



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0043319
(43) 공개일자 2015년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. C1.)	(71) 출원인 엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
<i>HO4N 19/513</i> (2014.01) <i>HO4N 19/105</i> (2014.01)	
<i>HO4N 19/52</i> (2014.01) <i>HO4N 19/597</i> (2014.01)	
(52) CPC특허분류	(72) 발명자 구문모
<i>HO4N 19/513</i> (2015.01)	서울특별시 서초구 바우뫼로 38, 엘지전자 특허센터 (우면동)
<i>HO4N 19/105</i> (2015.01)	
(21) 출원번호 10-2015-7003576	
(22) 출원일자(국제) 2013년07월09일	
심사청구일자 空	
(85) 번역문제출일자 2015년02월10일	
(86) 국제출원번호 PCT/KR2013/006099	
(87) 국제공개번호 WO 2014/010918	
국제공개일자 2014년01월16일	
(30) 우선권주장	(74) 대리인 김용인, 방해철
61/670,121 2012년07월10일 미국(US)	

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 비디오 신호 처리 방법 및 장치

(57) 요 약

본 발명에 따른 비디오 신호 처리 방법은 현재 텍스쳐 블록의 이웃 블록에 대해서 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하여, 탐색된 공간적 이웃 블록의 참조부 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하고, 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터 중 어느 하나를 이용하여 상기 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하여, 상기 유도된 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록에 대해 시점 간 인터 예측을 수행한다. 본 발명은 다양한 인터뷰 모션 벡터 후보자 중에서 보다 정확한 인터뷰 모션 벡터 예측을 가능하게 하고, 이로써 전송되는 레지듀얼 데이터의 양을 줄임으로써 코딩 효율을 향상시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

HO4N 19/52 (2015.01)

HO4N 19/597 (2015.01)

(72) 발명자

예세훈

서울특별시 서초구 바우뫼로 38, 엘지전자 특허센터 (우면동)

허진

서울특별시 서초구 바우뫼로 38, 엘지전자 특허센터 (우면동)

김태섭

서울특별시 서초구 바우뫼로 38, 엘지전자 특허센터 (우면동)

성재원

서울특별시 서초구 바우뫼로 38, 엘지전자 특허센터 (우면동)

손은용

서울특별시 서초구 바우뫼로 38, 엘지전자 특허센터 (우면동)

명세서

청구범위

청구항 1

현재 텍스쳐 블록의 공간적 이웃 블록에 대해서 참조류 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하는 단계;
상기 탐색된 공간적 이웃 블록의 참조류 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하는 단계;
상기 현재 텍스쳐 블록의 시간적 이웃 블록에 대해서 참조류 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하는 단계;
상기 탐색된 시간적 이웃 블록의 참조류 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 상기 후보자 리스트에 저장하는 단계;
상기 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터 중 어느 하나를 이용하여 상기 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 단계; 및
상기 유도된 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록에 대해 시점 간 인터 예측을 수행하는 단계;를 포함하는 비디오 신호 처리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 상기 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 단계는,
상기 공간적 이웃 블록 및 상기 시간적 이웃 블록에서 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이 존재하지 않는 경우에만 수행되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 상기 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 단계는,
상기 후보자 리스트에 최초에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 유도하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 현재 텍스쳐 블록의 예측 모드를 확인하는 단계; 및
상기 예측 모드가 스kip(skip) 모드인 경우, 상기 유도된 인터뷰 모션 벡터를 저장하는 단계;를 더 포함하고,
상기 저장된 인터뷰 모션 벡터는 다른 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터 유도에 재사용되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 공간적 이웃 블록은,

상기 현재 텍스쳐 블록의 좌측하단 이웃 블록, 좌측 이웃 블록, 우측상단 이웃 블록, 상단 이웃 블록 및 좌측상단 이웃 블록 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 시간적 이웃 블록은,

동일 위치의 블록 및 동일 위치의 블록에 인접한 이웃 블록을 포함한 코딩 블록 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 참조 인터뷰 모션 벡터는,

상기 공간적 이웃 블록과 상기 시간적 이웃 블록 중 적어도 하나가 참조뷰 모션 벡터로 유도된 경우 상기 참조 뷰 모션 벡터에 대응하는 인터뷰 모션 벡터인 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 방법.

