

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 11월 27일 (27.11.2014)



(10) 국제공개번호
WO 2014/189345 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 19/51 (2014.01) *H04N 19/30* (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/004680
- (22) 국제출원일: 2014년 5월 26일 (26.05.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2013-0059330 2013년 5월 24일 (24.05.2013) KR
10-2014-0063158 2014년 5월 26일 (26.05.2014) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION)
[KR/KR]; 137-140 서울시 서초구 태봉로 151 KT 연구
개발센터, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 이배근 (LEE, Bae Keun); 137-140 서울시 서초
구 태봉로 151 KT 연구개발센터, Seoul (KR). 김주영
(KIM, Joo Young); 137-140 서울시 서초구 태봉로 151
KT 연구개발센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 성병기 (SUNG, Byung Kee); 135-918 서울시
강남구 테헤란로 310 901 호 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, LT, 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.

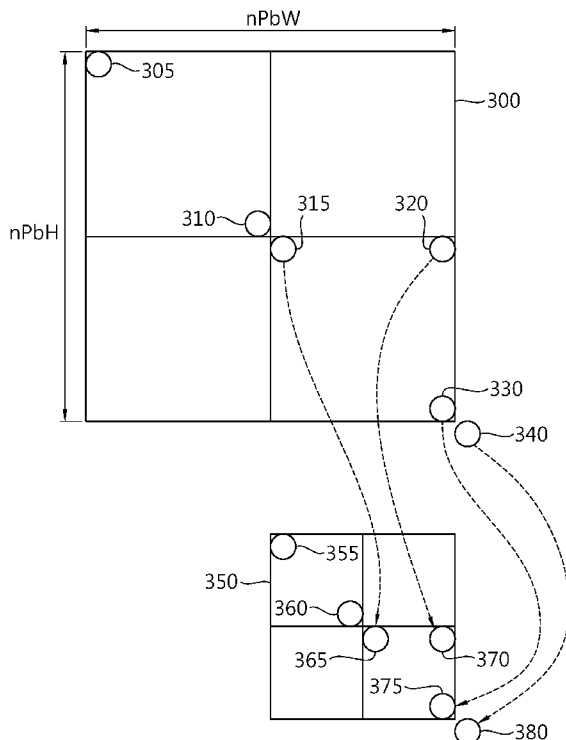
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, 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 FOR INDUCING MOTION INFORMATION IN MULTILAYER STRUCTURE AND APPARATUS US-
ING SAME

(54) 발명의 명칭: 멀티 레이어 구조에 있어서 움직임 정보의 유도 방법 및 이를 이용하는 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a method for encoding
a video and a method for decoding a video in a multilayer structure,
and an apparatus using same. The method for decoding the video ac-
cording to the present invention comprises the steps of: specifying a
current layer reference location for specifying a current block from a
current layer; specifying a reference layer reference location corres-
ponding to the reference location of the current layer, from the refer-
ence layer; inducing motion information from the reference layer refer-
ence location, based on the size of motion information saving units;
and scaling the induced motion information and inducing same into a
motion vector used for recovering a picture in the current layer.

(57) 요약서: 본 발명은 멀티 레이어 구조에서의 비디오 인코딩
방법, 비디오 디코딩 방법과 이를 이용하는 장치에 관한 것으로
서, 본 발명에 따른 비디오 디코딩 방법은 현재 레이어에서 현재
블록을 특정하는 현재 레이어 기준 위치를 특정하는 단계, 참조
레이어에서 상기 현재 레이어 기준 위치에 대응하는 참조 레이
어 기준 위치를 특정하는 단계, 상기 참조 레이어 기준 위치에서
움직임 정보 저장 단위의 크기를 기반으로 움직임 정보를 유도
하는 단계 및 상기 유도된 움직임 정보를 스케일링하여 상기 현
재 레이어에 픽처 복원에 이용하는 움직임 벡터로서 유도하는
단계를 포함한다.

WO 2014/189345 A1

명세서

발명의 명칭: 멀티 레이어 구조에 있어서 움직임 정보의 유도 방법 및 이를 이용하는 장치

기술분야

- [0001] 본 발명은 비디오 압축 기술에 관한 것으로서, 더 구체적으로는 멀티 레이어 구조에서 참조 레이어의 정보를 기반으로 현재 레이어의 움직임 정보를 유도하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 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.
- [0003] 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.
- [0004] 한편, 고해상도 영상에 대한 수요가 증가함과 함께, 새로운 영상 서비스로서 입체 영상 콘텐츠에 대한 수요도 함께 증가하고 있다. 고해상도 및 초고해상도의 입체 영상 콘텐츠(예컨대, 3D 비디오)를 효과적으로 제공하기 위한 비디오 압축 기술에 대하여 논의가 진행되고 있다.

발명의 요약

기술적 과제

- [0005] 본 발명은 멀티 레이어 구조에 대한 비디오 인코딩/디코딩에서 현재 레이어의 움직임 정보를 효과적으로 유도하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0006] 본 발명은 멀티 레이어 구조에 대한 비디오 인코딩/디코딩에서, 참조 레이어의 움직임 정보를 기반으로 현재 레이어의 움직임 정보를 유도하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 본 발명은 멀티 레이어 구조에 대한 비디오 인코딩/디코딩에서, 참조 레이어의 움직임 정보를 기반으로 유도된 현재 레이어의 움직임 정보를 이용하여 현재

레이어의 픽처를 복원하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 실시 형태는 멀티 레이어 구조를 지원하는 비디오 디코딩 방법 및 장치이다. 본 발명에 따른 비디오 디코딩 방법은, 현재 레이어에서 현재 블록을 특정하는 현재 레이어 기준 위치를 특정하는 단계, 참조 레이어에서 상기 현재 레이어 기준 위치에 대응하는 참조 레이어 기준 위치를 특정하는 단계, 상기 참조 레이어 기준 위치에서 움직임 정보 저장 단위의 크기를 기반으로 움직임 정보를 유도하는 단계 및 상기 유도된 움직임 정보를 스케일링하여 상기 현재 레이어에 픽처 복원에 이용하는 움직임 벡터로서 유도하는 단계를 포함한다.

[0009] 본 발명의 다른 실시 형태는 멀티 레이어 구조를 지원하는 비디오 인코딩 방법 및 장치이다. 본 발명에 따른 비디오 인코딩 방법은, 현재 레이어에서 현재 블록을 특정하는 현재 레이어 기준 위치를 특정하는 단계, 참조 레이어에서 상기 현재 레이어 기준 위치에 대응하는 참조 레이어 기준 위치를 특정하는 단계, 상기 참조 레이어 기준 위치에서 움직임 정보 저장 단위의 크기를 기반으로 움직임 정보를 유도하는 단계 및 상기 유도된 움직임 정보를 스케일링하여 상기 현재 레이어에 픽처 복원에 이용하는 움직임 벡터로서 유도하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의하면, 멀티 레이어 구조에 대한 비디오 인코딩/디코딩에서 현재 레이어의 움직임 정보를 효과적으로 유도할 수 있다.

[0011] 본 발명에 의하면, 멀티 레이어 구조에 대한 비디오 인코딩/디코딩에서, 참조 레이어의 움직임 정보를 기반으로 현재 레이어의 움직임 정보를 효과적으로 유도할 수 있다.

[0012] 본 발명에 의하면, 멀티 레이어 구조에 대한 비디오 인코딩/디코딩에서 참조 레이어의 움직임 정보를 기반으로 유도된 현재 레이어의 움직임 정보를 이용하여 현재 레이어의 픽처를 효과적으로 복원할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부호화 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0014] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 복호화 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0015] 도 3은 본 발명에 따라 인핸스먼트 레이어에서의 샘플 위치에 대응하는 베이스 레이어의 샘플 위치를 특정하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다.

[0016] 도 4는 본 발명의 일 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다.

[0017] 도 5는 본 발명의 다른 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다.

[0018] 도 6은 본 발명의 또 다른 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다.

[0019] 도 7은 본 발명의 또 다른 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다.

[0020] 도 8은 본 발명에 따라 멀티 레이어 구조에서 움직임 정보를 저장하는 방법에 대하여 개략적으로 설명하는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[0021] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태에 대하여 구체적으로 설명한다. 본 명세서의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 명세서의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 해당 설명을 생략할 수도 있다.

[0022] 본 명세서에서 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 “연결되어” 있다거나 “접속되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있는 것을 의미할 수도 있고, 중간에 다른 구성 요소가 존재하는 것을 의미할 수도 있다. 아울러, 본 명세서에서 특정 구성을 “포함”한다고 기술하는 내용은 해당 구성 이외의 구성을 배제하는 것이 아니며, 추가적인 구성이 본 발명의 실시 또는 본 발명의 기술적 사상의 범위에 포함될 수 있음을 의미한다.

[0023] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성들은 상기 용어에 의해 한정되지 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성을 다른 구성으로부터 구별하는 목적으로 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성은 제2 구성으로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성도 제1 구성으로 명명될 수 있다.

[0024] 또한 본 발명의 실시예에 나타나는 구성부들은 서로 다른 특징적인 기능을 나타내기 위해 독립적으로 도시되는 것으로, 각 구성부들이 분리된 하드웨어나 하나의 소프트웨어 구성 단위로 이루어짐을 의미하지 않는다. 즉, 각 구성부는 설명의 편의상 각각의 구성부로 나열하여 포함한 것으로 각 구성부 중 적어도 두 개의 구성부가 하나의 구성부를 이루거나, 하나의 구성부가 복수 개의 구성부로 나뉘어져 기능을 수행할 수 있다. 각 구성부의 통합된 실시예 및 분리된 실시예도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리 범위에 포함된다.

[0025] 또한, 일부의 구성 요소는 본 발명에서 본질적인 기능을 수행하는 필수적인 구성 요소는 아니고 단지 성능을 향상시키기 위한 선택적 구성 요소일 수 있다. 본 발명은 단지 성능 향상을 위해 사용되는 구성 요소를 제외한 본 발명의 본질을 구현하는데 필수적인 구성부만을 포함하여 구현될 수 있고, 단지 성능 향상을 위해 사용되는 선택적 구성 요소를 제외한 필수 구성 요소만을 포함한 구조도 본 발명의 권리범위에 포함된다.

[0026]

[0027] 비트스트림 내 복수의 레이어(multi-layer)를 지원하는 비디오의 부호화 및 복호화를 스케일러블 코딩(scalable coding)이라고 한다. 복수의 레이어 간에는 강한 연관성(correlation)이 존재하기 때문에 이런 연관성을 이용하여 예측을 수행하면 데이터의 중복 요소를 제거할 수 있고 영상의 부호화 성능을 향상시킬 수 있다. 다른 레이어의 정보를 이용하여 예측의 대상이 되는 현재 레이어의 예측을 수행하는 것을 이하에서는 레이어 간 예측(inter-layer prediction) 혹은 인터 레이어 예측이라고 표현한다.

[0028] 복수의 레이어들은 해상도, 프레임 레이트(frame rate), 컬러 포맷(color format) 중 적어도 하나가 서로 다를 수 있으며, 인터 레이어 예측 시 해상도의 조절을 위하여 레이어의 업샘플링(up-sampling) 또는 다운샘플링(down sampling)과 같은 리샘플링(resampling)이 수행될 수 있다.

[0029]

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 부호화 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0031] 본 발명에 따른 부호화 장치(100)는 상위 레이어에 대한 부호화부(100a)와 하위 레이어에 대한 부호화부(100b)를 포함한다.

[0032] 상위 레이어는 현재 레이어 또는 인핸스먼트 레이어(enhancement layer)로 표현될 수 있으며, 하위 레이어는 참조 레이어(reference layer) 또는 베이스 레이어(base layer)로 표현될 수 있다. 상위 레이어와 하위 레이어는 해상도, 프레임 레이트, 컬러 포맷 중 적어도 하나가 서로 다를 수 있다. 레이어 간 예측을 수행하기 위하여 해상도 변경이 필요한 경우 레이어의 업샘플링 또는 다운샘플링이 수행될 수 있다.

[0033] 상위 레이어의 부호화부(100a)는 분할부(110), 예측부(100), 화면 내 예측부(121), 화면 간 예측부(122), 레이어 간 예측부(123), 변환부(130), 양자화부(140), 재정렬부(150), 엔트로피 부호화부(160), 역양자화부(170), 역변환부(180), 필터부(190) 및 메모리(195) 및 MUX(197)를 포함할 수 있다.

[0034] 하위 레이어의 부호화부(100b)는 분할부(111), 예측부(125), 화면 내 예측부(126), 화면 간 예측부(127), 변환부(131), 양자화부(141), 재정렬부(151), 엔트로피 부호화부(161), 역양자화부(171), 역변환부(181), 필터부(191) 및 메모리(196)를 포함할 수 있다.

[0035] 부호화부는 이하의 본 발명의 실시예에서 설명하는 영상 부호화 방법에 의해 구현될 수 있으나, 일부의 구성부에서의 동작은 부호화 장치의 복잡도를 낮추기 위해 또는 빠른 실시간 부호화를 위해 수행되지 않을 수 있다. 예를 들어, 예측부에서 화면 내 예측을 수행함에 있어서, 실시간으로 부호화를 수행하기 위해 모든 화면 내 예측 모드 방법을 사용하여 최적의 화면 내 부호화 방법을 선택하는 방법을 사용하지 않고 일부의 제한적인 개수의 화면 내 예측 모드를 사용하여 그 중에서 하나의 화면 내 예측 모드를 최종 화면 내 예측 모드로

선택하는 방법이 사용될 수 있다. 또 다른 예로 화면 내 예측 또는 화면 간 예측을 수행함에 있어 사용되는 예측 블록의 형태를 제한적으로 사용하도록 하는 것도 가능하다.

[0036] 부호화 장치에서 처리되는 블록의 단위는 부호화를 수행하는 부호화 단위, 예측을 수행하는 예측 단위, 변환을 수행하는 변환 단위가 될 수 있다. 부호화 단위는 CU(Coding Unit), 예측 단위는 PU(Prediction Unit), 변환 단위는 TU(Transform Unit)라는 용어로 표현될 수 있다.

