporal) 주변 픽처에 위치함을 특징으로 하는, 디코딩
방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
블록 구조 예측 플래그를 비트스트림으로부터 획득하는 단계;
상기 획득된 블록 구조 예측 플래그의 값이 1을 나타내는 경우에, 상기
적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할
구조를 도출함을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 참조 블록은 제1 참조 블록 및 제2 참조 블록을
포함하고,
상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록 간 블록 분할 구조의 변화량이
제1 임계값보다 적은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를
기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출함을 특징으로 하는, 디코딩
방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 참조 블록에 대한 대표 움직임 벡터 크기를 도출하는
단계;
상기 대표 움직임 벡터 크기가 제2 임계값보다 작은 경우, 상기 적어도
하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를
도출함을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 적어도 하나의 참조 블록은 제1 참조 블록 및 제2 참조 블록을
포함하고,
상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록 간 움직임 벡터 변화량이 제3
임계값보다 적은 경우, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를
기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출함을 특징으로 하는, 디코딩

방법.

- [청구항 7] 제1항에 있어서,
제1 참조 블록의 분할 구조 및 제2 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 서로 동일한 분할 구조를 가지는 영역을 검출하는 단계를 더 포함하되,
상기 적어도 하나의 참조 블록은 상기 제1 참조 블록 및 상기 제2 참조 블록을 포함하고,
상기 대상 블록의 분할 구조는 상기 검출된 영역에 대한 분할 구조를 기반으로 도출됨을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
다수의 참조 블록들 중에서 특정 참조 블록을 선택하는 단계를 더 포함하되,
상기 적어도 하나의 참조 블록은 상기 다수의 참조 블록들을 포함하고,
상기 다수의 참조 블록들은 다수의 참조 픽처들에 각각 위치하고,
상기 선택된 특정 참조 블록의 분할 구조가 상기 대상 블록의 분할 구조로 사용됨을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 픽처들 각각의 POC(picture order count) 값, 시간적 레이어 값 중 적어도 하나를 기반으로 상기 다수의 참조 픽처들 중에서 선택된 특정 참조 픽처에 위치함을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 10] 제8항에 있어서,
상기 특정 참조 블록은 상기 다수의 참조 픽처들 중 현재 픽처의 POC 값과의 차가 가장 적은 POC 값을 가지는 참조 픽처에 위치함을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 단계는,
상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 통합 블록 분할 구조를 도출하는 단계; 및
상기 통합 블록 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 단계를 포함함을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 통합 블록 분할 구조의 최종 텍스 레벨은 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조의 최종 텍스 레벨보다 더 낮은 것을 특징으로 하는, 디코딩 방법.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
통합 블록 분할 구조 적용 플래그를 비트스트림으로부터 획득하는 단계;
상기 획득된 통합 블록 분할 구조 적용 플래그의 값이 1을 나타내는 경우에, 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 통합 블록

분할 구조를 도출하고 상기 통합 블록 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 것을 특징으로 하는, 디코딩 방법.

[청구항 14]

제12항에 있어서,

분할 플래그를 상기 비트스트림으로부터 획득하는 단계;

상기 분할 플래그는 상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조에 따른 영역의 최종 뎁스 레벨보다 상기 통합 블록 분할 구조에 따른 대응 영역의 뎁스 레벨 대응 부분의 뎁스 레벨이 더 낮은 경우, 상기 대상 블록의 해당 대응 영역의 추가적인 분할 여부를 지시함을 특징으로 하는, 디코딩 방법.

[청구항 15]

인코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오 인코딩 방법에 있어서,

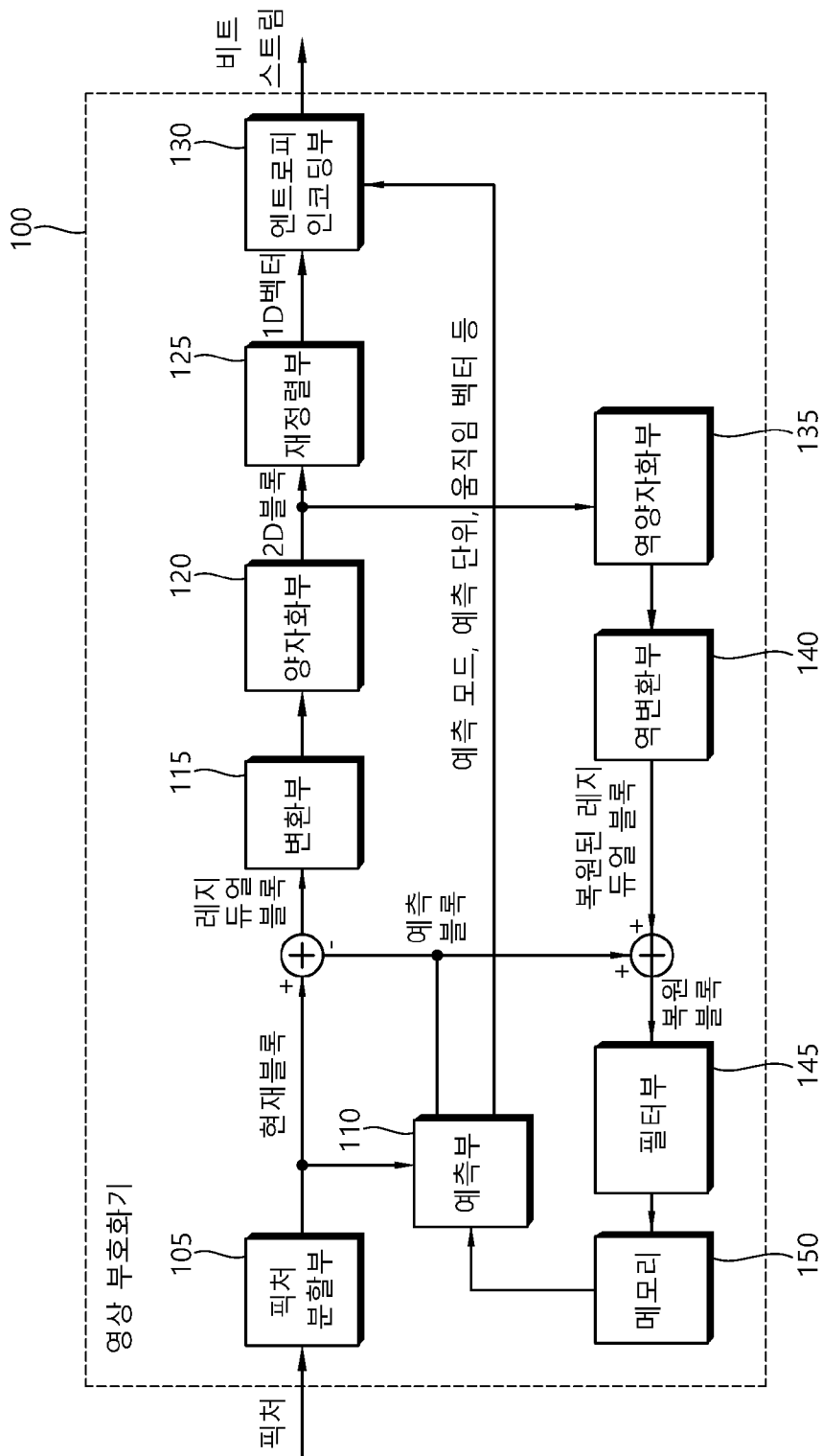
대상 블록에 대한 적어도 하나의 참조 블록을 도출하는 단계;