청구항 8

현재 텍스쳐 블록의 공간적 이웃 블록에 대해서 참조뷰 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하여, 상기 탐색된 공간적 이웃 블록의 참조뷰 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하고, 상기 현재 텍스쳐 블록의 시간적 이웃 블록에 대해서 참조뷰 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하여, 상기 탐색된 시간적 이웃 블록의 참조뷰 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 상기 후보자 리스트에 저장하는 인터뷰 모션 벡터 결정부;를 포함하고,

상기 인터뷰 모션 벡터 결정부는,

상기 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터 중 어느 하나를 이용하여 상기 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하고, 상기 유도된 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록에 대해 시점 간 인터 예측을 수행하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 인터뷰 모션 벡터 결정부는,

상기 공간적 이웃 블록 및 상기 시간적 이웃 블록에서 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이 존재하지 않는 경우에만 수행되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 인터뷰 모션 벡터 결정부는,

상기 후보자 리스트에 최초에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 유도하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 인터뷰 모션 벡터 결정부는,

현재 텍스쳐 블록의 예측 모드를 확인하고, 상기 예측 모드가 스킵(skip) 모드인 경우, 상기 유도된 인터뷰 모션 벡터를 저장하는 것을 특징으로 하고,

상기 저장된 인터뷰 모션 벡터는 다른 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터 유도에 재사용되는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 장치.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 공간적 이웃 블록은,

상기 현재 텍스쳐 블록의 좌측하단 이웃 블록, 좌측 이웃 블록, 우측상단 이웃 블록, 상단 이웃 블록 및 좌측상단 이웃 블록 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 시간적 이웃 블록은,

동일 위치의 블록 및 동일 위치의 블록에 인접한 이웃 블록을 포함한 코딩 블록 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 장치.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 참조 인터뷰 모션 벡터는,

상기 공간적 이웃 블록과 상기 시간적 이웃 블록 중 적어도 하나가 참조부 모션 벡터로 유도된 경우 상기 참조부 모션 벡터에 대응하는 인터뷰 모션 벡터인 것을 특징으로 하는 비디오 신호 처리 장치.

청구항 15

제1항의 비디오 신호 처리 방법이 저장된 비 일시적 컴퓨터 판독가능 기록 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비디오 신호의 코딩 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 압축 부호화란 디지털화한 정보를 통신 회선을 통해 전송하거나, 저장 매체에 적합한 형태로 저장하는 일련의 신호 처리 기술을 의미한다. 압축 부호화의 대상에는 음성, 영상, 문자 등의 대상이 존재하며, 특히 영상을 대상으로 압축 부호화를 수행하는 기술을 비디오 영상 압축이라고 일컫는다. 다시점 비디오 영상의 일반적인 특징은 공간적 중복성, 시간적 중복성 및 시점간 중복성을 지니고 있는 점에 특징이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명의 목적은 비디오 신호의 코딩 효율을 높이고자 함에 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 발명은 공간적/시간적 이웃 블록의 인터뷰 모션 벡터 및 참조 인터뷰 모션 벡터 중 적어도 하나에 기초하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 것을 특징으로 한다.

[0005] 본 발명은 공간적/시간적 이웃 블록 및 참조 인터뷰 모션 벡터 중 적어도 하나를 포함한 후보자 간의 우선순위를 고려하여 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 본 발명에 따른 이웃 블록에 대해서 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하여, 탐색된 이웃 블록의 참조부 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장할 수 있는 것을 특징으로 한다. 그리고 상술한 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0007] 본 발명은 인터뷰 모션 벡터를 이용한 시점 간 인터 예측을 수행함으로써, 시점 간의 상관 관계를 활용하여 비

디오 데이터 예측의 정확성을 높일 수 있다.

[0008] 또한, 공간적 이웃 블록, 시간적 이웃 블록 또는 참조 인터뷰 모션 벡터 중 어느 하나를 선택적으로 이용하여, 정확한 인터뷰 모션 벡터를 유도함으로써 시점 간 인터 예측의 정확성을 높일 수 있고, 전송되는 레지듀얼 데이터의 양을 줄임으로써 코딩 효율을 향상시킬 수 있다.