[0037] 분할부(110, 111)에서는 레이어 영상을 복수의 부호화 블록, 예측 블록 및 변환 블록의 조합으로 분할하고 소정의 기준(예를 들어, 비용 함수)으로 그 중 하나의 부호화 블록, 예측 블록 및 변환 블록의 조합을 선택하여 레이어를 분할할 수 있다. 예를 들어, 레이어 영상에서 부호화 단위를 분할하기 위해서는 쿼드 트리 구조(QuadTree Structure)와 같은 재귀적인 트리 구조를 사용할 수 있다. 이하, 본 발명의 실시예에서는 부호화 블록의 의미를 부호화를 하는 블록이라는 의미뿐만 아니라 복호화를 수행하는 블록이라는 의미로도 사용할 수 있다.

[0038] 예측 블록은 화면 내 예측 또는 화면 간 예측과 같은 예측을 수행하는 단위가 될 수 있다. 화면 내 예측을 수행하는 블록은 $2N \times 2N$, $N \times N$ 과 같은 정사각형 형태의 블록일 수 있다. 화면 간 예측을 수행하는 블록으로는 $2N \times 2N$, $N \times N$ 과 같은 정사각형의 형태 또는 정사각형 형태의 예측 블록을 동일한 형태로 이분할한 형태인 $2N \times N$, $N \times 2N$ 또는 비대칭 형태인 AMP (Asymmetric Motion Partitioning)를 사용한 예측 블록 분할 방법이 있다. 예측 블록의 형태에 따라 변환부(115)에서는 변환을 수행하는 방법이 달라질 수 있다.

[0039] 부호화부(100a, 100b)의 예측부(120, 125)는 화면 내 예측(intra prediction)을 수행하는 화면 내 예측부(121, 126)와 화면 간 예측(inter prediction)을 수행하는 화면 간 예측부(122, 126)를 포함할 수 있다. 상위 레이어 부호화부(100a)의 예측부(120)는 하위 레이어의 정보를 이용하여 상위 레이어에 대한 예측을 수행하는 레이어 간 예측부(123)를 더 포함한다.

[0040] 예측부(120, 125)는 예측 블록에 대해 화면 간 예측을 사용할 것인지 또는 화면 내 예측을 수행할 것인지를 결정할 수 있다. 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법이 정해지는 처리 블록의 단위는 다를 수 있다. 예를 들어, 화면 내 예측을 수행함에 있어서 예측 모드는 예측 블록을 기준으로 결정되고, 예측을 수행하는 과정은 변환 블록을 기준으로 수행될 수도 있다. 생성된 예측 블록과 원본 블록 사이의 잔차값(잔차 블록)은 변환부(130, 131)로 입력될 수 있다. 또한, 예측을 위해 사용한 예측 모드 정보, 움직임 벡터 정보 등은 잔차값과 함께 엔트로피 부호화부(130)에서 부호화되어 복호화 장치에 전달될 수 있다.

[0041] PCM(Pulse Coded Modulation) 부호화 모드를 사용할 경우, 예측부(120, 125)를 통해 예측을 수행하지 않고, 원본 블록을 그대로 부호화하여 복호화부에 전송하는 것도 가능하다.

[0042] 화면 내 예측부(121, 126)에서는 현재 블록(예측 대상이 되는 블록)의 주변에

존재하는 참조 픽셀을 기초로 화면 내 예측된 블록을 생성할 수 있다. 화면 내 예측 방법에서 화면 내 예측 모드는 참조 픽셀 정보를 예측 방향에 따라 사용하는 방향성 예측 모드와 예측을 수행 시 방향성 정보를 사용하지 않는 비방향성 모드를 가질 수 있다. 루마 정보를 예측하기 위한 모드와 색차 정보를 예측하기 위한 모드는 종류가 상이할 수 있다. 색차 정보를 예측하기 위해 루마 정보를 예측한 화면 내 예측 모드 정보 또는 예측된 루마 신호 정보를 활용할 수 있다. 만약, 참조 픽셀이 가용하지 않는 경우, 가용하지 않은 참조 픽셀을 다른 픽셀로 대체하여 사용하여 예측 블록을 생성할 수 있다.

[0043] 예측 블록은 복수개의 변환 블록을 포함할 수 있는데, 화면 내 예측을 수행 시 예측 블록의 크기와 변환 블록의 크기가 동일할 경우, 예측 블록의 좌측에 존재하는 픽셀, 좌측 상단에 존재하는 픽셀, 상단에 존재하는 픽셀을 기초로 예측 블록에 대한 화면 내 예측을 수행할 수 있다. 하지만, 화면 내 예측을 수행 시 예측 블록의 크기와 변환 블록의 크기가 상이하여 예측 블록의 내부에 복수의 변환 블록이 포함되는 경우, 변환 블록을 기준으로 결정된 참조 픽셀을 이용하여 화면 내 예측을 수행할 수 있다.

[0044] 화면 내 예측 방법은 화면 내 예측 모드에 따라 참조 화소에 MDIS(Mode Dependent Intra Smoothing) 필터를 적용한 후 예측 블록을 생성할 수 있다. 참조 픽셀에 적용되는 MDIS 필터의 종류는 상이할 수 있다. MDIS 필터는 화면 내 예측이 수행되어 화면 내 예측된 블록에 적용되는 추가의 필터로서 참조 픽셀과 예측을 수행 후 생성된 화면 내 예측된 블록에 존재하는 잔차를 줄이는데 사용될 수 있다. MDIS 필터링을 수행함에 있어 참조 픽셀과 화면 내 예측된 블록에 포함된 일부 열에 대한 필터링은 화면 내 예측 모드의 방향성에 따라 다른 필터링을 수행할 수 있다.

[0045] 화면 간 예측부(122, 127)는 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처에 포함된 블록의 정보를 참조하여 예측을 수행할 수 있다. 화면 간 예측부(122, 127)에는 참조 픽처 보간부, 움직임 예측부, 움직임 보상부가 포함될 수 있다.

[0046] 참조 픽처 보간부에서는 메모리(195, 196)로부터 참조 픽처 정보를 제공받고 참조 픽처에서 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성할 수 있다. 루마 화소의 경우, 1/4 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 8탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다. 색차 신호의 경우 1/8 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 4탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다.

[0047] 화면 간 예측부(122, 127)는 참조 픽처 보간부에 의해 보간된 참조 픽처를 기초로 움직임 예측을 수행할 수 있다. 움직임 벡터를 산출하기 위한 방법으로 FBMA(Full search-based Block Matching Algorithm), TSS(Three Step Search), NTS(New Three-Step Search Algorithm) 등 다양한 방법이 사용될 수 있다. 움직임

벡터는 보간된 화소를 기초로 1/2 또는 1/4 화소 단위의 움직임 벡터 값을 가질 수 있다. 화면 간 예측부(122, 127)에서는 여러 가지 화면 간 예측 방법 중 하나의 화면 간 예측 방법을 적용하여 현재 블록에 대한 예측을 수행할 수 있다.

[0048] 화면 간 예측 방법으로는 예를 들어, 스킵(Skip) 방법, 머지(Merge) 방법, MVP(Motion Vector Predictor)를 이용하는 방법 등 다양한 방법이 사용될 수 있다.

[0049] 화면 간 예측에 있어서 움직임 정보 즉, 참조 픽처의 인덱스, 움직임 벡터, 레지듀얼 신호 등의 정보는 엔트로피 부호화되어 복호화부에 전달된다. 스킵 모드가 적용되는 경우에는 레지듀얼을 생성, 변환, 양자화, 전송하지 않을 수 있다.

[0050] 레이어 간 예측부(123)는 하위 레이어의 정보를 이용하여 상위 레이어를 예측하는 레이어 간 예측을 수행한다. 레이어 간 예측부(123)는 하위 레이어의 움직임 정보, 등을 이용하여 레이어 간 예측(inter-layer prediction)을 수행할 수 있다.

[0051]

[0052] 레이어 간 예측은 하위 레이어의 픽처를 참조 픽처로 해서 하위 레이어(참조 레이어) 픽처에 대한 움직임 정보를 이용하여 상위 레이어의 현재 블록에 대한 예측을 수행할 수 있다.

[0053] 레이어 간 예측에서 참조 픽처로 사용되는 참조 레이어의 픽처는 현재 레이어의 해상도에 맞게 샘플링된 픽처일 수 있다. 또한, 움직임 정보는 움직임 벡터 및 참조 픽처 인덱스를 포함할 수 있다. 이때, 참조 레이어의 픽처에 대한 움직임 벡터의 값은 0으로 설정될 수 있다.

[0054]

[0055] 레이어 간 예측의 예로서, 하위 레이어의 픽처를 참조 픽처로 이용하는 예측 방법을 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 레이어 간 예측부(123)는 레이어 간 텍스처 예측, 레이어 간 움직임 예측, 레이어 간 신택스 예측 및 레이어 간 차분 예측 등을 추가로 수행할 수도 있다.

[0056] 레이어 간 텍스처 예측은 참조 레이어의 텍스처를 기반으로 현재 레이어의 텍스처를 유도할 수 있다. 참조 레이어의 텍스처는 현재 레이어의 해상도에 맞춰 샘플링될 수 있으며, 레이어 간 예측부(123)는 샘플링된 참조 레이어의 텍스처를 기반으로 현재 레이어의 텍스처를 예측할 수 있다. 레이어 간 움직임 예측은 참조 레이어의 움직임 벡터를 기반으로 현재 레이어의 움직임 벡터를 유도할 수 있다. 이때, 참조 레이어의 움직임 벡터는 현재 레이어의 해상도에 맞게 스케일링될 수 있다. 레이어 간 신택스 예측에서는 참조 레이어의 신택스를 기반으로 현재 레이어의 신택스가 예측될 수 있다. 예컨대, 레이어 간 예측부(123)는 참조 레이어의 신택스를 현재 레이어의 신택스로 이용할 수도 있다. 또한, 레이어 간 차분 예측에서는 참조 레이어의 복원 영상과 현재 레이어의 복원 영상 사이의 차분을 이용하여 현재 레이어의 픽처를 복원할 수 있다..

- [0057] 예측부(120, 125)에서 생성된 예측 블록과 예측 블록의 복원 블록과 차이 값인 잔차값(Residual) 정보를 포함하는 잔차 블록이 생성되며, 잔차 블록은 변환부(130, 131)에 입력된다.
- [0058] 변환부(130, 131)에서는 잔차 블록을 DCT(Discrete Cosine Transform) 또는 DST(Discrete Sine Transform)와 같은 변환 방법을 사용하여 변환시킬 수 있다. 잔차 블록을 변환하기 위해 DCT를 적용할지 DST를 적용할지는 잔차 블록을 생성하기 위해 사용된 예측 블록의 화면 내 예측 모드 정보 및 예측 블록의 크기 정보를 기초로 결정할 수 있다. 즉, 변환부(130, 131)에서는 예측 블록의 크기 및 예측 방법에 따라 변환 방법을 다르게 적용할 수 있다.
- [0059] 양자화부(140, 141)는 변환부(130, 131)에서 주파수 영역으로 변환된 값들을 양자화할 수 있다. 블록에 따라 또는 영상의 중요도에 따라 양자화 계수는 변할 수 있다. 양자화부(140, 141)에서 산출된 값은 역양자화부(170, 17)와 재정렬부(150, 151)에 제공될 수 있다.
- [0060] 재정렬부(150, 151)는 양자화된 잔차 값에 대해 계수 값의 재정렬을 수행할 수 있다. 재정렬부(150, 151)는 계수 스캐닝(Coefficient Scanning) 방법을 통해 2차원의 블록 형태 계수를 1차원의 벡터 형태로 변경할 수 있다. 예를 들어, 재정렬부(150, 151)에서는 지그-재그 스캔(Zig-Zag Scan)방법을 이용하여 DC 계수부터 고주파수 영역의 계수까지 스캔하여 1차원 벡터 형태로 변경시킬 수 있다. 변환 블록의 크기 및 화면 내 예측 모드에 따라 지그-재그 스캔 방법이 아닌 2차원의 블록 형태 계수를 열 방향으로 스캔하는 수직 스캔 방법, 2차원의 블록 형태 계수를 행 방향으로 스캔하는 수평 스캔 방법이 사용될 수 있다. 즉, 변환 블록의 크기 및 화면 내 예측 모드에 따라 지그-재그 스캔, 수직 방향 스캔 및 수평 방향 스캔 중 어떠한 스캔 방법이 사용될지 여부를 결정할 수 있다.
- [0061] 엔트로피 부호화부(160, 161)는 재정렬부(150, 151)에 의해 산출된 값들을 기초로 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 엔트로피 부호화는 예를 들어, 지수 곱셈(Exponential Golomb), CAVLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)와 같은 다양한 부호화 방법을 사용할 수 있다.
- [0062] 엔트로피 부호화부(160, 161)는 재정렬부(150, 151) 및 예측부(120, 125)로부터 부호화 블록의 잔차값 계수 정보 및 블록 타입 정보, 예측 모드 정보, 분할 단위 정보, 예측 블록 정보 및 전송 단위 정보, 움직임 벡터 정보, 참조 프레임 정보, 블록의 보간 정보, 필터링 정보 등 다양한 정보를 제공받아 소정의 부호화 방법을 기초로 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 또한, 엔트로피 부호화부(160, 161)에서는 재정렬부(150, 151)에서 입력된 부호화 단위의 계수값을 엔트로피 부호화할 수 있다.
- [0063] 엔트로피 부호화부(160, 161)에서는 화면 내 예측 모드 정보에 대한 이진화를 수행하여 현재 블록의 화면 내 예측 모드 정보를 부호화할 수 있다. 엔트로피 부호화부(160, 161)에는 이러한 이진화 동작을 수행하기 위한 코드워드 매핑부가

포함될 수 있고, 화면 내 예측을 수행하는 예측 블록의 크기에 따라 이진화를 다르게 수행할 수 있다. 코드워드 매핑부에서는 코드워드 매핑 테이블이 이진화 동작을 통해 적응적으로 생성되거나 미리 저장되어 있을 수 있다. 또 다른 실시예로 엔트로피 부호화부(160, 161)에서 코드넘 매핑을 수행하는 코드넘 매핑부와 코드워드 매핑을 수행하는 코드워드 매핑부를 이용하여 현재 화면 내 예측 모드 정보를 표현할 수 있다. 코드넘 매핑부와 코드워드 매핑부에서는 코드넘 매핑 테이블과 코드워드 매핑 테이블이 생성되거나 저장되어 있을 수 있다.