상기 적어도 하나의 참조 블록의 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록의 분할 구조를 도출하는 단계;

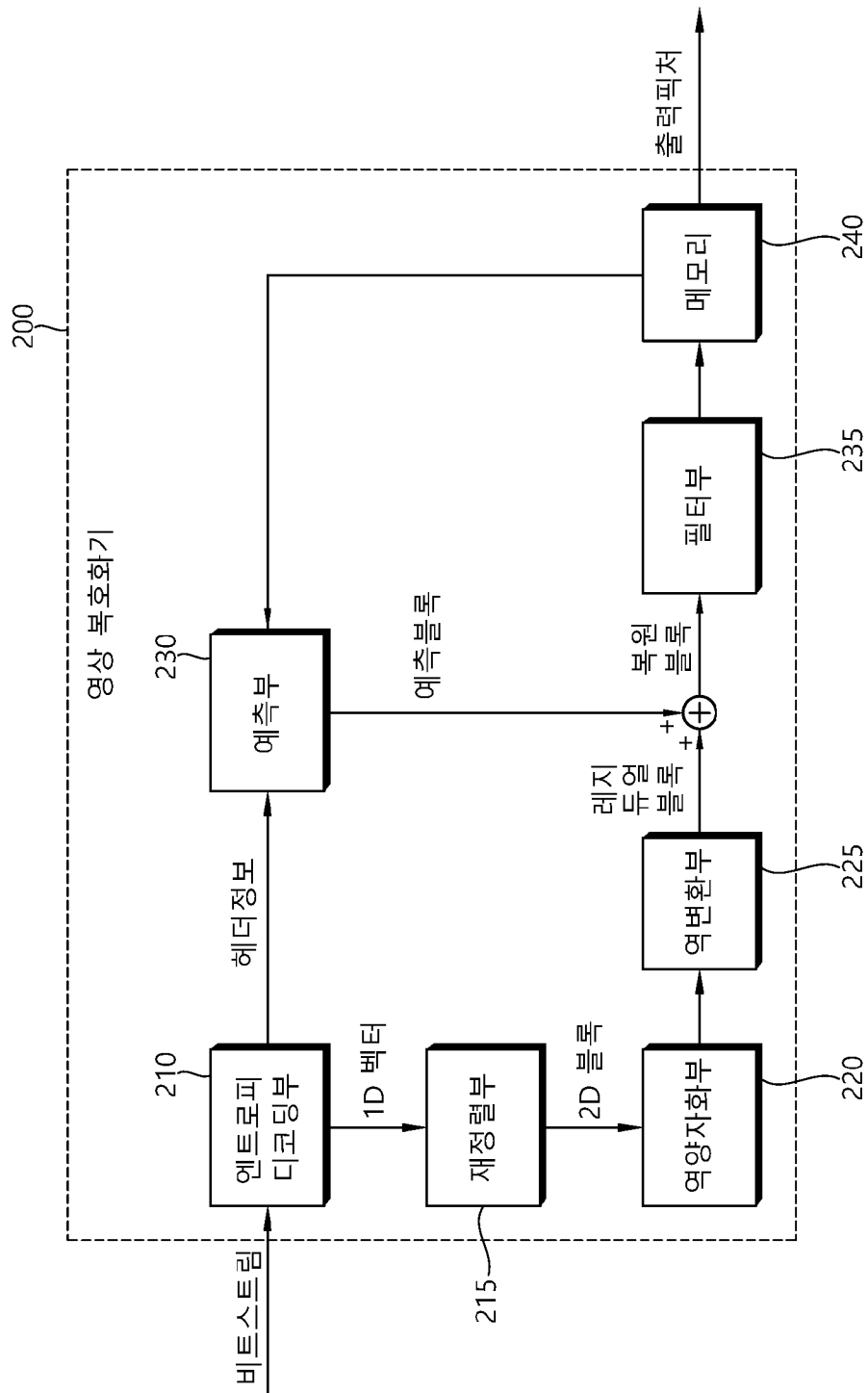
상기 도출된 분할 구조를 기반으로 상기 대상 블록을 다수의 세부 블록들로 분할하는 단계; 및

상기 다수의 세부 블록들을 인코딩하여 인코딩 파라미터를 출력하는 단계를 포함함을 특징으로 하는, 인코딩 방법.