[0009] 그리고, 공간적/시간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록뿐만 아니라 시간적 인터 예측으로 코딩된 블록인 경우에도 참조뷰 모션 벡터에 대응하는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자로 이용하도록 함으로써, 정확한 인터뷰 모션 벡터를 예측할 수 있다.

[0010] 한편, 공간적/시간적 이웃 블록의 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 탐색하고, 존재하지 않는 경우에 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 인터뷰 모션 벡터를 유도함으로써, 다른 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록 인지를 더 탐색하지 않을 수 있으므로 코딩 처리 속도가 빨라질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 비디오 디코더의 개략적인 블록도를 도시한 것이다.

도 2는 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 모션 벡터 리스트 생성부의 개략적인 구성을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 다시점 텍스쳐 영상의 인터 예측 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 인터뷰 모션 벡터 및 참조뷰 모션 벡터를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 텁스 데이터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 변이 벡터를 유도하는 방법을 도시한 흐름도이다.

도 6은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법을 도시한 흐름도이다.

도 7은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 공간적 이웃 블록을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 시간적 이웃 블록을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 참조 인터뷰 모션 벡터 정보가 이용되는 방법을 도시한 흐름도이다.

도 10은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 예측 모드에 따라 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 본 발명의 일 실시 예에 따른 비디오 처리 방법은, 현재 텍스쳐 블록의 공간적 이웃 블록에 대해서 참조뷰 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하는 단계, 상기 탐색된 공간적 이웃 블록의 참조뷰 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하는 단계, 상기 현재 텍스쳐 블록의 시간적 이웃 블록에 대해서 참조뷰 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하는 단계, 상기 탐색된 시간적 이웃 블록의 참조뷰 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 상기 후보자 리스트에 저장하는 단계, 상기 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터 중 어느 하나를 이용하여 상기 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 단계 및 상기 유도된 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록에 대해 시점 간 인터 예측을 수행하는 단계를 포함한다.

[0013] 한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 비디오 신호 처리 장치는 현재 텍스쳐 블록의 공간적 이웃 블록에 대해서 참조뷰 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하여, 상기 탐색된 공간적 이웃 블록의 참조뷰 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하고, 상기 현재 텍스쳐 블록의 시간적 이웃 블록에 대해서 참조뷰 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하여, 상기 탐색된 시간적 이웃 블록의 참조뷰 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 상기 후보자 리스트에 저장하는 인터뷰 모션 벡터 결정부를 포함하고, 상기 인터뷰 모션 벡터 결정부는, 상기 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터 중 어느 하나를 이용하여 상기 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하고, 상기 유도된 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록에 대해 시점 간 인터 예측을 수행하는 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[0014] 다시점 비디오 신호 데이터를 압축 부호화 또는 복호화하는 기술은 공간적 중복성, 시간적 중복성 및 시점 간 존재하는 중복성을 고려하고 있다. 또한, 다시점 영상의 경우, 3차원 영상을 구현하기 위해 2개 이상의 시점에

서 촬영된 다시점 텍스쳐 영상을 코딩할 수 있다. 또한, 필요에 따라 다시점 텍스쳐 영상에 대응하는 템스 데이터를 더 코딩할 수도 있다. 템스 데이터를 코딩함에 있어서, 공간적 중복성, 시간적 중복성 또는 시점 간 중복성을 고려하여 압축 코딩할 수 있음은 물론이다. 템스 데이터는 카메라와 해당 화소 간의 거리 정보를 표현한 것이며, 본 명세서 내에서 템스 데이터는 템스 정보, 템스 영상, 템스 픽쳐, 템스 시퀀스, 템스 비트스트림 등과 같이 템스에 관련된 정보로 유연하게 해석될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 코딩이라 함은 인코딩과 디코딩의 개념을 모두 포함할 수 있고, 본 발명의 기술적 사상 및 기술적 범위에 따라 유연하게 해석할 수 있을 것이다.

[0016] 도 1은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 비디오 디코더의 개략적인 블록도를 도시한 것이다.