- [0064] 역양자화부(170, 171) 및 역변환부(180, 181)에서는 양자화부(140, 141)에서 양자화된 값들을 역양자화하고 변환부(130, 131)에서 변환된 값들을 역변환한다. 역양자화부(170, 171) 및 역변환부(180, 181)에서 생성된 잔차값(Residual)은 예측부(120, 125)에 포함된 움직임 추정부, 움직임 보상부 및 화면 내 예측부를 통해서 예측된 예측 블록과 합쳐져 복원 블록(Reconstructed Block)을 생성할 수 있다.
- [0065] 필터부(190, 191)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0066] 디블록킹 필터는 복원된 픽처에서 블록간의 경계로 인해 생긴 블록 왜곡을 제거할 수 있다. 디블록킹을 수행할지 여부를 판단하기 위해 블록에 포함된 몇 개의 열 또는 행에 포함된 픽셀을 기초로 현재 블록에 디블록킹 필터 적용할지 여부를 판단할 수 있다. 블록에 디블록킹 필터를 적용하는 경우 필요한 디블록킹 필터링 강도에 따라 강한 필터(Strong Filter) 또는 약한 필터(Weak Filter)를 적용할 수 있다. 또한 디블록킹 필터를 적용함에 있어 수직 필터링 및 수평 필터링을 수행시 수평 방향 필터링 및 수직 방향 필터링이 병행처리가 되도록 할 수 있다.
- [0067] 오프셋 보정부는 디블록킹을 수행한 영상에 대해 픽셀 단위로 원본 영상과의 오프셋을 보정할 수 있다. 특정 픽처에 대한 오프셋 보정을 수행하기 위해 영상에 포함된 픽셀을 일정한 수의 영역으로 구분한 후 오프셋을 수행할 영역을 결정하고 해당 영역에 오프셋을 적용하는 방법 또는 각 픽셀의 에지 정보를 고려하여 오프셋을 적용하는 방법을 사용할 수 있다.
- [0068] 필터부(190, 191)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정을 모두 적용하지 않고 디블록킹 필터만 적용하거나 디블록킹 필터와 오프셋 보정을 적용할 수도 있다.
- [0069] 메모리(195, 196)는 필터부(190, 191)를 통해 산출된 복원 블록 또는 픽처를 저장할 수 있고, 저장된 복원 블록 또는 픽처는 화면 간 예측을 수행 시 예측부(120, 125)에 제공될 수 있다.
- [0070] 하위 레이어의 엔트로피 부호화부(100b)에서 출력되는 정보와 상위 레이어의 엔트로피 부호화부(100a)에서 출력되는 정보는 MUX(197)에서 멀티플렉싱되어 비트스트림으로 출력될 수 있다.
- [0071] MUX(197)는 하위 레이어의 부호화부(100b)에 포함될 수도 있고,

부호화부(100)와는 별도의 독립적인 장치 또는 모듈로 구현될 수 있다.

[0072]

[0073] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 복호화 장치를 개략적으로 도시한 블록도이다.

[0074] 도 2에 도시된 바와 같이, 복호화 장치(200)는 상위 레이어의 복호화부(200a)와 하위 레이어의 복호화부(200b)를 포함한다.

[0075] 상위 레이어의 복호화부(200a)는 엔트로피 복호화부(210), 재정렬부(220), 역양자화부(230), 역변환부(240), 예측부(250), 필터부(260), 메모리(270)를 포함될 수 있다.

[0076] 하위 레이어의 복호화부(200b)는 엔트로피 디코딩부(211), 재정렬부(221), 역양자화부(231), 역변환부(241), 예측부(251), 필터부(261), 메모리(271)를 포함할 수 있다.

[0077] 부호화 장치로부터 복수의 레이어를 포함하는 비트스트림이 전송되면, DEMUX(280)는 레이어 별로 정보를 디멀티플렉싱하여 각 레이어별 복호화부(200a, 200b)로 전달할 수 있다. 입력된 비트스트림은 부호화 장치와 반대의 절차로 복호화 될 수 있다.

[0078] 엔트로피 복호화부(210, 211)는 부호화 장치의 엔트로피 부호화부에서 엔트로피 부호화를 수행한 것과 반대의 절차로 엔트로피 복호화를 수행할 수 있다. 엔트로피 복호화부(210, 211)에서 복호화된 정보 중 예측 블록을 생성하기 위한 정보는 예측부(250, 251)로 제공되고 엔트로피 복호화부에서 엔트로피 복호화를 수행한 잔차값은 재정렬부(220, 221)로 입력될 수 있다.

[0079] 엔트로피 복호화부(210, 211)에서도 엔트로피 부호화부(160, 161)와 마찬가지로 CABAC 또는 CAVLC 중 적어도 하나의 방법을 사용하여 역 변환을 수행할 수 있다.

[0080] 엔트로피 복호화부(210, 211)에서는 부호화 장치에서 수행된 화면 내 예측 및 화면 간 예측에 관련된 정보를 복호화할 수 있다. 엔트로피 복호화부에는 코드워드 매핑부가 포함되어 수신된 코드워드를 화면 내 예측 모드 번호로 생성하기 위한 코드워드 매핑 테이블을 포함될 수 있다. 코드워드 매핑 테이블은 미리 저장되어 있거나 적응적으로 생성될 수 있다. 코드워드 매핑 테이블을 사용할 경우, 코드워드 매핑을 수행하기 위한 코드워드 매핑부가 추가적으로 구비될 수 있다.

[0081] 재정렬부(220, 221)는 엔트로피 복호화부(210, 211)에서 엔트로피 복호화된 비트스트림을 부호화부에서 재정렬한 방법을 기초로 재정렬을 수행할 수 있다. 1 차원 벡터 형태로 표현된 계수들을 다시 2 차원의 블록 형태의 계수로 복원하여 재정렬할 수 있다. 재정렬부에서는 부호화부에서 수행된 계수 스캐닝에 관련된 정보를 제공받고 해당 부호화부에서 수행된 스캐닝 순서에 기초하여 역으로 스캐닝하는 방법을 통해 재정렬을 수행할 수 있다.

[0082] 역양자화부(230, 231)는 부호화 장치에서 제공된 양자화 파라미터와 재정렬된

블록의 계수 값을 기초로 역양자화를 수행할 수 있다.

- [0083] 역변환부(240, 241)는 부호화 장치에서 수행한 양자화 결과에 대해 변환부(130, 131)에서 수행한 DCT 및 DST에 대해 역 DCT 및 역 DST를 수행할 수 있다. 역변환은 부호화 장치에서 결정된 전송 단위를 기초로 수행될 수 있다. 부호화 장치의 변환부에서는 DCT와 DST는 예측 방법, 현재 블록의 크기 및 예측 방향 등 복수의 정보에 따라 선택적으로 수행될 수 있고, 복호화 장치의 역변환부(225)에서는 부호화 장치의 변환부에서 수행된 변환 정보를 기초로 역변환을 수행할 수 있다. 변환 수행 시 변환 블록이 아닌 부호화 블록을 기준으로 변환을 수행할 수 있다.
- [0084] 예측부(250, 251)는 엔트로피 복호화부(210, 211)에서 제공된 예측 블록 생성 관련 정보와 메모리(270, 271)에서 제공된 이전에 복호화된 블록 또는 픽처 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [0085] 예측부(250, 251)는 예측 단위 판별부, 화면 간 예측부 및 화면 내 예측부를 포함할 수 있다.
- [0086] 예측 단위 판별부는 엔트로피 복호화부에서 입력되는 예측 단위 정보, 화면 내 예측 방법의 예측 모드 정보, 화면 간 예측 방법의 움직임 예측 관련 정보 등 다양한 정보를 입력 받고 현재 부호화 블록에서 예측 블록을 구분하고, 예측 블록이 화면 간 예측을 수행하는지 아니면 화면 내 예측을 수행하는지 여부를 판별할 수 있다.
- [0087] 화면 간 예측부는 부호화 장치에서 제공된 현재 예측 블록의 화면 간 예측에 필요한 정보를 이용해 현재 예측 블록이 포함된 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처에 포함된 정보를 기초로 현재 예측 블록에 대한 화면 간 예측을 수행할 수 있다. 화면 간 예측을 수행하기 위해 부호화 블록을 기준으로 해당 부호화 블록에 포함된 예측 블록의 움직임 예측 방법이 스킵 모드(Skip Mode), 머지 모드(Merge 모드), MVP(motion vector predictor)를 이용하는 모드(AMVP Mode) 중 어떠한 방법인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0088] 화면 내 예측부는 현재 픽처 내의 화소 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다. 예측 블록이 화면 내 예측을 수행한 예측 블록인 경우, 부호화 장치에서 제공된 예측 블록의 화면 내 예측 모드 정보를 기초로 화면 내 예측을 수행할 수 있다. 화면 내 예측부는 현재 블록의 참조 화소에 필터링을 수행하는 MDIS 필터, 참조 화소를 보간하여 정수값 이하의 화소 단위의 참조 화소를 생성하는 참조 화소 보간부, 현재 블록의 예측 모드가 DC 모드일 경우 필터링을 통해서 예측 블록을 생성하는 DC 필터를 포함할 수 있다.
- [0089] 상위 레이어 복호화부(200a)의 예측부(250)는 하위 레이어의 정보를 이용하여 상위 레이어를 예측하는 레이어 간 예측을 수행하는 레이어 간 예측부를 더 포함할 수 있다.
- [0090] 레이어 간 예측부는 화면 내 예측 모드 정보, 움직임 정보 등을 이용하여 인터 레이어 예측(inter-layer prediction)을 수행할 수 있다.

- [0091] 레이어 간 예측은 하위 레이어의 픽처를 참조 픽처로 해서 하위 레이어(참조 레이어) 픽처에 대한 움직임 정보를 이용하여 상위 레이어의 현재 블록에 대한 예측을 수행할 수 있다.
- [0092] 레이어 간 예측에서 참조 픽처로 사용되는 참조 레이어의 픽처는 현재 레이어의 해상도에 맞게 샘플링된 픽처일 수 있다. 또한, 움직임 정보는 움직임 벡터 및 참조 픽처 인덱스를 포함할 수 있다. 이때, 참조 레이어의 픽처에 대한 움직임 벡터의 값은 0으로 설정될 수 있다.
- [0093] 레이어 간 예측의 예로서, 하위 레이어의 픽처를 참조 픽처로 이용하는 예측 방법을 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 레이어 간 예측부(123)는 레이어 간 텍스처 예측, 레이어 간 움직임 예측, 레이어 간 선택스 예측 및 레이어 간 차분 예측 등을 추가로 수행할 수도 있다.
- [0094] 레이어 간 텍스처 예측은 참조 레이어의 텍스처를 기반으로 현재 레이어의 텍스처를 유도할 수 있다. 참조 레이어의 텍스처는 현재 레이어의 해상도에 맞춰 샘플링될 수 있으며 레이어 간 예측부는 샘플링된 텍스처를 기반으로 현재 레이어의 텍스처를 예측할 수 있다. 레이어 간 움직임 예측은 참조 레이어의 움직임 벡터를 기반으로 현재 레이어의 움직임 벡터를 유도할 수 있다. 이때, 참조 레이어의 움직임 벡터는 현재 레이어의 해상도에 맞게 스케일링될 수 있다. 레이어 간 선택스 예측에서는 참조 레이어의 선택스를 기반으로 현재 레이어의 선택스가 예측될 수 있다. 예컨대, 레이어 간 예측부(123)는 참조 레이어의 선택스를 현재 레이어의 선택스로 이용할 수도 있다. 또한, 레이어 간 차분 예측에서는 참조 레이어의 복원 영상과 현재 레이어의 복원 영상 사이의 차분을 이용하여 현재 레이어의 픽처를 복원할 수 있다.
- [0095] 복원된 블록 또는 픽처는 필터부(260, 261)로 제공될 수 있다. 필터부(260, 261)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부 를 포함할 수 있다.
- [0096] 부호화 장치로부터 해당 블록 또는 픽처에 디블록킹 필터를 적용하였는지 여부에 대한 정보 및 디블록킹 필터를 적용하였을 경우, 강한 필터를 적용하였는지 또는 약한 필터를 적용하였는지에 대한 정보를 제공받을 수 있다. 복호화 장치의 디블록킹 필터에서는 부호화 장치에서 제공된 디블록킹 필터 관련 정보를 제공받고 복호화 장치에서 해당 블록에 대한 디블록킹 필터링을 수행할 수 있다.
- [0097] 오프셋 보정부는 부호화시 영상에 적용된 오프셋 보정의 종류 및 오프셋 값정보 등을 기초로 복원된 영상에 오프셋 보정을 수행할 수 있다.
- [0098] 메모리(270, 271)는 복원된 픽처 또는 블록을 저장하여 참조 픽처 또는 참조 블록으로 사용할 수 있도록 할 수 있고 또한 복원된 픽처를 출력할 수 있다.
- [0099] 부호화 장치 및 복호화 장치는 두 개의 레이어가 아닌 세 개 이상의 레이어에 대한 인코딩을 수행할 수 있으며, 이 경우 상위 레이어에 대한 부호화부 및 상위 레이어에 대한 복호화부는 상위 레이어의 개수에 대응하여 복수 개로 마련될 수 있다.

[0100]

[0101] 멀티 레이어 구조를 지원하는 SVC(Scalable Video Coding)에서는 레이어 간에 연관성이 존재한다. 이 연관성을 이용하여 예측을 수행하면 데이터의 중복 요소를 제거할 수 있고 영상의 부호화 성능을 향상시킬 수 있다.

[0102] 따라서, 부호화/복호화 되는 현재 레이어(인핸스먼트 레이어)의 픽처(영상)를 예측할 경우, 현재 레이어의 정보를 이용한 인터 예측 혹은 인트라 예측뿐만 아니라, 다른 레이어의 정보를 이용한 인터 레이어 예측을 수행할 수 있다.