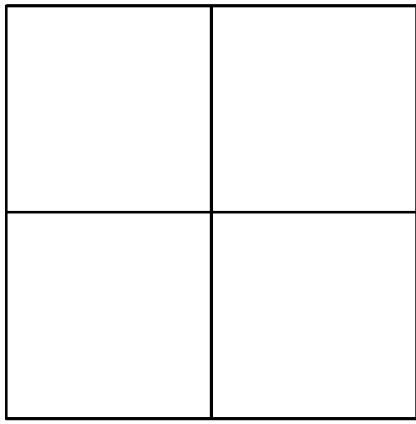
[도1]



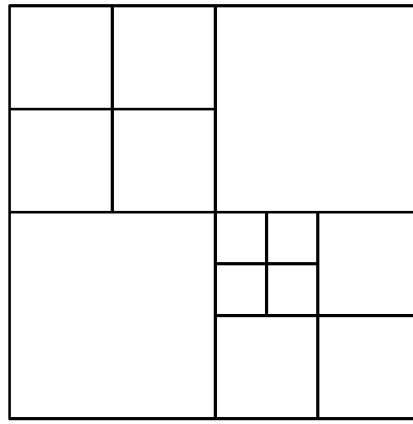
[도2]



[도3]

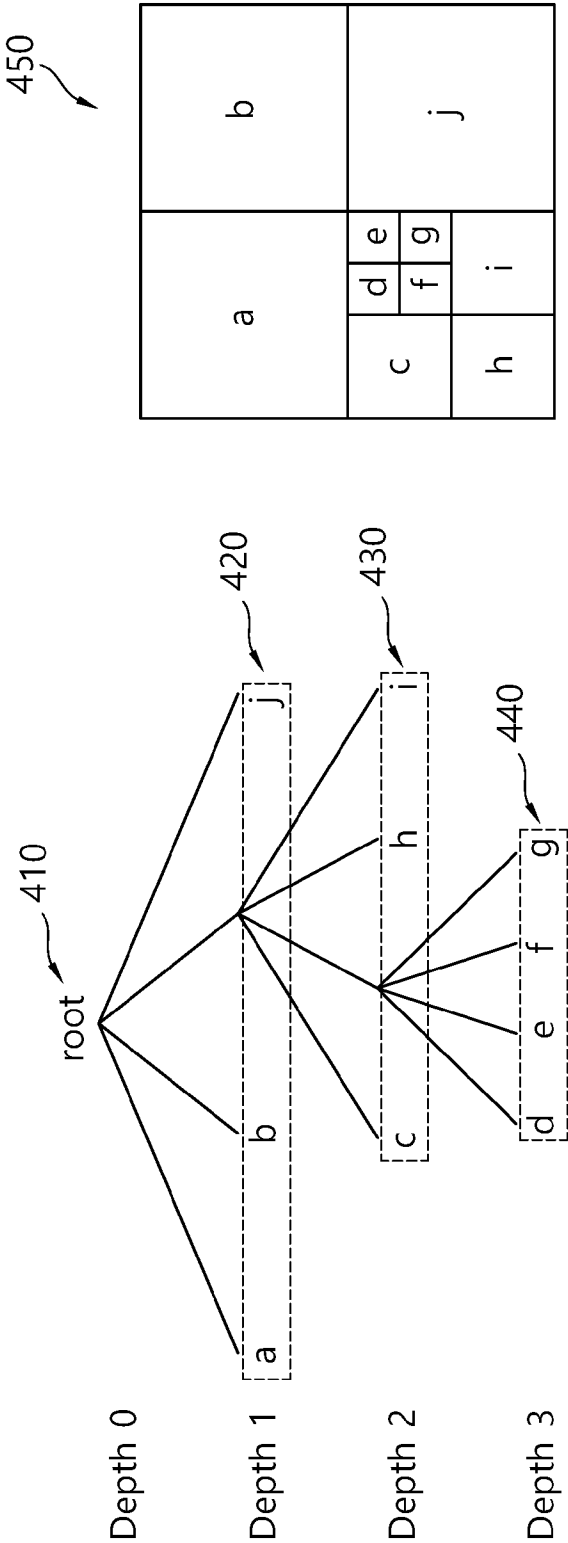


(a)