[0017] 도 1을 참조하면, 비디오 디코더는 NAL 파싱부(100), 엔트로피 디코딩부(200), 역양자화/역변환부(300), 인트라 예측부(400), 인-루프 필터부(500), 복호 픽쳐 버퍼부(600), 인터 예측부(700)를 포함할 수 있다. NAL 파싱부(100)는 다시점 텍스쳐 데이터를 포함한 비트스트림을 수신할 수 있다. 또한, 템스 데이터가 텍스쳐 데이터의 코딩에 필요한 경우, 인코딩된 템스 데이터를 포함한 비트스트림을 더 수신할 수도 있다. 이 때 입력되는 텍스쳐 데이터와 템스 데이터는 하나의 비트스트림으로 전송될 수 있고, 또는 별개의 비트스트림으로 전송될 수도 있다.

[0018] NAL 파싱부(100)는 입력된 비트스트림을 복호화하기 위해 NAL 단위로 파싱을 수행할 수 있다. 입력된 비트스트림이 다시점 관련 데이터(예를 들어, 3-Dimensional Video)인 경우, 입력된 비트스트림은 카메라 파라미터를 더 포함할 수 있다. 카메라 파라미터에는 고유의 카메라 파라미터 (intrinsic camera parameter) 및 비고유의 카메라 파라미터 (extrinsic camera parameter)가 있을 수 있고, 고유의 카메라 파라미터는 초점 거리(focal length), 가로세로비(aspect ratio), 주점(principal point) 등을 포함할 수 있고, 비고유의 카메라 파라미터는 세계 좌표계에서의 카메라의 위치정보 등을 포함할 수 있다.

[0019] 엔트로피 디코딩부(200)는 엔트로피 디코딩을 통하여 양자화된 변환 계수, 텍스쳐 픽쳐의 예측을 위한 코딩 정보 등을 추출할 수 있다.

[0020] 역양자화/역변환부(300)에서는 양자화된 변환 계수에 양자화 파라미터를 적용하여 변환 계수를 획득하고, 변환 계수를 역변환하여 텍스쳐 데이터 또는 템스 데이터를 복호화할 수 있다. 여기서, 복호화된 텍스쳐 데이터 또는 템스 데이터는 예측 처리에 따른 레지듀얼 데이터를 포함할 수 있다.

[0021] 인트라 예측부(400)는 현재 텍스쳐 픽쳐 내의 복원된 텍스쳐 데이터를 이용하여 화면 내 예측을 수행할 수 있다. 여기서, 화면 내 예측을 위해 이용되는 코딩 정보는 인트라 예측 모드, 인트라 예측의 파티션 정보를 포함할 수 있다.

[0022] 인-루프 필터부(500)는 블록 외곽 현상을 감소시키기 위해 각각의 코딩된 블록에 인-루프 필터를 적용할 수 있다. 필터는 블록의 가장자리를 부드럽게 하여 디코딩된 픽쳐의 화질을 향상시킬 수 있다. 필터링을 거친 텍스쳐 픽쳐들은 출력되거나 참조 픽쳐로 이용하기 위해 복호 픽쳐 버퍼부(600)에 저장될 수 있다.

[0023] 복호 픽쳐 버퍼부(Decoded Picture Buffer unit)(600)에서는 화면 간 예측을 수행하기 위해서 이전에 코딩된 텍스쳐 픽쳐를 저장하거나 개방하는 역할 등을 수행한다. 이 때 복호 픽쳐 버퍼부(600)에 저장하거나 개방하기 위해서 각 픽쳐의 frame_num 과 POC(Picture Order Count)를 이용할 수 있다.