[0103] 인터 레이어 예측을 수행할 경우, 현재 레이어는 인터 레이어 예측을 위해 사용되는 참조 레이어(reference layer)의 디코딩된 픽처를 참조 픽처(reference picture)로 사용하여 현재 레이어의 예측 샘플을 생성할 수 있다.

[0104] 이때, 현재 레이어와 참조 레이어는 해상도, 프레임 레이트, 컬러 포맷, 시점 중 적어도 하나가 서로 다를 수 있기 때문에(즉, 레이어 간 스케일러빌리티 차이 때문에), 디코딩된 참조 레이어 픽처는 현재 레이어의 스케일러빌리티에 맞게 리샘플링(resampling)이 수행된 다음 현재 레이어의 인터 레이어 예측을 위한 참조 픽처로 사용될 수 있다. 리샘플링은 현재 레이어의 픽처 크기에 맞게 참조 레이어 픽처의 샘플들을 업샘플링(up-sampling) 또는 다운 샘플링(down sampling)하는 것을 의미한다.

[0105] 본 명세서에서, 현재 레이어는 현재 부호화 혹은 복호화가 수행되는 레이어를 말하며, 인핸스먼트 레이어 또는 상위 레이어일 수 있다. 참조 레이어는 현재 레이어가 인터 레이어 예측을 위해 참조하는 레이어를 말하며, 베이스 레이어 또는 하위 레이어일 수 있다. 현재 레이어의 인터 레이어 예측을 위해 사용되는 참조 레이어의 픽처(즉, 참조 픽처)는 인터 레이어 참조 픽처로 지칭될 수 있다.

[0106] 스케일러블 비디오 코딩에서는, 현재 레이어에 적용될 머지 모드 후보들을 유도하는 경우 또는 움직임 정보를 예측하는 모드(MVP를 이용하는 모드)의 후보들을 유도하는 과정에 참조 레이어(베이스 레이어)의 움직임 정보를 사용할 수 있다. 이 경우에, 현재 레이어와 참조 레이어 사이의 해상도가 상이하다는 점과 참조 레이어의 움직임 정보가 소정의 단위 별로 저장된다는 점을 고려할 필요가 있다. 즉, 베이스 레이어의 어떤 위치에 대응하는 움직임 정보를 현재 레이어의 대상 블록에 적용할 것인지를 특정할 필요가 있다.

[0107] 아래는 베이스 레이어로부터 움직임 정보를 유도하여 현재 레이어의 예측 유닛에 적용하는 과정을 개략적으로 설명한 것이다:

[0108] (1) 현재 레이어에서 현재 블록(예컨대, PU)을 특정하는 현재 레이어 기준 위치를 특정

[0109] (2) 참조 레이어에서 상기 기준 위치에 대응하는 참조 레이어 기준 위치를 특정

[0110] (3) 상기 참조 레이어 기준 위치에서 움직임 정보(예컨대, 움직임 벡터) 저장 단위의 크기를 고려하여 움직임 정보 유도

[0111] (4) 유도된 움직임 정보(예컨대, 움직임 벡터)를 스케일링하여 현재 레이어의 움직임 정보로 이용

[0112]

[0113] 머지 모드에서 머지 후보로 사용되는 주변 블록들의 움직임 정보 또는 MVP를 이용하는 모드에서 후보로 사용되는 블록의 움직임 벡터를 서로 유사하게 설정하는 것보다 다양한 움직임 정보와 움직임 벡터를 후보로 사용하는 것이 예측 효율을 증가시킬 수 있다. 따라서, 현재 레이어 내 블록을 특정하는 위치를 적절하게 선택함으로써 베이스 레이어로부터 다양한 움직임 정보를 유도하고 이를 기반으로 현재 레이어에 대한 예측을 수행할 수 있다.

[0114]

[0115] 이하, 본 발명에 따라서 현재 레이어의 기준 위치 및 참조 레이어의 기준 위치를 특정하는 방법과 이를 기반으로 참조 레이어의 움직임 정보를 유도하여 현재 레이어의 움직임 정보로 이용하는 방법에 대하여 구체적으로 설명한다.

[0116] **(1) 현재 레이어에서 현재 블록(예컨대, PU)을 특정하는 현재 레이어 기준 위치의 특정**

[0117] 도 3은 본 발명에 따라 인헨스먼트 레이어에서의 샘플 위치에 대응하는 베이스 레이어의 샘플 위치를 특정하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다.

[0118] 도 3을 참조하면, 현재 레이어의 블록(예컨대, 예측 블록)을 특정하는 위치로서, 블록(300)의 좌상단 샘플(305)의 위치, 블록(300)의 중앙 좌상측 샘플(310)의 위치, 블록(300)의 중앙 우하측 샘플(315)의 위치, 블록(300)의 우하측 파티션(partition)에서 우상측 샘플(320)의 위치, 블록(300)의 우하측 샘플(330)의 위치, 블록(300)의 우하측에 인접한 샘플(340)의 위치 중 어느 하나를 현재 레이어의 블록(300)을 특정하는 위치로 사용할 수 있다.

[0119] 현재 레이어 내 블록(300)의 좌상단 샘플의 위치를 현재 픽처의 좌상단을 기준으로 (xP, yP) 라고 하고 현재 레이어 내 블록(300)의 너비가 $nPbW_C$ 이고 높이가 $nPbH_C$ 라고 하자.

[0120] 현재 레이어의 블록(300)에 있어서, 좌상단 샘플(305)의 위치 (xP_{LA}, yP_{LA}) 는 수식 1과 같이 특정될 수 있다.

[0121] <수식 1>

[0122] $xP_{LA} = xP$

[0123] $yP_{LA} = yP$

[0124] 현재 레이어의 블록(300)에 있어서, 중앙 좌상측 샘플(310)의 위치 (xP_{CL}, yP_{CL}) 는 수식 2와 같이 특정될 수 있다.

[0125] <수식 2>

[0126] $xP_{CL} = xP + nPbW_C >> 1 - 1$

[0127] $yP_{CL} = yP + nPbH_C >> 1 - 1$

[0128] 현재 레이어의 블록(300)에 있어서, 중앙 우하측 샘플(315)의 위치 (xP_{CR}, yP_{CR}) 는 수식 3과 같이 특정될 수 있다.

[0129] <수식 3>

[0130] $xP_{CR} = xP + nPbW_C >> 1$

[0131] $yP_{CR} = yP + nPbH_C >> 1$

[0132] 현재 레이어의 블록(300)에 있어서, 우하측 파티션(partition)의 우상측 샘플(320)의 위치 (xP_{PR} , yP_{PR})는 수식 4와 같이 특정될 수 있다.

[0133] <수식 4>

[0134] $xP_{PR} = xP + (nPbW_C - 1)$

[0135] $yP_{PR} = yP + nPbH_C >> 1$

[0136] 현재 레이어의 블록(300)에 있어서, 우하측 샘플(330)의 위치 (xP_{BR} , yP_{BR})는 수식 5와 같이 특정될 수 있다.

[0137] <수식 5>

[0138] $xP_{BR} = xP + nPbW_C - 1$

[0139] $yP_{BR} = yP + nPbH_C - 1$

[0140] 현재 레이어의 블록(300)에 있어서, 우하측에 인접한 샘플(340)의 위치 (xP_H , yP_H)는 수식 6과 같이 특정될 수 있다.

[0141] <수식 6>

[0142] $xP_{LA} = xP + nPbW_C$

[0143] $yP_{LA} = yP + nPbH_C$

[0144] 인코더 및 디코더는 상기 현재 레이어의 블록 내 소정의 위치들 중 어느 하나를 이용하여 상기 블록을 특정할 수 있다.

[0145] 예컨대, 인코더 및 디코더는 현재 레이어 내 부호화/복호화 대상 블록(이하, 현재 블록)의 중앙에 있는 샘플의 위치를 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치로 이용할 수 있다. 즉, 현재 블록이 16x16의 예측 블록이라면, 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치는 ($xP + 8$, $yP + 8$)일 수 있다.

[0146] (2) 참조 레이어에서 상기 기준 위치에 대응하는 참조 레이어 기준 위치의 특정

[0147] 현재 블록의 위치를 특정한 후, 현재 블록을 특정하는 위치에 대응하는 참조 레이어의 기준 위치를 특정할 수 있다. 이때, 참조 레이어의 기준 위치가 특정되는 픽처 즉, 현재 블록에 적용될 움직임 벡터가 유도되는 참조 레이어의 픽처는 현재 블록이 속하는 현재 레이어의 픽처(현재 픽처)와 동일한 AU(Access Unit)에 속하는 픽처일 수 있다.

[0148] 인코더 및 디코더는 현재 블록을 특정하는 위치에 대응하는 참조 레이어에서의 위치를 특정하기 위해, 현재 레이어(인핸스먼트 레이어)와 참조 레이어(베이스 레이어)의 크기 비(해상도 비)를 이용할 수 있다.

[0149] 참조 레이어의 픽처 너비를 PicWRL이라 하고, 참조 레이어의 픽처 높이를 PicHRL이라 하자.

[0150] 현재 레이어의 블록을 특정하는 샘플의 위치를 상술한 바와 같이 (xP , yP)라고 하면, (xP , yP)에 대응하는 참조 레이어의 위치 ($xRef$, $yRef$)는 수식 7과 같이 특정될 수 있다.

[0151] <수식 7>

[0152] $xRef = (xP * PicWRL + scaledW/2) / scaledW$

[0153] $yRef = (yP * PicHRL + scaledH/2) / scaledH$

[0154] 이때, scaledW는 참조 레이어(베이스 레이어)의 픽처 너비에 스케일러빌리티(scalability) 비율을 곱한 값이며, scaledH는 참조 레이어의 픽처 높이에 스케일러빌리티 비율을 곱한 값이다. 스케일러빌리티 비율은 참조 레이어의 해상도와 현재 레이어의 해상도 간 비율 즉, 현재 레이어(인헨스먼트 레이어)의 해상도/참조 레이어(베이스 레이어)의 해상도이다.

[0155] 따라서, 상기 수식 7을 살펴보면, (xRef, yRef)는 현재 레이어의 블록을 특정하는 샘플의 위치 값과 스케일러빌리티 비율 사이의 비인 것을 알 수 있다.

[0156] 참조 레이어와 현재 레이어의 스케일러빌리티 비율이 2인 경우(예컨대, 해상도 비율이 2인 경우)에 scaledW의 값은 2PicWRL이고 scaledH의 값은 2PicWRH이다. 또한, 참조 레이어와 현재 레이어의 스케일러빌리티 비율이 1.5인 경우(예컨대, 해상도 비율이 1.5인 경우)에 scaledW의 값은 1.5PicWRL이고 scaledH의 값은 1.5PicWRH이다.

[0157] 한편, 수식 7과 달리, 나누기 연산 대신 쉬프트 연산을 사용하고, 구체적인 픽처의 사이즈 대신 스케일링 팩터를 적용하여, 현재 블록을 특정하는 샘플 위치 (xP,yP)에 대응하는 참조 레이어의 위치 (xRef, yRef)를 수식 8과 같이 유도할 수도 있다.

[0158] <수식 8>

[0159] $xRef = ((xP) * scaledFactorX + (1 \ll (shiftX - 1))) \gg shiftX$

[0160] $yRef = ((yP) * scaledFactorY + (1 \ll (shiftY - 1))) \gg shiftY$

[0161] 이때, scaledFactorX, scaledFactorY, shiftX, shiftY는 비트맵스(bitdepth) 및/또는 움직임 정보 저장 단위 등을 고려하여 수식 9와 같이 정의될 수 있다.

[0162] <수식 9>

[0163] $shiftX = shiftY = 16$

[0164] $scaledFactorX = ((PicWRL \ll shiftX) + (scaledW \gg 1)) / scaledW$

[0165] $scaledFactorY = ((PicHRL \ll shiftY) + (scaledH \gg 1)) / scaledH$

[0166] 인코더와 디코더는 수식 7 내지 수식 9를 이용하여, 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치에 대응하는 참조 레이어의 위치를 유도할 수 있다.

[0167] 예컨대, 도 3을 다시 참조하면, 인코더와 디코더는 현재 레이어의 샘플(305)에 대응하는 참조 레이어의 샘플(355)의 위치, 현재 레이어의 샘플(310)에 대응하는 참조 레이어의 샘플(360)의 위치, 현재 레이어의 샘플(315)에 대응하는 참조 레이어의 샘플(365)의 위치, 현재 레이어의 샘플(320)에 대응하는 참조 레이어의 샘플(370)의 위치, 현재 레이어의 샘플(330)에 대응하는 참조 레이어의 샘플(375)의 위치, 현재 레이어의 샘플(340)에 대응하는 참조 레이어의 샘플(380)의 위치를 수식 1 내지 6과 수식 7 또는 수식 8을 이용하여 유도할 수 있다.