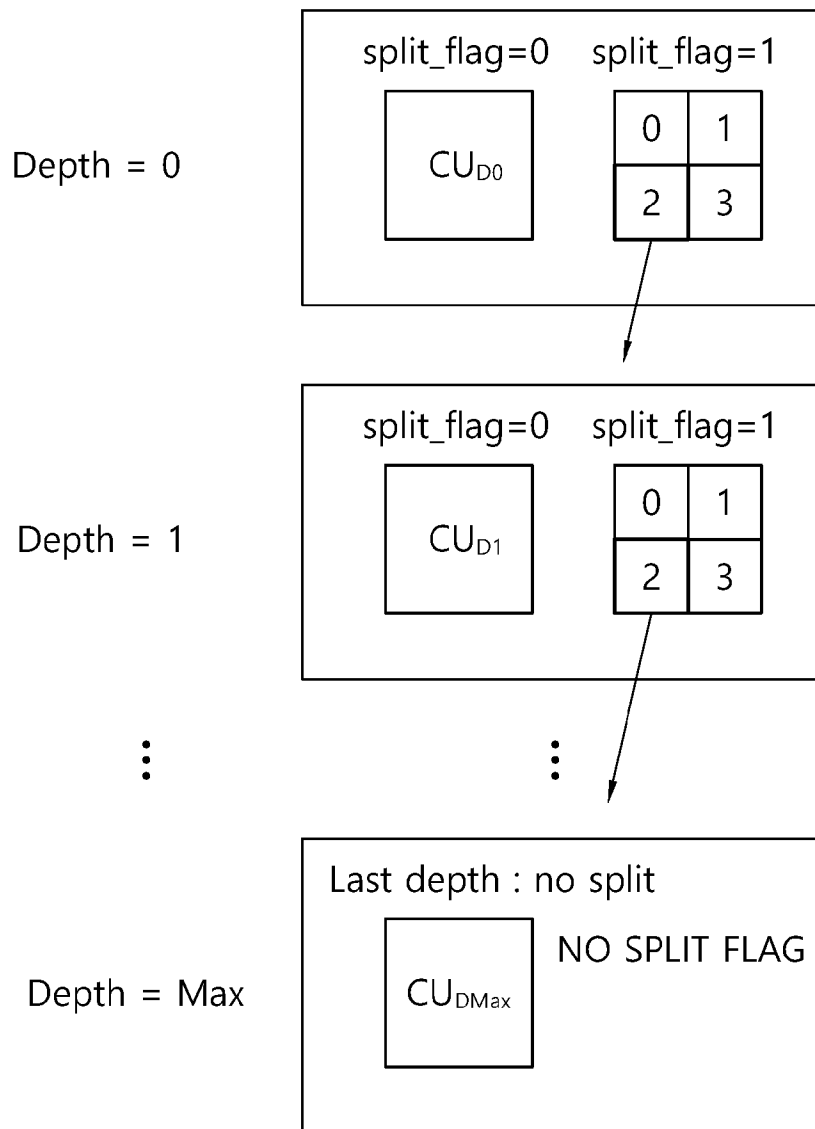


(b)

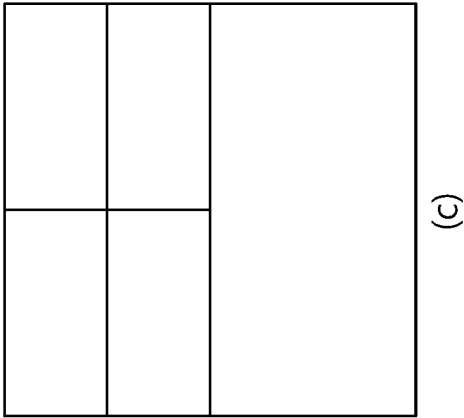
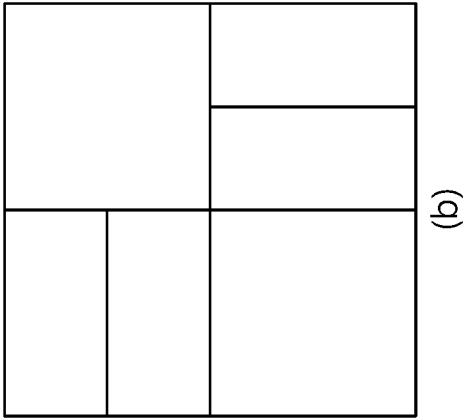
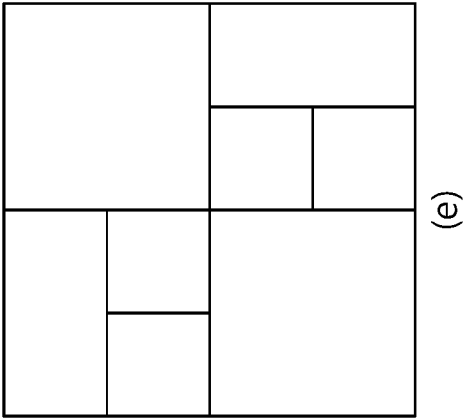
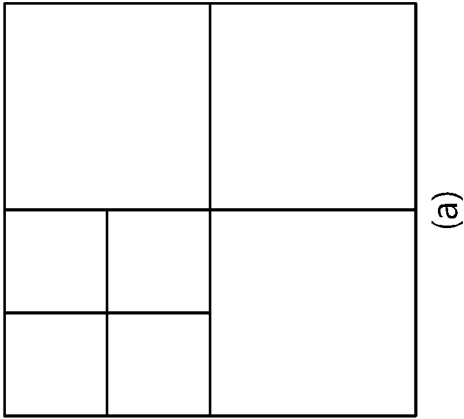
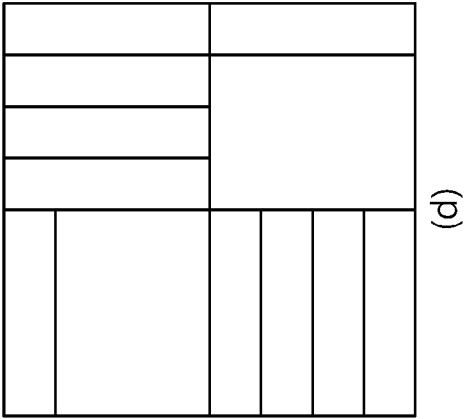
[도4]