[0024] 인터 예측부(700)는 복호 픽쳐 버퍼부(600)에 저장된 참조 픽쳐와 모션 정보를 이용하여 현재 블록의 모션 보상을 수행할 수 있다. 본 명세서에서 모션 정보라 함은 모션 벡터, 레퍼런스 인덱스 정보를 포함하는 광의의 개념으로 이해될 수 있다. 또한, 인터 예측부(700)는 모션 보상을 수행하기 위해 시간적 인터 예측을 수행할 수 있다. 시간적 인터 예측이라 함은 현재 텍스쳐 블록과 동일 시점 및 다른 시간대에 위치한 참조 픽쳐 및 현재 텍스쳐 블록의 모션 정보를 이용한 인터 예측을 의미할 수 있다. 또한, 복수 개의 카메라에 의해 촬영된 다시점 영상의 경우, 시간적 인터 예측뿐만 아니라 시점 간 인터 예측을 더 수행할 수도 있다. 시점 간 인터 예측이라 함은 현재 텍스쳐 블록과 다른 시점에 위치한 참조 픽쳐와 현재 텍스쳐 블록의 모션 정보를 이용한 인터 예측을 의미할 수 있다. 이에 대하여, 이하 도 3를 참고하여 자세히 설명하도록 한다.

[0025] 한편, 이해 편의를 위하여 시점 간 예측에 이용되는 모션 정보를 인터뷰 모션 벡터, 인터뷰 레퍼런스 인덱스 정보라 부르기로 한다. 따라서, 본 명세서에서 모션 정보는 인터뷰 모션 벡터와 인터뷰 레퍼런스 인덱스 정보를 포함하는 개념으로 유연하게 해석될 수 있다. 이하, 인터 예측부(700)에서 현재 텍스쳐 블록의 모션 정보 특히, 모션 벡터를 유도하는 방법에 대해서 살펴 보기로 한다.