[0168] (3) 상기 참조 레이어 기준 위치에서 움직임 정보(예컨대, 움직임 벡터) 저장 단위의 크기를 고려한 움직임 정보 유도

- [0169] 참조 레이어(베이스 레이어)에서는 메모리(버터)를 줄이기 위해 움직임 벡터를 소정 크기의 블록 단위(움직임 벡터 저장 단위)로 저장한다. 예컨대, 움직임 벡터는 16x16 블록 단위로 저장될 수 있다.
- [0170] 멀티 레이어 구조에서는 상술한 바와 같이 현재 레이어에 적용할 움직임 벡터는 현재 레이어(인헨스먼트 레이어)의 블록에 적용할 움직임 벡터를 참조 레이어로부터 유도할 수 있다. 예컨대, 현재 레이어의 소정 위치(현재 블록의 위치)를 상기 (1)과 같이 특정하고, 상기 위치에 대응하는 참조 레이어의 위치를 상기 (2)와 같이 특정하여, 상기 (2)에서 유도된 위치에 대응하는 움직임 벡터 저장 단위(예컨대, 16x16 블록)로부터 움직임 벡터를 유도할 수 있다.
- [0171] 따라서, 참조 레이어로부터 움직임 벡터를 유도하기 위해서는, 현재 레이어의 블록(현재 블록)을 특정하는 샘플 위치에 대응하는 참조 레이어 상의 위치와 참조 레이어에서 움직임 벡터를 저장하는 단위 블록의 크기가 고려되어야 한다.
- [0172] 참조 레이어에서 움직임 벡터가 저장되는 단위 블록(움직임 벡터 저장 단위)를 특정하는 위치를 (xRef0, yRef0)라고 하자. 본 명세서에서는 설명의 편의를 위해, 상기 위치 (xRef0, yRef0)를 참조 레이어에서의 움직임 벡터 저장 위치라고 한다.
- [0173] 멀티 레이어 구조에서 참조 레이어의 움직임 벡터 저장 위치를 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치와 관련하여 특정하기 위해서는, 앞서 (1)과 (2)에서 유도한 샘플의 위치와 함께 움직임 벡터 저장 단위의 크기를 고려할 필요가 있다.
- [0174] 현재 레이어에서 현재 블록(예컨대, 현재 예측 블록)을 특정하는 샘플의 위치를 상술한 바와 같이 (xP, yP)라고 하고, (xP, yP)에 대응하는 참조 레이어 상의 위치를 (xRef, yRef)라고 하자.
- [0175] 이때, (xP, yP)는 수식 1 내지 6에 의해 특정되는 (xP_{LA}, yP_{LA}), (xP_{CL}, yP_{CL}), (xP_{CR}, yP_{CR}), (xP_{PR}, yP_{PR}), (xP_{BR}, yP_{BR}), (xP_{LA}, yP_{LA}) 중 어느 하나일 수 있다. 또한, (xRef, yRef)는 수식 7 또는 8에 의해 특정될 수 있다.
- [0176] 움직임 벡터 저장 단위가 16x16 블록이라고 한다면, 움직임 벡터가 저장된 위치 (xRef0, yRef0)는 수식 10과 같이 유도될 수 있다.
- [0177] <수식 10>
- [0178]
$$xRef0 = (xRef \gg 4) \ll 4$$
- [0179]
$$yRef0 = (yRef \gg 4) \ll 4$$
- [0180] 도 4는 본 발명의 일 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다. 도 4의 예에서는 인헨스먼트 레이어의 코딩 블록(400)의 크기가 32x32이며 베이스 레이어의 대응 블록(430) 크기는 16x16인 경우를 예로서 설명한다.
- [0181] 도 4의 예에서, 현재 레이어(인헨스먼트 레이어)의 코딩 블록(400) 중 두 번째 파티션(partition)이 현재 블록이며, 현재 블록의 좌상측 샘플(410)의 위치가 (xPb, yPb)라고 하자. 이 경우에, 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치를 현재 블록의 중앙에 위치하는 샘플(420)의 위치로 한다면, 현재 블록을 특정하는 샘플(420)의 위치 (xPCtr, yPCtr)는 수식 11과 같이 유도될 수 있다.

[0182] <수식 11>

[0183] $xPCtr = xPb + nPbW/2 = xPb + 8$

[0184] $yPCtr = yPb + nPbH/2 = yPb + 16$

[0185] 수식 11에서, $nPbW$ 는 현재 블록의 너비, $nPbH$ 는 현재 블록의 높이를 나타낸다.

[0186] 현재 블록을 특징하는 샘플의 위치가 수식 11과 같이 결정되면, 이에 대응하는 참조 레이어(베이스 레이어)의 샘플(440) 위치는 수식 12와 같이 유도될 수 있다.

[0187] <수식 12>

[0188] $xRef = (xPCtr * PicWRL + ScaledW / 2) / ScaledW$

[0189] $yRef = (yPCtr * PicHRL + ScaledH / 2) / ScaledH$

[0190] 수식 12에서, $scaledW$ 는 참조 레이어(베이스 레이어)의 픽처 너비에 스케일러빌리티(*scalability*) 비율을 곱한 값이며, $scaledH$ 는 참조 레이어의 픽처 높이에 스케일러빌리티 비율을 곱한 값이다. 스케일러빌리티 비율은 참조 레이어의 해상도와 현재 레이어의 해상도 간 비율이다.

[0191] $(xRef, yRef)$ 를 기반으로, 현재 블록에 대응하는 베이스 레이어의 움직임 벡터 저장 위치(450)인 $(xRef0, yRef0)$ 는 수식 13(수식 10)과 같이 유도될 수 있다.

[0192] <수식 13>

[0193] $xRef0 = (xRef >> 4) << 4$

[0194] $yRef0 = (yRef >> 4) << 4$

[0195]

[0196] 한편, 상술한 바와 같이, 참조 레이어(베이스 레이어)의 움직임 벡터는 좌상측 샘플의 위치에 의해 특징되는 16×16 크기의 움직임 벡터 저장 단위별로 저장된다.

[0197] 이와 관련하여, 머지 후보 또는 MVP 후보로서 다양한 움직임 벡터를 사용하는 것이 부호화 성능을 높이는데 효과적일 수 있다.

[0198] 예컨대, 현재 블록을 특징하는 샘플의 위치를 굳이 좌상측으로 정하지 않고, (1)에서 유도한 다양한 위치들 중 어느 하나로 정하고, 이에 대응하는 16×16 블록의 좌상측 샘플 위치를 찾아서 해당 위치의 움직임 벡터를 현재 블록에 대응하는 참조 레이어의 움직임 벡터로 유도할 수 있다.

[0199] 따라서, 수식 10과 달리, 움직임 벡터 저장 단위를 유도하는 다른 예로서, 참조 레이어에서 상기 현재 블록을 특징하는 샘플의 위치에 대응하는 샘플의 위치와 움직임 벡터 저장 단위를 특징하는 위치 간의 차이를 반영한 오프셋을 적용하여 움직임 벡터 저장 단위를 특징하는 위치를 유도할 수 있다.

[0200] 움직임 벡터 저장 단위가 16×16 단위라고 하고, 오프셋 값을 f 라고 하면, 움직임 벡터 저장 단위를 특징하는 (즉, 움직임 벡터가 저장된 위치) 위치 $(xRef0, yRef0)$ 는 수식 14와 같이 유도될 수 있다.

[0201] <수식 14>

[0202] $xRef0 = ((xRef + f) >> 4) << 4$

[0203] $yRef0 = ((yRef + f) >> 4) << 4$

- [0204] 여기서, 오프셋 f 는 참조 레이어의 샘플값에 대한 페이즈를 나타내는 값일 수 있다. 예컨대, 참조 레이어의 움직임 벡터가 1/8 픽셀 단위이고, 참조 레이어와 현재 레이어의 해상도 차이가 2배라면, f 는 0부터 15 사이의 정수 값을 가질 수 있다.
- [0205] 본 발명의 명확한 이해를 위해, 오프셋을 적용하여, 현재 블록을 특정하는 샘플 위치로부터 베이스 레이어의 움직임 벡터 저장 단위를 특정하는 위치를 유도하는 일 실시예로서, 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치가 현재 블록 중앙에 있는 샘플 위치인 경우를 고려하자.
- [0206] 현재 블록의 크기가 16x16 블록이고, 현재 블록 좌상측 샘플의 위치가 (x_P , y_P)인 경우에, 수식 3에 의해 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치 (x , y)는 ($x_P + 8$, $y_P + 8$)로 유도될 수 있다.
- [0207] 이 경우, 참조 레이어와 현재 레이어의 해상도 비가 2라면, 오프셋 f 의 값은 4가 되며, 참조 레이어에서 움직임 벡터 저장 단위의 위치는 수식 15에 의해 특정될 수 있다.
- [0208] <수식 15>
- [0209] $xRef0 = ((xRef + 4) \gg 4) \ll 4$
- [0210] $yRef0 = ((yRef + 4) \gg 4) \ll 4$
- [0211] 도면을 참조하여, 이에 대해 더 구체적으로 설명한다.
- [0212] 도 5는 본 발명의 다른 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다. 도 5의 예에서는 인헨스먼트 레이어의 코딩 블록(500)의 크기가 32x32이며 베이스 레이어의 대응 블록 크기는 16x16인 경우를 예로서 설명한다.
- [0213] 도 5의 예에서, 현재 레이어(인헨스먼트 레이어)의 코딩 블록(500) 중 두 번째 파티션(partition)이 현재 블록이며, 현재 블록의 좌상측 샘플(510)의 위치가 (x_{Pb} , y_{Pb})라고 하자. 이 경우에, 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치를 현재 블록의 중앙에 위치하는 샘플(520)의 위치로 한다면, 현재 블록을 특정하는 샘플(520)의 위치 (x_{PCtr} , y_{PCtr})는 수식 16과 같이 유도될 수 있다.
- [0214] <수식 16>
- [0215] $x_{PCtr} = x_{Pb} + n_{PbW}/2 = x_{Pb} + 8$
- [0216] $y_{PCtr} = y_{Pb} + n_{PbH}/2 = y_{Pb} + 16$
- [0217] 수식 16에서, n_{PbW} 는 현재 블록의 너비, n_{PbH} 는 현재 블록의 높이를 나타낸다.
- [0218] 현재 블록을 특정하는 샘플의 위치가 수식 16과 같이 결정되면, 이에 대응하는 참조 레이어(베이스 레이어)의 샘플(540) 위치는 수식 17과 같이 유도될 수 있다.
- [0219] <수식 17>
- [0220] $xRef = (x_{PCtr} * PicWRL + ScaledW / 2) / ScaledW$
- [0221] $yRef = (y_{PCtr} * PicHRL + ScaledH / 2) / ScaledH$
- [0222] 수식 17에서, $scaledW$ 는 참조 레이어(베이스 레이어)의 픽처 너비에 스케일러빌리티(scalability) 비율을 곱한 값이며, $scaledH$ 는 참조 레이어의 픽처

높이에 스케일러빌리티 비율을 곱한 값이다. 스케일러빌리티 비율은 참조 레이어의 해상도와 현재 레이어의 해상도 간 비율이다.

- [0223] (xRef, yRef)를 기반으로, 현재 블록에 대응하는 베이스 레이어의 움직임 벡터 저장 위치(550)인 (xRef0, yRef0)는 수식 18과 같이 유도될 수 있다.
- [0224] <수식 18>
- [0225] $xRef0 = ((xRef + 4) \gg 4) \ll 4$
- [0226] $yRef0 = ((yRef + 4) \gg 4) \ll 4$
- [0227] 도시된 바와 같이, 오프셋을 적용함으로써, 현재 블록에 적용할 움직임 벡터가 베이스 레이어에서 현재 블록에 대응하는 블록(collocated block)의 이웃 블록으로부터 유도될 수도 있다.
- [0228] 이처럼, 수식 10을 사용하지 않고 수식 14를 사용하면, 현재 블록에 대응하는 참조 레이어 내 블록의 이웃 블록으로부터 유도될 수도 있다.
- [0229] 따라서, 움직임 벡터 저장 단위를 유도하는 또 다른 예로서, 메모리 용량 등을 고려하여 수식 10과 수식 14를 선택적으로 사용할 수도 있다. 예컨대, 수식 14에서 유도한 위치와 수식 10에서 유도한 위치가 서로 다른 LCU(Largest Coding Unit)에 속하는 경우에는 수식 13을 적용하도록 할 수도 있다.
- [0230] 도 6은 본 발명의 또 다른 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다. 도 6예에서는 인헨스먼트 레이어의 코딩 블록(600)의 크기가 32x32이며 베이스 레이어의 대응 블록 크기는 16x16인 경우를 예로서 설명한다.
- [0231] 도시된 바와 같이, 도 6의 예에서 현재 블록이 블록(600)의 두 번째 파티션인 경우에, 좌상측 샘플(610)의 위치가 (16, 0)이라고 하면, 현재 블록을 특징하는 중앙 샘플(620)의 위치는 (24, 8)이가 된다.
- [0232] scaledW의 값이 2PicWRL이고 scaledH의 값이 2PicWRH라고 하면, 참조 레이어에서 (24, 8)에 대응하는 위치(680)는 (12, 4)가 된다.
- [0233] 도 6의 예는, 도시된 바와 같이 수식 10을 적용하면 움직임 벡터 저장 위치는 참조 레이어의 LCU0(630)에 속하는 위치(670)가 되고, 수식 14를 적용하면 움직임 벡터 저장 위치는 참조 레이어의 LCU1(640)에 속하는 위치(690)는 경우를 보여주고 있다.
- [0234] 도 7은 본 발명의 또 다른 예에 따라서 움직임 벡터의 저장 위치를 유도하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다. 도 7예에서는 인헨스먼트 레이어의 코딩 블록(700)의 크기가 32x32이며 베이스 레이어의 대응 블록 크기는 16x16인 경우를 예로서 설명한다.
- [0235] 도시된 바와 같이, 도 7의 예에서 현재 블록이 블록(700)의 두 번째 파티션인 경우에, 좌상측 샘플(710)의 위치가 (16, 0)이라고 하면, 현재 블록을 특징하는 중앙 샘플(620)의 위치는 (24, 8)이가 된다.
- [0236] scaledW의 값이 2PicWRL이고 scaledH의 값이 2PicWRH라고 하면, 참조 레이어에서 (24, 8)에 대응하는 위치(760)는 (12, 4)가 된다.