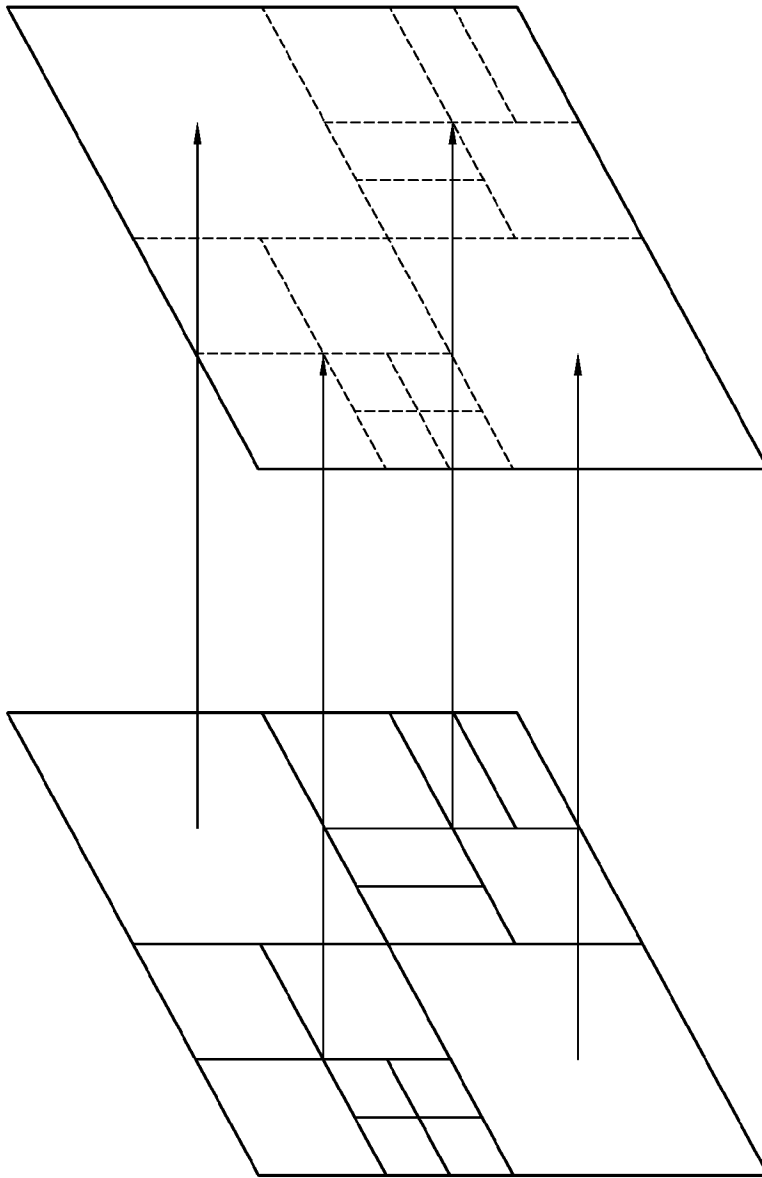
[도5]



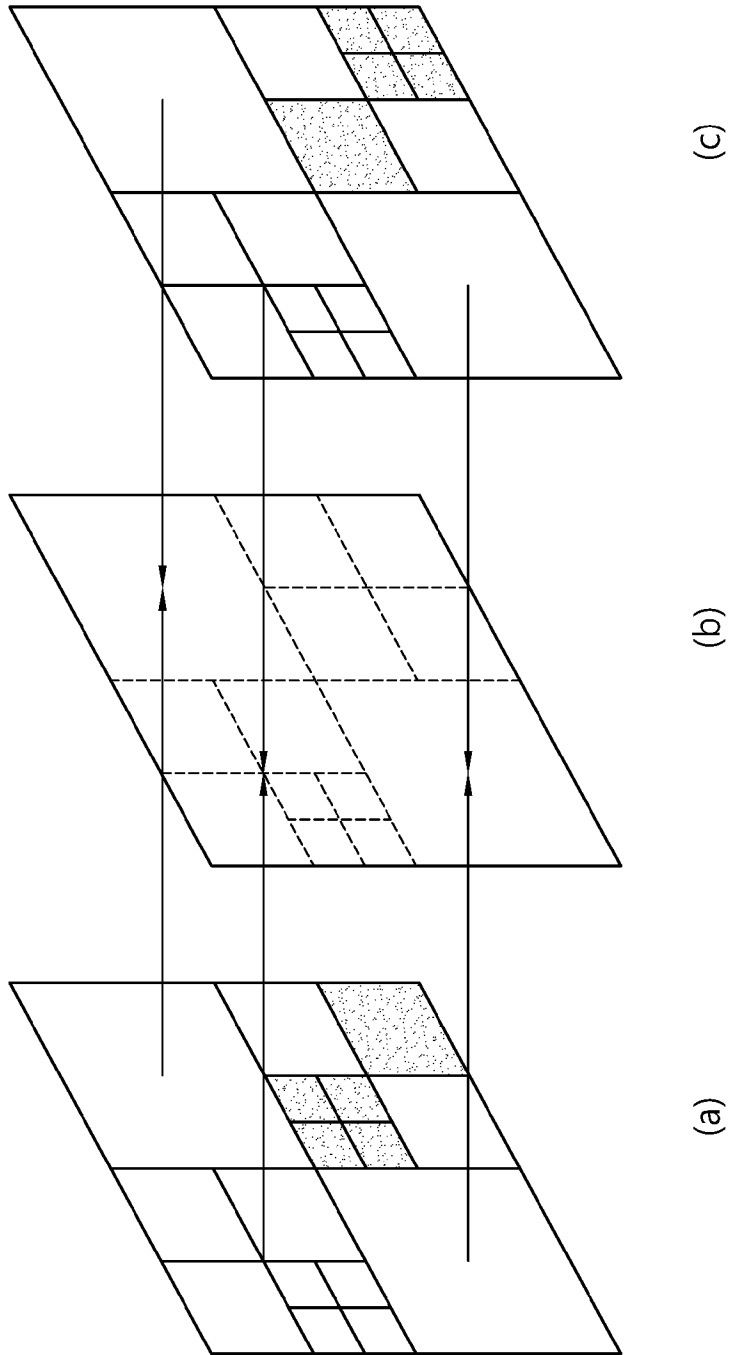
[도6]