- [0237] 도 8의 예는, 도시된 바와 같이, 수식 10을 적용하든, 수식 14를 적용하든, 움직임 벡터 저장 위치는 참조 레이어의 동일한 LCU(730) 내 위치(770)가 되는 경우를 도시하고 있다.
- [0238] 따라서, 본 발명에 의하면, (i) 도 6의 경우와 도 7의 경우 모두 수식 10을 적용하는 실시예를 사용할 수도 있고, (ii) 도 6의 경우와 도 7의 경우 모두 수식 14를 적용하는 실시예를 사용할 수도 있으며, (iii) 도 6의 경우에는 수식 10을 적용하고, 도 7의 경우에는 수식 14를 적용하는 실시예를 사용할 수도 있고, (iv) 도 6의 경우에는 수식 14를 사용하고 도 7의 경우에는 수식 10을 적용하는 실시예를 사용할 수도 있다.
- [0239] 한편, 움직임 벡터를 16x16 블록 단위가 아니라, 8x8 블록 단위로 저장할 수도 있다.
- [0240] 도 8은 인헨스먼트 레이어에서 움직임 벡터를 8x8 블록 단위로 저장하는 경우에 레이어 간 움직임 벡터를 이용하는 방법을 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [0241] 이 경우, 베이스 레이어에서는 16x16 블록 단위로 움직임 벡터를 저장하므로,
 [0242] 베이스 레이어의 n 번째 블록(810)에서 움직임 벡터를 유도하여 인헨스먼트 레이어의 n 번째 블록(820)에 적용하는 경우에는 움직임 벡터 저장 단위를 1/2로 압축하게 된다. 또한, 인헨스먼트 레이어의 n 번째 블록(820)으로부터 움직임 벡터를 유도하여 베이스 레이어의 n+1 번째 블록(830)에 적용하는 경우에는 네 개의 움직임 벡터 저장 단위가 하나의 움직임 벡터 저장 단위로 압축되게 된다.
- [0243] 현재 레이어(인헨스먼트 레이어)의 현재 블록을 특정하는 샘플에 대응하는 참조 레이어(베이스 레이어)의 위치를 (xRef, yRef)라고 하면, 인헨스먼트 레이어의 움직임 벡터 저장 단위가 8x8 블록이라고 할 때, 베이스 레이어의 움직임 벡터 역시 인헨스먼트 레이어의 저장 단위에 대응하는 블록별로 유도될 것이므로, 움직임 벡터를 유도하는 위치 (xRef0, yRef0)는 수식 19와 같다.
- [0244] <수식 19>
- [0245] $xRef0 = (xRef \gg 3) \ll 3$
- [0246] $yRef0 = (yRef \gg 3) \ll 3$
- [0247] 수식 19와 달리, 이와 달리, 인헨스먼트 레이어의 움직임 벡터 저장 단위가 8x8 블록이라고 할 때에도 오프셋을 적용할 수 있다.
- [0248] 이 경우, 베이스 레이어에서 움직임 벡터를 유도하는 위치 (xRef0, yRef0)는 수식 20과 같다.
- [0249] <수식 20>
- [0250] $xRef0 = ((xRef + f) \gg 3) \ll 3$
- [0251] $yRef0 = ((yRef + f) \gg 3) \ll 3$
- [0252] 이때, 오프셋 f는 0부터 7 사이의 정수이다.
- [0253] 참조 레이어(베이스 레이어)의 디코딩 과정에서, 인코더와 디코더는 참조 레이어 상의 위치 (xRef0, yRef0)에 의해 특정되는 움직임 벡터 저장 단위별로

움직임 벡터를 저장할 수 있다.

- [0254] 현재 레이어(인헨스먼트 레이어)의 디코딩 과정에서, 인코더와 디코더는 참조 레이어 상의 위치 (x_{Ref0} , y_{Ref0})에 대해 저장된 움직임 벡터를 현재 블록에 대응하는 참조 레이어의 움직임 벡터로서 메모리(버퍼)로부터 획득할 수 있다.
- [0255] 한편, (x_{Ref0} , y_{Ref0})가 참조 레이어의 픽처 영역을 벗어나는 경우에는, 움직임 벡터를 사용하지 않을 수도 있다. 예컨대, 유도된 x_{Ref0} 가 0보다 작거나 참조 레이어의 픽처 너비(PicWRL) 이상인 경우 또는 유도된 y_{Ref0} 가 0보다 작거나 참조 레이어의 픽처 높이(PicHRL) 이상인 경우에는 현재 블록에 대하여 참조 레이어의 움직임 벡터를 적용하지 않을 수 있다.
- [0256] **(4) 유도된 움직임 정보(예컨대, 움직임 벡터)를 스케일링하여 현재 레이어의 움직임 정보로 이용**
- [0257] 참조 레이어의 움직임 정보를 이용하는 레이어 간 예측에 있어서, 참조 레이어의 샘플들은 현재 레이어의 해상도에 맞춰 리샘플링된 후, 레이어 간 예측의 참조 픽처로서 사용된다.
- [0258] 이와 유사하게, 참조 레이어 픽처의 사이즈가 현재 레이어의 해상도에 맞춰 조정된 참조 레이어 픽처의 사이즈와 상이한 경우에는 (3)에서 유도된 움직임 벡터를 스케일링하여 현재 블록에 적용할 수 있다.
- [0259] 현재 레이어의 해상도에 맞춰 조정된 참조 레이어의 픽처는 현재 레이어의 해상도에 따라 샘플링된 픽처일 수 있다. 이때, 참조 레이어 픽처의 사이즈가 현재 레이어의 해상도에 맞춰 조정된 참조 레이어 픽처의 사이즈와 상이한 경우라 함은 리샘플링된 참조 레이어의 픽처 사이즈와 현재 레이어의 픽처 사이즈가 상이한 경우를 의미할 수 있다.
- [0260] 또한, 현재 레이어의 해상도에 맞춰 조정된 참조 레이어의 픽처는 리샘플링되기 전에 현재 레이어의 해상도에 맞춰 폭 또는 높이에 오프셋이 적용된 픽처일 수도 있다. 이 경우에, 참조 레이어 픽처의 사이즈가 현재 레이어의 해상도에 맞춰 조정된 참조 레이어 픽처의 사이즈와 상이한 경우라 함은 참조 레이어의 픽처 사이즈가 오프셋이 적용된 참조 레이어의 픽처 사이즈와 상이한 경우를 의미할 수 있다.
- [0261] 예컨대, 참조 레이어의 픽처 폭이 현재 레이어의 해상도에 맞춰 조정된 참조 레이어의 픽처 폭과 상이한 경우에, 인코더와 디코더는 (3)에서 유도한 움직임 벡터(즉 현재 블록에 대응하여 유도한 참조 레이어의 움직임 벡터)의 x 성분에 대한 스케일링을 수행할 수 있다.
- [0262] 참조 레이어의 픽처 높이가 현재 레이어의 해상도에 맞춰 조정된 참조 레이어의 픽처 높이와 상이한 경우에, 인코더와 디코더는 (3)에서 유도한 움직임 벡터(즉 현재 블록에 대응하여 유도한 참조 레이어의 움직임 벡터)의 y 성분에 대한 스케일링을 수행할 수 있다.
- [0263]
- [0264] 인코딩 장치와 디코딩 장치는 상기 (1) 내지 (4)를 통해 유도한 움직임 벡터를

이용하여 현재 블록에 대한 예측을 수행할 수 있다.

- [0265] 멀티 레이어 구조에 있어서, 레이어 간 의존성(dependency)은 크게 3가지 타입으로 나뉠 수 있다 - 레이어 간 샘플 예측이 가능한 의존성, 레이어 간 움직임 예측이 가능한 의존성, 그리고 레이어 간 샘플 예측과 움직임 예측이 가능한 의존성.
- [0266] 레이어 간 움직임 예측이 가능한 경우에, 레이어 간 참조 픽처의 참조 슬라이스에 대한 슬라이스 타입과 활성화되는 참조 픽처 인덱스의 개수 등은 참조 레이어 픽처의 첫 번째 슬라이스의 값들과 동일하게 설정될 있다.
- [0267] 이때, 현재 레이어와 참조 레이어 사이의 공간적 스케일러빌리티가 동일한 경우에는 레이어가 참조 픽처의 움직임 필드(field)가 디코딩된 참조 레이어 픽처의 값들과 동일하게 설정될 수 있다. 여기서, 공간적 스케일러빌리티가 동일한 경우라 함은, 현재 레이어의 픽처 사이즈와 참조 레이어의 픽처 사이즈가 동일한 경우를 포함한다. 또한, 움직임 필드는 예측 모드, 참조 픽처 인덱스, 움직임 벡터, 가용 예측 리스트 정보 등을 포함한다.
- [0268] 현재 레이어와 참조 레이어 사이의 공간적 스케일러빌리티가 동일하지 않은 경우에는, 상술한 바와 같이 (1) 내지 (4)를 통해 스케일링된 움직임 벡터를 현재 블록에 대한 움직임 벡터로 사용할 수 있다.
- [0269]
- [0270] 상술한 본 발명에 따른 방법은 컴퓨터에서 실행되기 위한 프로그램으로 제작되어 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있으며, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.
- [0271] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고, 상기 방법을 구현하기 위한 기능적인(function) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.
- [0272] 상술한 실시예들에서, 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로서 순서도를 기초로 설명되고 있으나, 본 발명은 단계들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 상술한 바와 다른 단계와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 순서도에 나타난 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나, 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 본 발명의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0273] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 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 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호범위는 특허청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 멀티 레이어 구조를 지원하는 비디오 디코딩 방법으로서,
현재 레이어에서 현재 블록을 특정하는 현재 레이어 기준 위치를
특정하는 단계;
참조 레이어에서 상기 현재 레이어 기준 위치에 대응하는 참조
레이어 기준 위치를 특정하는 단계;
상기 참조 레이어 기준 위치에서 움직임 정보 저장 단위의 크기를
기반으로 움직임 정보를 유도하는 단계; 및
상기 유도된 움직임 정보를 스케일링하여 상기 현재 레이어에
픽처 복원에 이용하는 움직임 벡터로서 유도하는 단계를 포함하는
것을 특징으로 하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 현재 레이어 기준 위치는, 상기 현재 블록의
중앙 우하측 샘플의 위치인 것을 특징으로 하는 비디오 디코딩
방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 현재 블록의 좌상측 샘플 위치가 (xP,
yP)이고, 상기 현재 블록이 16x16 크기의 블록이며,
상기 현재 레이어 기준 위치가 (xP + 8, yP + 8)인 것을 특징으로
하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 참조 레이어 기준 위치는,
상기 현재 레이어 기준 위치; 상기 참조 레이어의 픽처 사이즈; 및
상기 현재 레이어와 상기 참조 레이어 간 스케일러빌리티 비에
기반하여 결정되는 것을 특징으로 하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 스케일러빌리티 비는 상기 현재 레이어의
해상도를 상기 참조 레이어의 해상도로 나눈 값인 것을 특징으로
하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 6] 제4항에 있어서, 상기 스케일러빌리티 비는 상기 현재 레이어의
해상도를 상기 참조 레이어의 해상도로 나눈 값이며,
상기 참조 레이어 기준 위치는 상기 현재 레이어 기준 위치와 상기
스케일러빌리티 비 사이의 비율을 기반으로 결정되는 것을
특징으로 하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서, 움직임 정보를 유도하는 단계에서는,
상기 참조 레이어 기준 위치 및 상기 움직임 정보 저장 단위의
크기를 기반으로 상기 움직임 정보 저장 단위를 특정하는 움직임
정보 저장 위치를 유도하며,
상기 움직임 정보 저장 위치에 대응하여 저장된 움직임 벡터를
상기 현재 블록에 대응하는 참조 레이어의 움직임 정보로서
유도하는 것을 특징으로 하는 비디오 디코딩 방법.

- [청구항 8] 제7항에 있어서, 상기 움직임 정보 저장 위치는 상기 참조 레이어 기준 위치 및 오프셋의 합에 의해 특정되는 위치가 속하는 움직임 정보 저장 단위의 좌상측 샘플 위치인 것을 특징으로 하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 9] 제7항에 있어서, 상기 움직임 정보 저장 단위는 16x16 블록이며, 상기 움직임 정보 저장 위치 (xRef0, yRef0)는

$$xRef0 = ((xRef + f) \gg 4) \ll 4$$

$$yRef0 = ((yRef + f) \gg 4) \ll 4$$
와 같고, 상기 (xRef, yRef)는 참조 레이어 기준 위치이며, 상기 f는 0부터 15 중 어느 한 정수 값을 가지는 오프셋인 것을 특징으로 하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 f의 값은 4인 것을 특징으로 하는 비디오 디코딩 방법.
- [청구항 11] 멀티 레이어 구조를 지원하는 비디오 인코딩 방법으로서, 현재 레이어에서 현재 블록을 특정하는 현재 레이어 기준 위치를 특정하는 단계;
참조 레이어에서 상기 현재 레이어 기준 위치에 대응하는 참조 레이어 기준 위치를 특정하는 단계;
상기 참조 레이어 기준 위치에서 움직임 정보 저장 단위의 크기를 기반으로 움직임을 유도하는 단계; 및
상기 유도된 움직임을 스케일링하여 상기 현재 레이어에 픽처 복원에 이용하는 움직임 벡터로서 유도하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 현재 레이어 기준 위치는, 상기 현재 블록의 중앙 우하측 샘플의 위치인 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서, 상기 현재 블록의 좌상측 샘플 위치가 (xP, yP)이고, 상기 현재 블록이 16x16 크기의 블록이며, 상기 현재 레이어 기준 위치가 (xP + 8, yP + 8)인 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서, 상기 참조 레이어 기준 위치는, 상기 현재 레이어 기준 위치; 상기 참조 레이어의 픽처 사이즈; 및 상기 현재 레이어와 상기 참조 레이어 간 스케일러빌리티 비에 기반하여 결정되는 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.
- [청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 스케일러빌리티 비는 상기 현재 레이어의 해상도를 상기 참조 레이어의 해상도로 나눈 값인 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.
- [청구항 16] 제14항에 있어서, 상기 스케일러빌리티 비는 상기 현재 레이어의

해상도를 상기 참조 레이어의 해상도로 나눈 값이며,
상기 참조 레이어 기준 위치는 상기 현재 레이어 기준 위치와 상기 스케일러빌리티 비 사이의 비율을 기반으로 결정되는 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.

[청구항 17]

제11항에 있어서, 움직임 정보를 유도하는 단계에서는,
상기 참조 레이어 기준 위치 및 상기 움직임 정보 저장 단위의 크기를 기반으로 상기 움직임 정보 저장 단위를 특정하는 움직임 정보 저장 위치를 유도하며,
상기 움직임 정보 저장 위치에 대응하여 저장된 움직임 벡터를 상기 현재 블록에 대응하는 참조 레이어의 움직임 정보로서 유도하는 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.

[청구항 18]

제17항에 있어서, 상기 움직임 정보 저장 위치는 상기 참조 레이어 기준 위치 및 오프셋의 합에 의해 특정되는 위치가 속하는 움직임 정보 저장 단위의 좌상측 샘플 위치인 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.

[청구항 19]

제17항에 있어서, 상기 움직임 정보 저장 단위는 16x16 블록이며,
상기 움직임 정보 저장 위치 (xRef0, yRef0)는

$$xRef0 = ((xRef + f) \gg 4) \ll 4$$

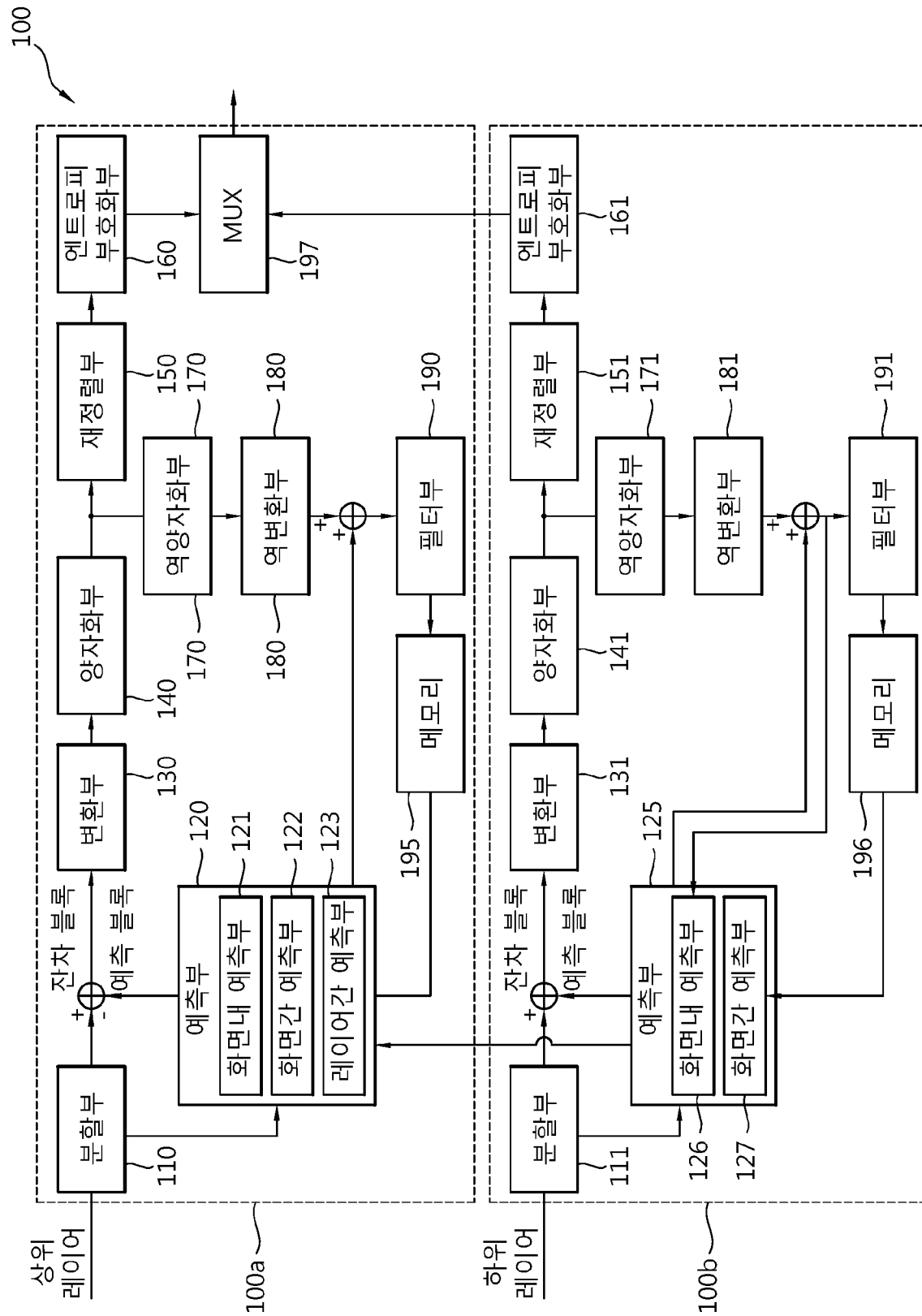
$$yRef0 = ((yRef + f) \gg 4) \ll 4$$

와 같고, 상기 (xRef, yRef)는 참조 레이어 기준 위치이며, 상기 f는 0부터 15 중 어느 한 정수 값을 가지는 오프셋인 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.

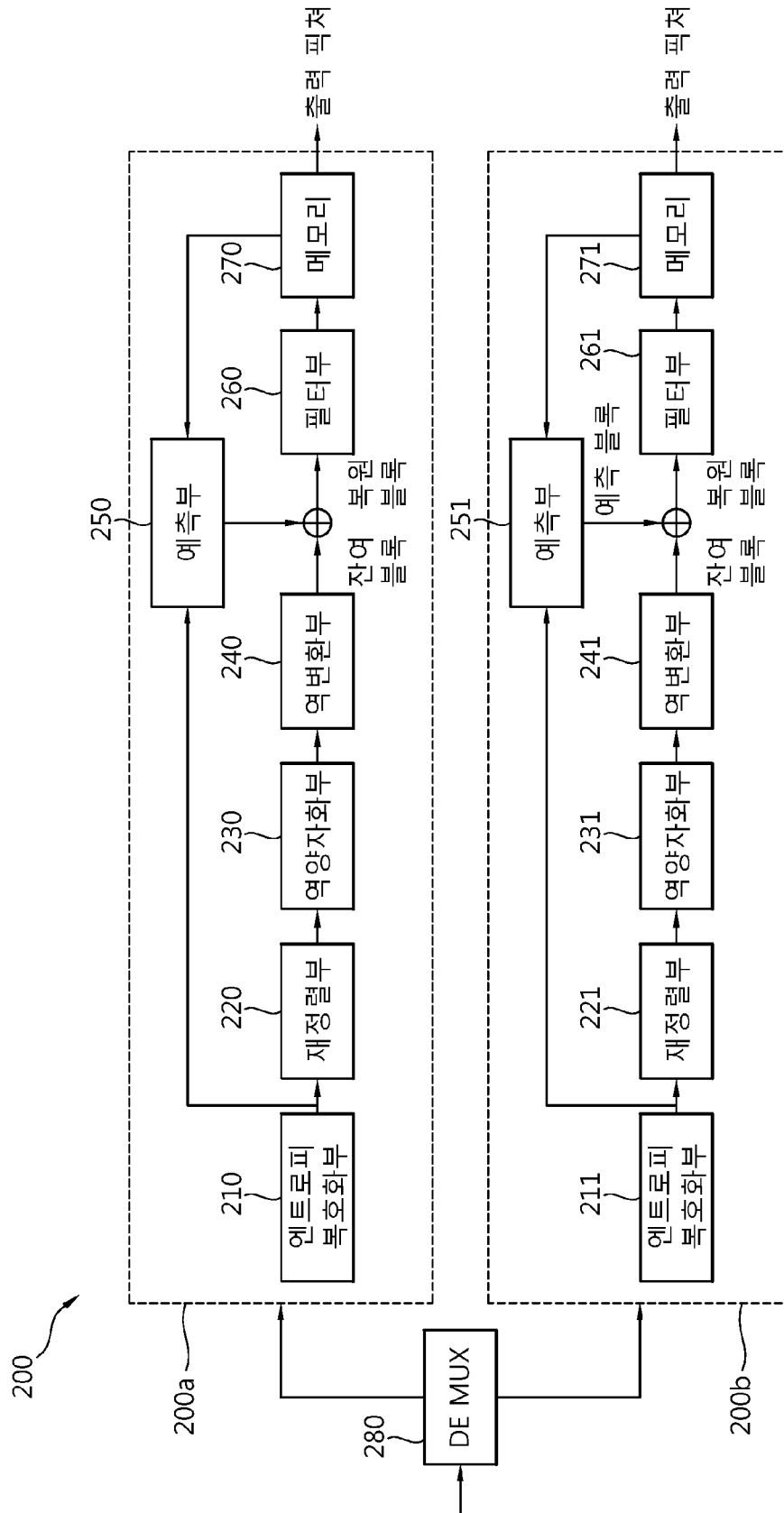
[청구항 20]

제19항에 있어서, 상기 f의 값은 4인 것을 특징으로 하는 비디오 인코딩 방법.

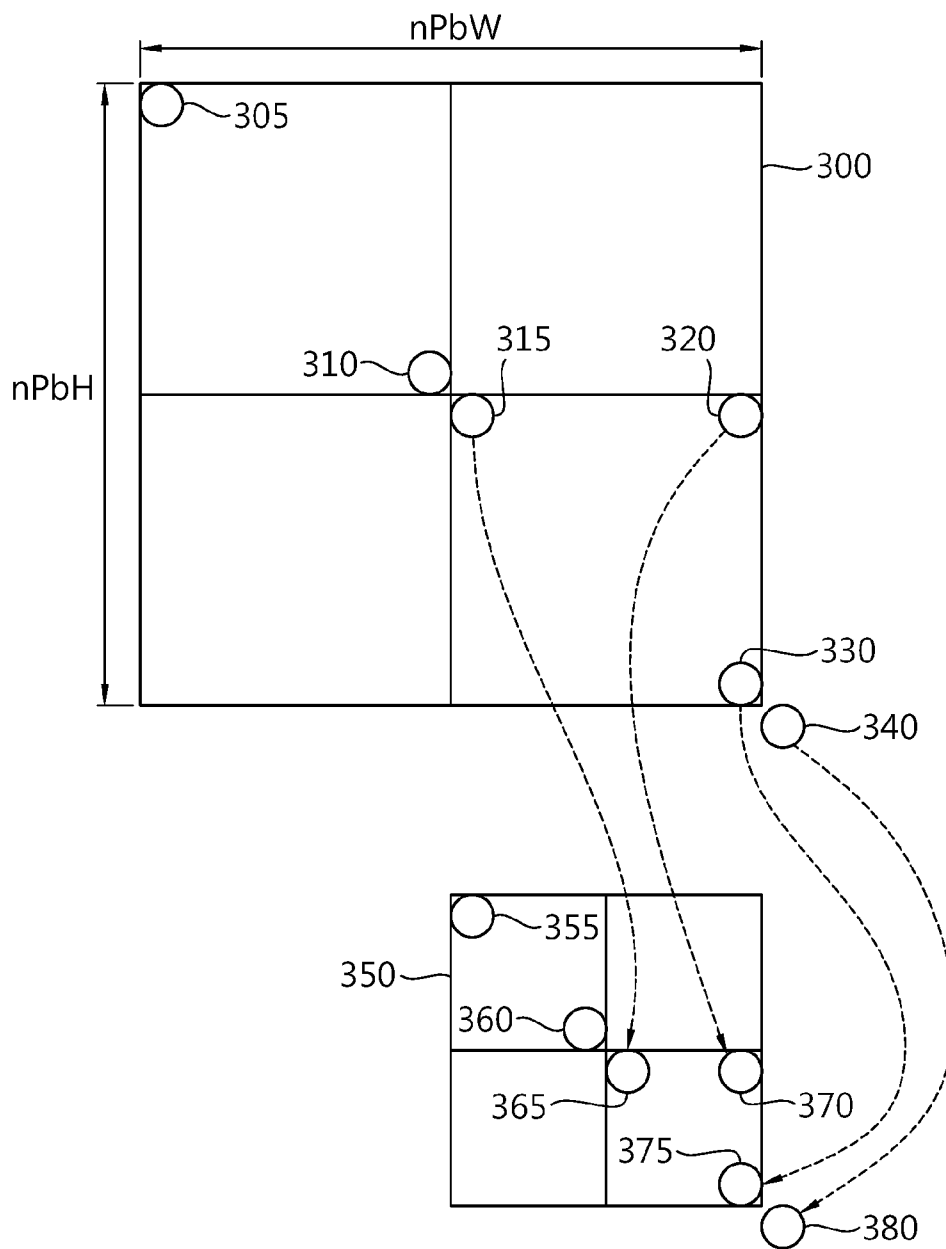
[Fig. 1]



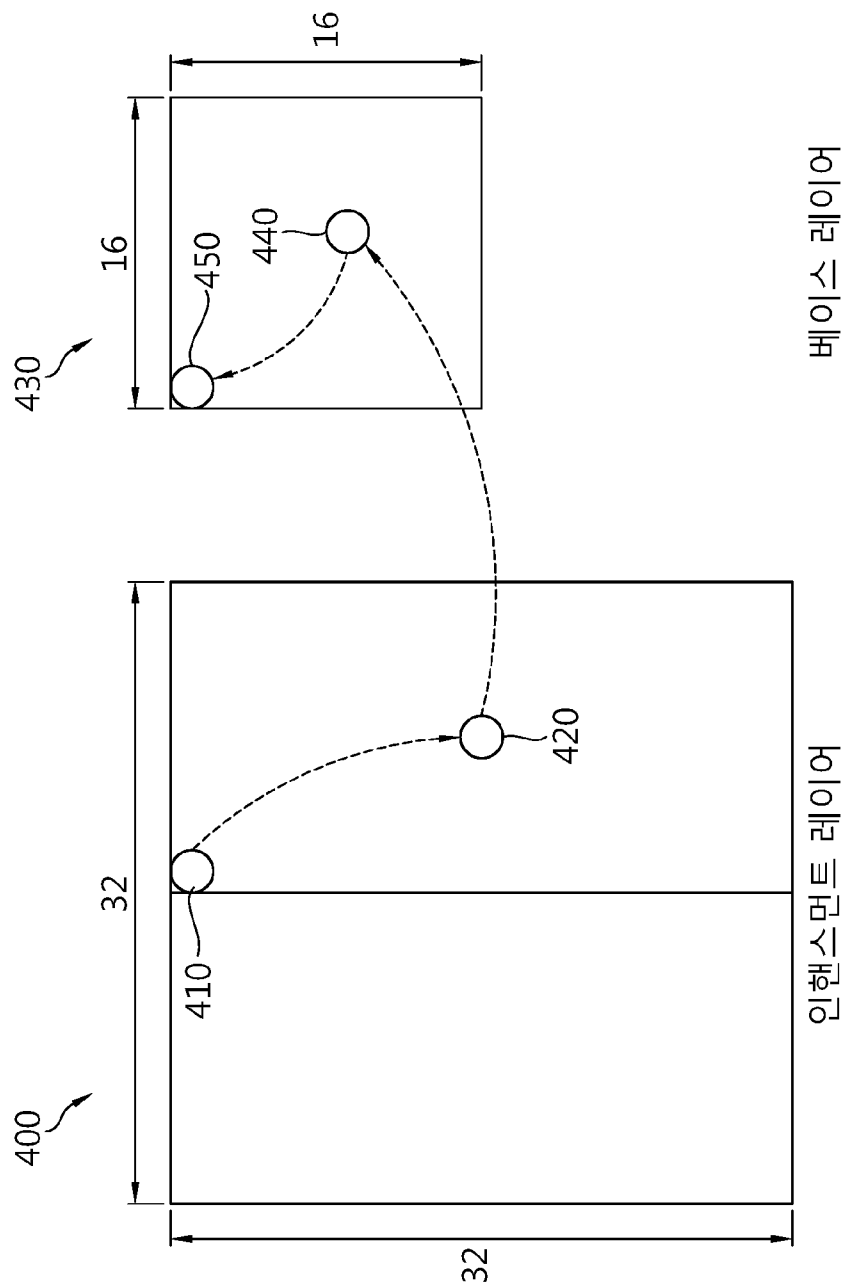
[Fig. 2]