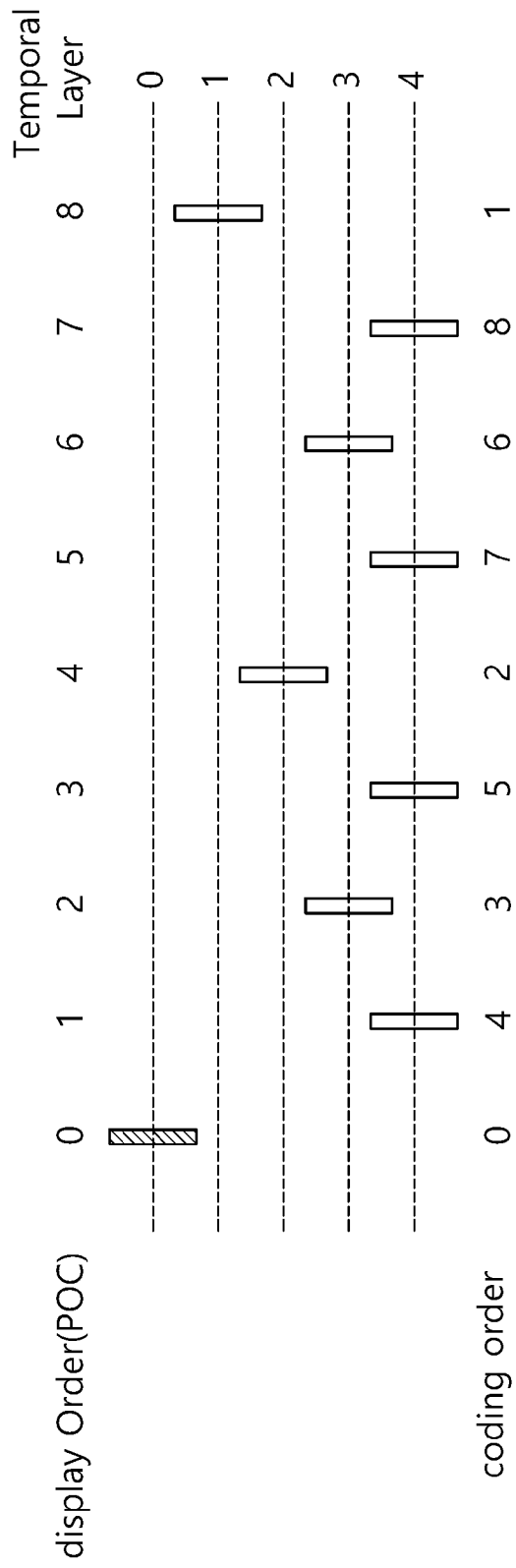
[도8]



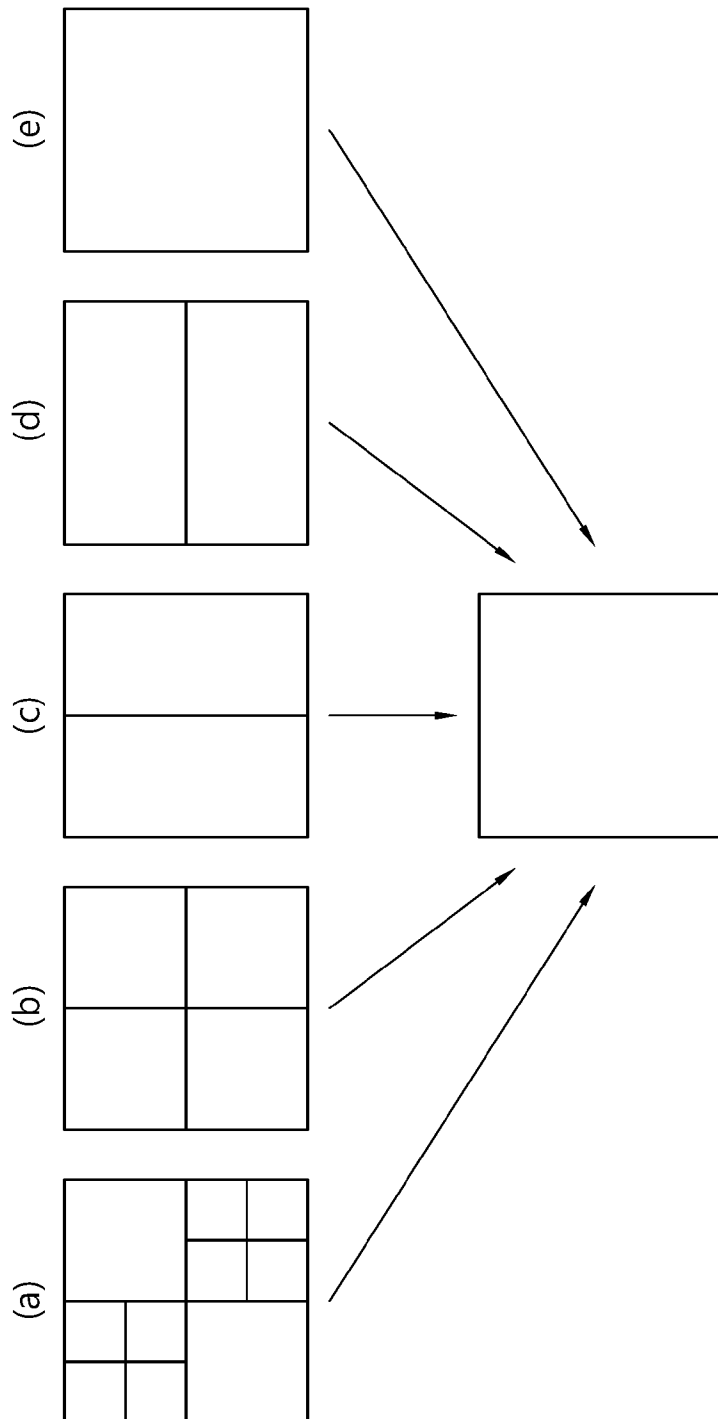
[도9]