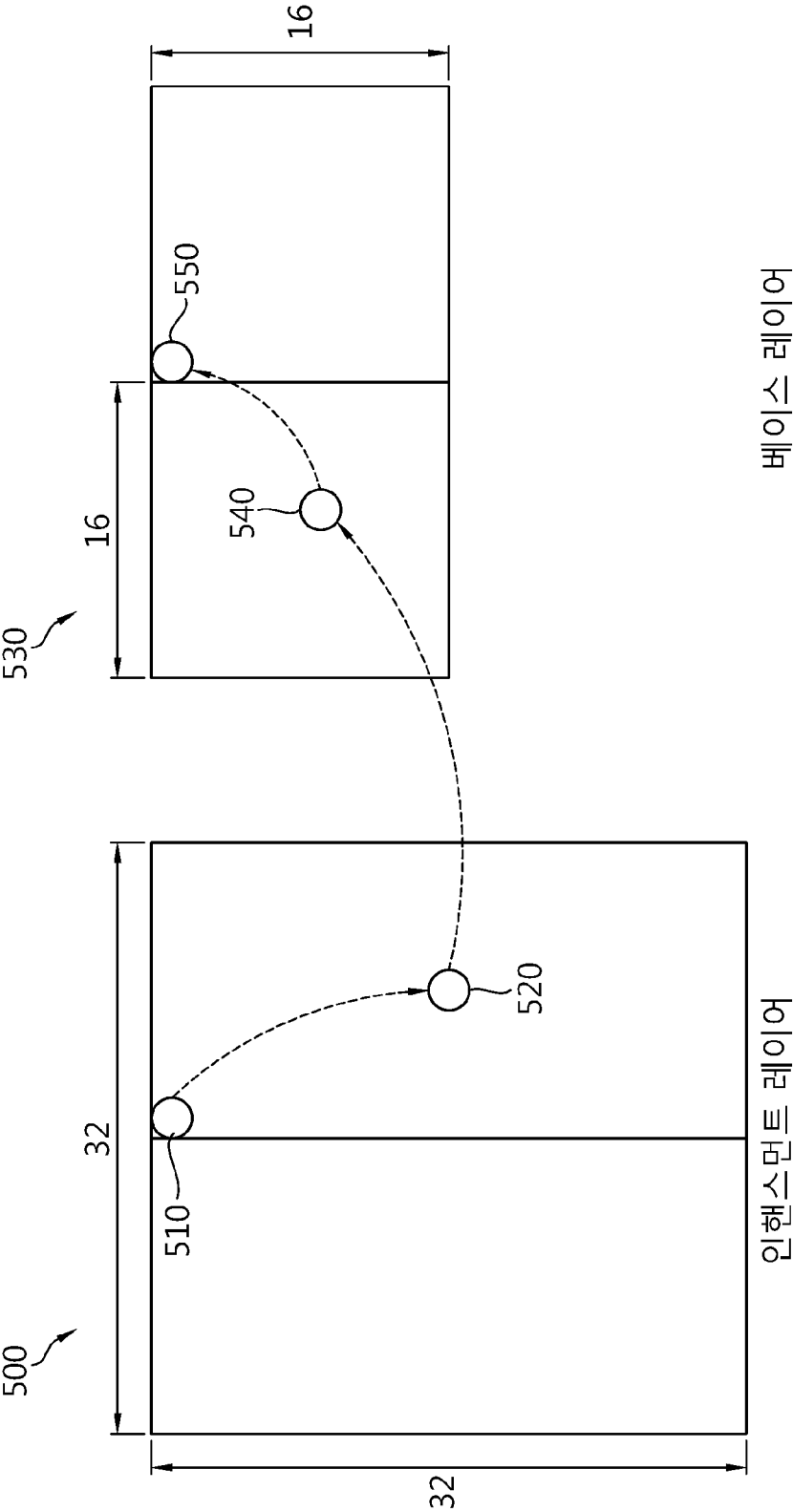
[Fig. 3]



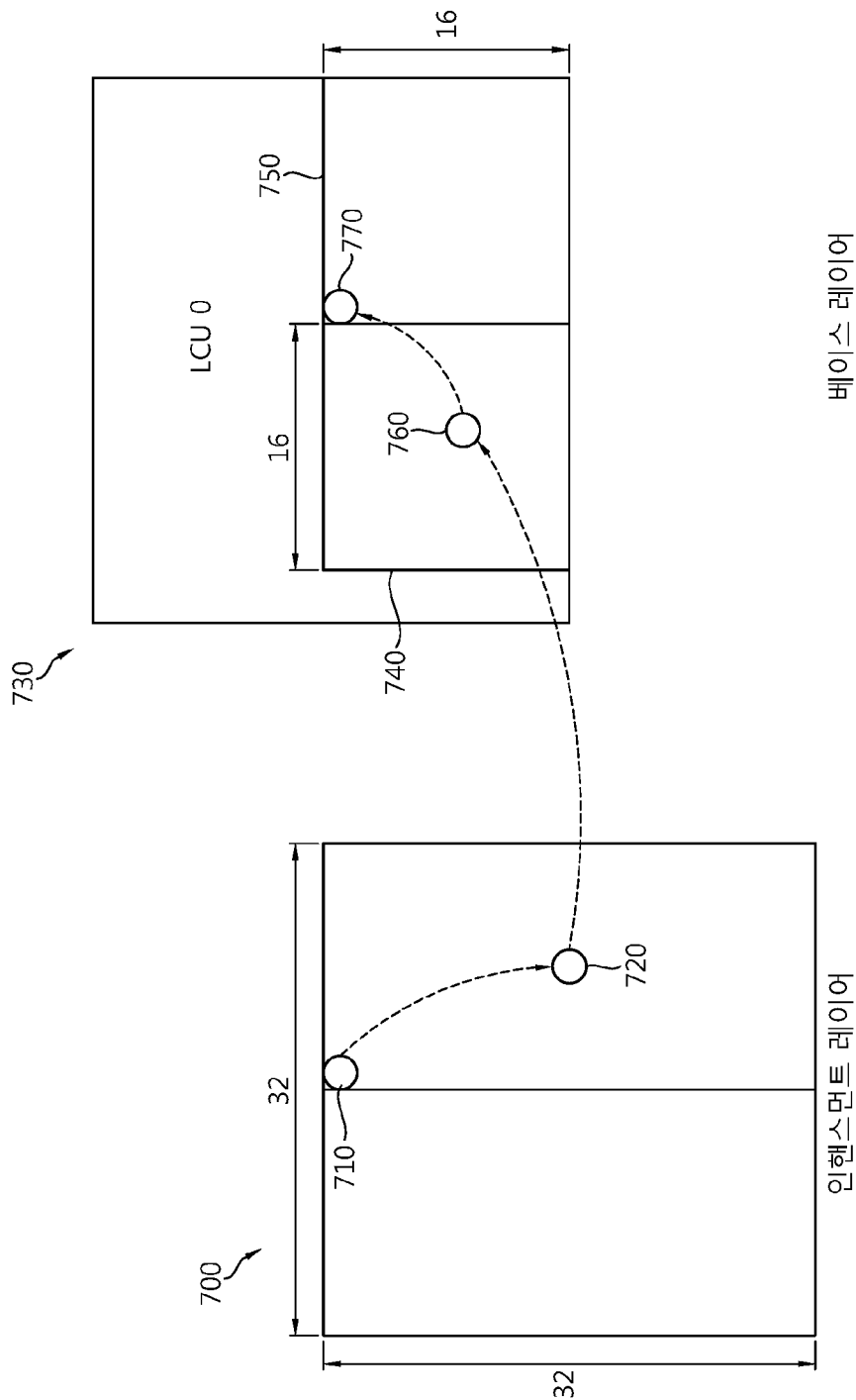
[Fig. 4]



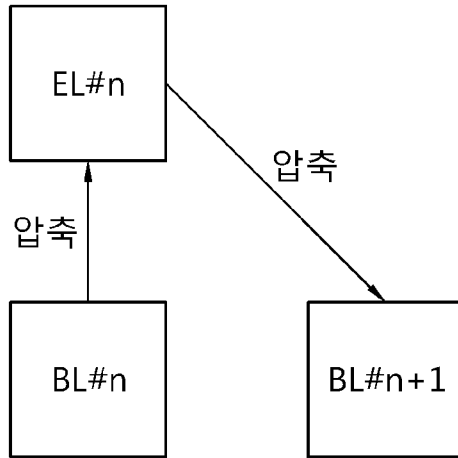
[Fig. 5]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/004680**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04N 19/51(2014.01)i, H04N 19/30(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 19/51; H04N 7/34; H04N 19/40; H04N 7/26; H04N 7/32; H04N 7/36; H04N 19/30

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: multi layer, reference position, motion information, scaling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2013-051897 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 11 April 2013 See paragraphs [0052], [0094], [0097]-[0099], [0105], [0141]; claims 2, 9; and figure 5.	1-20
Y	WO 2012-108701 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 16 August 2012 See paragraphs [0011], [0012], [0136]; and figure 6.	1-20
A	WO 2012-050301 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 19 April 2012 See paragraphs [0112], [0140]; and figure 7.	1-20
A	WO 2013-051899 A2 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 11 April 2013 See paragraphs [0173], [0176]; claim 1; and figure 6.	1-20
A	KR 10-2012-0117382 A (SK PLANET CO., LTD.) 24 October 2012 See paragraphs [0011], [0020]; and figure 1.	1-20



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

25 AUGUST 2014 (25.08.2014)

Date of mailing of the international search report

01 SEPTEMBER 2014 (01.09.2014)

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/KR2014/004680

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2013-051897 A1	11/04/2013	KR 10-2013-0037162 A KR 10-2013-0037188 A	15/04/2013 15/04/2013
WO 2012-108701 A2	16/08/2012	CN 103444182 A EP 2675168 A2 KR 10-2014-0007071 A US 2013-0315571 A1 WO 2012-108701 A3	11/12/2013 18/12/2013 16/01/2014 28/11/2013 13/12/2012
WO 2012-050301 A2	19/04/2012	WO 2012-050301 A3	07/06/2012
WO 2013-051899 A2	11/04/2013	KR 10-2013-0037161 A KR 10-2013-0037193 A WO 2013-051899 A3	15/04/2013 15/04/2013 30/05/2013
KR 10-2012-0117382 A	24/10/2012	CN 103548353 A EP 2698995 A2 JP 5557265 B1 KR 10-2012-0129400 A WO 2012-141551 A2 WO 2012-141551 A3	29/01/2014 19/02/2014 13/06/2014 28/11/2012 18/10/2012 07/03/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 19/51(2014.01)i, H04N 19/30(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 19/51; H04N 7/34; H04N 19/40; H04N 7/26; H04N 7/32; H04N 7/36; H04N 19/30

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: 멀티 레이어, 기준 위치, 움직임 정보, 스케일링

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	WO 2013-051897 A1 (한국전자통신연구원) 2013.04.11 단락 [0052], [0094], [0097]-[0099], [0105], [0141]; 청구항 2, 9; 및 도면 5 참조.	1-20
Y	WO 2012-108701 A2 (엘지전자 주식회사) 2012.08.16 단락 [0011], [0012], [0136]; 및 도면 6 참조.	1-20
A	WO 2012-050301 A2 (엘지전자 주식회사) 2012.04.19 단락 [0112], [0140]; 및 도면 7 참조.	1-20
A	WO 2013-051899 A2 (한국전자통신연구원) 2013.04.11 단락 [0173], [0176]; 청구항 1; 및 도면 6 참조.	1-20
A	KR 10-2012-0117382 A (에스케이플래닛 주식회사) 2012.10.24 단락 [0011], [0020]; 및 도면 1 참조.	1-20

☐ 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

2014년 08월 25일 (25.08.2014)

국제조사보고서 발송일

2014년 09월 01일 (01.09.2014)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

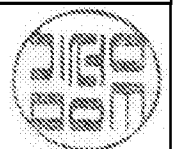
 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김성우

전화번호 +82-42-481-3348



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2013-051897 A1	2013/04/11	KR 10-2013-0037162 A KR 10-2013-0037188 A	2013/04/15 2013/04/15
WO 2012-108701 A2	2012/08/16	CN 103444182 A EP 2675168 A2 KR 10-2014-0007071 A US 2013-0315571 A1 WO 2012-108701 A3	2013/12/11 2013/12/18 2014/01/16 2013/11/28 2012/12/13
WO 2012-050301 A2	2012/04/19	WO 2012-050301 A3	2012/06/07
WO 2013-051899 A2	2013/04/11	KR 10-2013-0037161 A KR 10-2013-0037193 A WO 2013-051899 A3	2013/04/15 2013/04/15 2013/05/30
KR 10-2012-0117382 A	2012/10/24	CN 103548353 A EP 2698995 A2 JP 5557265 B1 KR 10-2012-0129400 A WO 2012-141551 A2 WO 2012-141551 A3	2014/01/29 2014/02/19 2014/06/13 2012/11/28 2012/10/18 2013/03/07