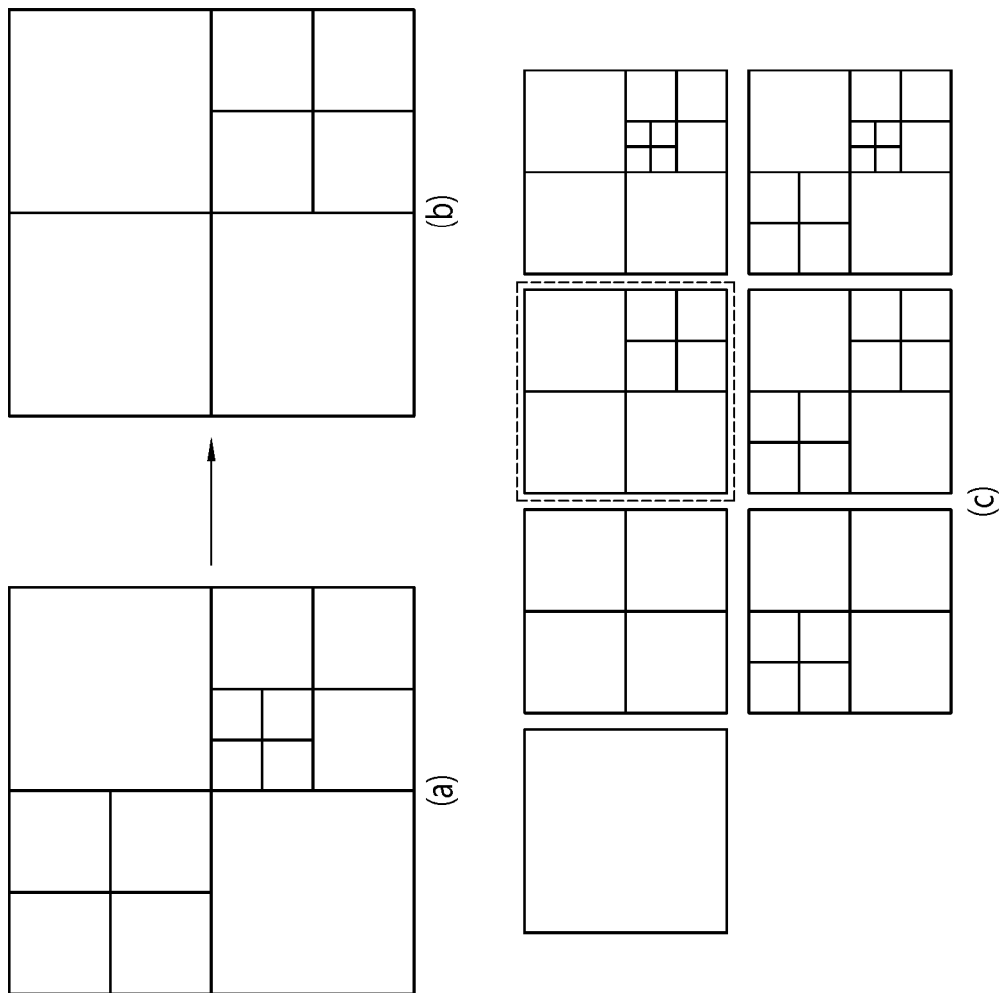
[도10]



[도11]



[도12]



[도13]

	6	7
	8	9

	4	X
	X	X

2	3
4	5

(a)

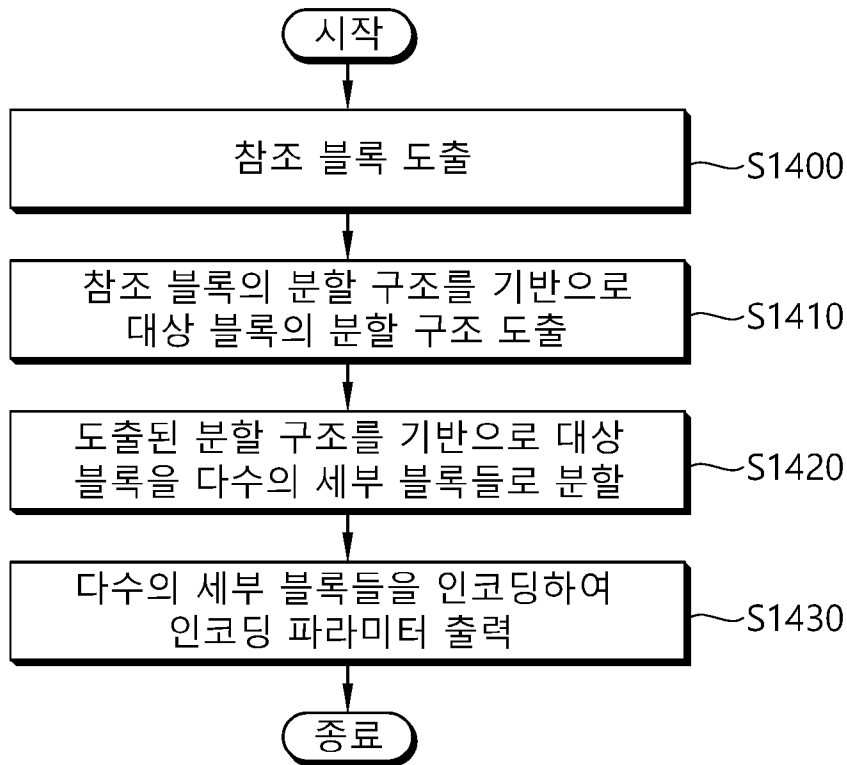
2	X
X	3

(b)

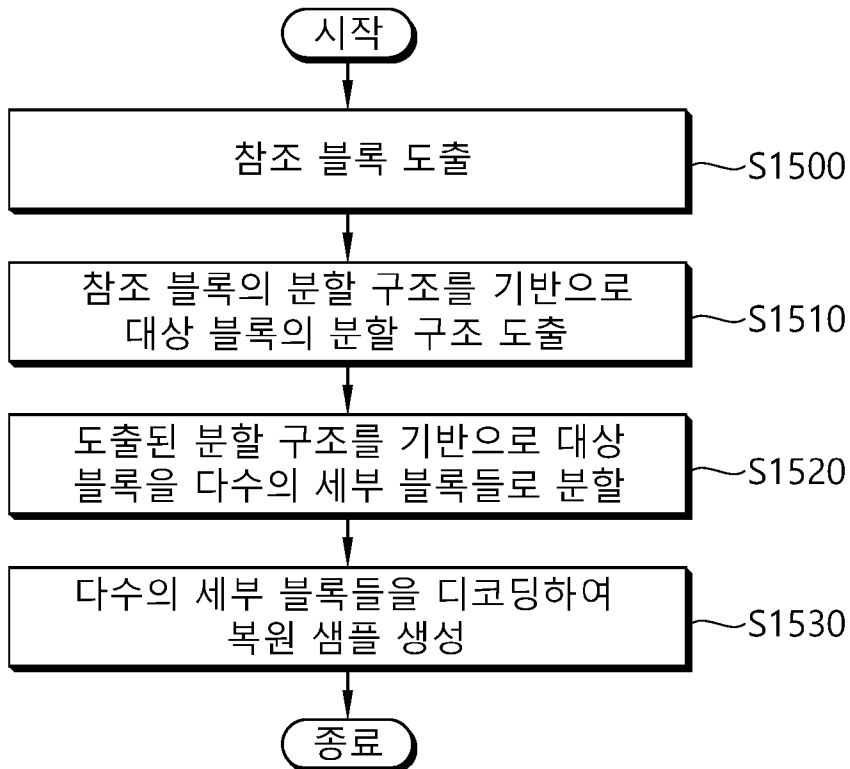
1

1

[도14]



[도15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/002742

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/103(2014.01)i, H04N 19/139(2014.01)i, H04N 19/503(2014.01)i, H04N 19/119(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 19/103; H04N 19/51; H04N 19/105; H04N 19/139; H04N 19/57; H04N 19/169; H04N 19/50; H04N 19/503; H04N 19/573; 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) & Keywords: reference picture, divided structure, change, POC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0107965 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 December 2008 See paragraphs [0058], [0062], [0075]-[0077], claims 5, 13 and figures 4a, 10.	1-3,15
Y		4-10
A		11-14
Y	KR 10-2015-0000073 A (S-1 CORPORATION) 02 January 2015 See paragraphs [0065]-[0068], claims 1-3 and figure 7.	4,7
Y	KR 10-2011-0135761 A (SK TELECOM CO., LTD.) 19 December 2011 See paragraph [0069], claim 1 and figure 5.	5-6
Y	KR 10-2014-0083033 A (MOTOROLA MOBILITY LLC.) 03 July 2014 See paragraphs [0067]-[0068], claim 1 and figures 8-9.	8-10
A	KR 10-2012-0017407 A (SK TELECOM CO., LTD.) 28 February 2012 See paragraphs [0099]-[0100], claims 13-19 and figure 10.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 NOVEMBER 2016 (28.11.2016)

Date of mailing of the international search report

01 DECEMBER 2016 (01.12.2016)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/002742

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2008-0107965 A	11/12/2008	CN 101682778 A EP 2156673 A1 EP 2156673 A4 US 2008-0304569 A1 WO 2008-150113 A1	24/03/2010 24/02/2010 28/04/2010 11/12/2008 11/12/2008
KR 10-2015-0000073 A	02/01/2015	KR 10-1502145 B1	12/03/2015
KR 10-2011-0135761 A	19/12/2011	KR 10-2015-0083450 A WO 2011-155779 A2 WO 2011-155779 A3	17/07/2015 15/12/2011 03/05/2012
KR 10-2014-0083033 A	03/07/2014	CN 104137547 A EP 2783510 A1 KR 10-1607038 B1 US 2013-0128977 A1 WO 2013-078248 A1	05/11/2014 01/10/2014 11/04/2016 23/05/2013 30/05/2013
KR 10-2012-0017407 A	28/02/2012	KR 10-1449679 B1 US 2013-0315311 A1 WO 2012-023817 A2	15/10/2014 28/11/2013 23/02/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 19/103(2014.01)i, H04N 19/139(2014.01)i, H04N 19/503(2014.01)i, H04N 19/119(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 19/103; H04N 19/51; H04N 19/105; H04N 19/139; H04N 19/57; H04N 19/169; H04N 19/50; H04N 19/503; H04N 19/573; 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: 참조 픽처, 분할 구조, 변화, POC

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2008-0107965 A (삼성전자주식회사) 2008.12.11 단락 [0058], [0062], [0075]-[0077], 청구항 5, 13 및 도면 4a, 10 참조.	1-3, 15
Y		4-10
A		11-14
Y	KR 10-2015-0000073 A (주식회사 에스원) 2015.01.02 단락 [0065]-[0068], 청구항 1-3 및 도면 7 참조.	4, 7
Y	KR 10-2011-0135761 A (에스케이 텔레콤주식회사) 2011.12.19 단락 [0069], 청구항 1 및 도면 5 참조.	5-6
Y	KR 10-2014-0083033 A (모토로라 모빌리티 엘엘씨) 2014.07.03 단락 [0067]-[0068], 청구항 1 및 도면 8-9 참조.	8-10
A	KR 10-2012-0017407 A (에스케이 텔레콤주식회사) 2012.02.28 단락 [0099]-[0100], 청구항 13-19 및 도면 10 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

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

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

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

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

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

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

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

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 11월 28일 (28.11.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 12월 01일 (01.12.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

안정환

전화번호 +82-42-481-8633



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2008-0107965 A	2008/12/11	CN 101682778 A EP 2156673 A1 EP 2156673 A4 US 2008-0304569 A1 WO 2008-150113 A1	2010/03/24 2010/02/24 2010/04/28 2008/12/11 2008/12/11
KR 10-2015-0000073 A	2015/01/02	KR 10-1502145 B1	2015/03/12
KR 10-2011-0135761 A	2011/12/19	KR 10-2015-0083450 A WO 2011-155779 A2 WO 2011-155779 A3	2015/07/17 2011/12/15 2012/05/03
KR 10-2014-0083033 A	2014/07/03	CN 104137547 A EP 2783510 A1 KR 10-1607038 B1 US 2013-0128977 A1 WO 2013-078248 A1	2014/11/05 2014/10/01 2016/04/11 2013/05/23 2013/05/30
KR 10-2012-0017407 A	2012/02/28	KR 10-1449679 B1 US 2013-0315311 A1 WO 2012-023817 A2	2014/10/15 2013/11/28 2012/02/23