- [0026] 도 2는 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 모션 벡터 리스트 생성부의 개략적인 구성을 도시한 것이다.
- [0027] 발명의 모션 벡터 리스트 생성부(710)는 디코더의 인터 예측부(700)에 포함될 수 있다. 모션 벡터 리스트 생성부(710)는 크게 리스트 초기화부(720), 리스트 수정부(730), 리스트 저장부(780)로 구성될 수 있다.
- [0028] 리스트 초기화부(720)는 모션 벡터 후보자들로 구성된 모션 벡터 리스트를 생성할 수 있다. 여기서, 모션 벡터 후보자는 현재 텍스쳐 블록의 모션 벡터 또는 예측된 모션 벡터로 이용 가능한 모션 벡터의 집합을 의미할 수 있다. 본 발명의 모션 벡터 후보자는 공간적 모션 벡터, 시간적 모션 벡터, 참조부 모션 벡터 및 인터뷰 모션 벡터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 발명의 모션 벡터 후보자에 포함된 공간적 모션 벡터, 시간적 모션 벡터, 참조부 모션 벡터 및 인터뷰 모션 벡터는 모션 벡터 리스트 초기화부(720)에 포함된 공간적 모션 벡터 결정부(740), 시간적 모션 벡터 결정부(750), 참조부 모션 벡터 결정부(760) 및 인터뷰 모션 벡터 결정부(770)에 서 각각 획득된다.
- [0029] 먼저, 공간적 모션 벡터 결정부(740)는 현재 텍스쳐 블록에 공간적으로 인접한 이웃 블록의 모션 벡터로부터 공간적 모션 벡터를 유도할 수 있다. 예를 들어, 공간적으로 인접한 이웃 블록은 현재 텍스쳐 블록의 좌측, 상단, 좌측하단, 좌측상단, 우측상단에 각각 위치한 블록 중 어느 하나일 수 있다. 현재 텍스쳐 블록과 이웃 블록의 참조 픽쳐가 동일하다고 판단되는 경우, 동일한 참조 픽쳐를 가진 이웃 블록의 모션 벡터를 모션 벡터 리스트에 추가할 수 있다.
- [0030] 시간적 모션 벡터 결정부(750)는 현재 텍스쳐 블록에 시간적으로 인접한 이웃 블록의 모션 벡터로부터 시간적 모션 벡터를 유도할 수 있다. 예를 들어, 시간적으로 인접한 이웃 블록은 현재 텍스쳐 블록과 동일 시점 및 다른 시간대에 위치한 픽쳐 내에서 현재 텍스쳐 블록과 동일한 위치에 있는 블록(called block) 또는 현재 텍스쳐 블록과 동일한 위치에 있는 블록과 이웃한 블록이 해당될 수 있다. 여기서, 상기 시간적 이웃 블록을 포함하고 있는 픽쳐는 인덱스 정보에 의해서 특정될 수 있다.
- [0031] 참조부 모션 벡터 결정부(760)는 현재 텍스쳐 블록과 다른 시점에 위치한 대응 블록의 모션 벡터로부터 참조부 모션 벡터를 유도할 수 있다. 여기서, 대응 블록은 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터에 의해 지시된 블록일 수 있다. 예를 들어, 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 다른 시점 내의 대응 블록을 특정하고, 특정된 대응 블록의 모션 벡터를 현재 텍스쳐 블록의 참조부 모션 벡터로 설정할 수 있다.
- [0032] 인터뷰 모션 벡터 결정부(770)는 시점 간 인터 예측에 의해 코딩되어 있는 a) 현재 텍스쳐 블록의 공간적 이웃 블록 또는 시간적 이웃 블록의 인터뷰 모션 벡터, b) 현재 텍스쳐 블록의 이웃 블록이 참조부 모션 벡터를 이용하여 시간적 인터 예측을 하는 경우 참조부 모션 벡터를 결정하기 위한 인터뷰 모션 벡터, 및 c) 현재 텍스쳐 블록에 대응하는 템스 데이터로부터 유도된 변이 벡터로부터 현재 텍스쳐 블록의 참조 블록을 나타내는 인터뷰 모션 벡터를 유도할 수 있다. 한편, 본 발명에 따른 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법에 대해서는 도 5 내지 도 10에서 살펴 보기로 한다.
- [0033] 리스트 초기화부(720)에서 생성된 모션 벡터 리스트는 현재 텍스쳐 블록의 모션 벡터를 유도하기 위한 최종적인 모션 벡터 리스트로 이용될 수도 있고, 모션 벡터 후보자 간의 중복성 제거 등을 위하여 리스트 수정부(730)를 거쳐 수정될 수도 있다. 예를 들어, 리스트 수정부(730)는 리스트 초기화부(720)에서 생성된 모션 벡터 리스트에서 공간적 모션 벡터들 간의 동일 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 동일한 공간적 모션 벡터들이 존재하는 경우, 둘 중의 어느 하나를 모션 벡터 리스트로부터 제거할 수 있다. 나아가, 모션 벡터 리스트 내에서 모션 벡터 후보자 간의 중복성을 제거한 이후에 모션 벡터 리스트에 남아있는 모션 벡터 후보자의 개수가 2개 미만인 경우에는 제로 모션 벡터(zero motion vector)를 추가할 수 있다.
- [0034] 반면, 모션 벡터 후보자 간의 중복성을 제거한 이후에도 모션 벡터 리스트에 남아있는 모션 벡터 후보자의 개수가 2개를 초과하는 경우에는 2개의 모션 벡터 후보자를 제외한 나머지 모션 벡터 후보자를 모션 벡터 리스트에서 제거할 수 있다.
- [0035] 여기서, 모션 벡터 리스트에 남아있는 2개의 모션 벡터 후보자는 모션 벡터 리스트 내에서 상대적으로 작은 리스트 식별 인덱스를 가진 후보자일 수 있다. 이 경우, 리스트 식별 인덱스는 모션 벡터 리스트에 포함된 모션 벡터 후보자에 각각 할당된 것으로서, 모션 벡터 리스트에 포함된 각각의 모션 벡터 후보자를 식별하기 위한 정보를 의미할 수 있다.
- [0036] 리스트 저장부(780)는 리스트 초기화부(720)에서 생성된 모션 벡터 리스트를 일시적으로 저장할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 리스트 저장부(780)는 인터뷰 모션 벡터 결정부(770)에서 참조 인터뷰 모션 벡터

의 후보자 리스트를 저장할 수 있다. 여기서, 후보자 리스트는 참조부 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 저장할 수 있다. 후보자 리스트에 대한 구체적인 설명은 도 4에서 살펴 보기로 한다. 다만, 리스트 저장부(780)는 모션 벡터 리스트 생성부(710)의 필수적인 구성이 아닌 선택적이 구성으로, 리스트 초기화부(720)에 포함되어 설계될 수 있으며 또한, 공간적 모션 벡터 결정부(740) 등 각 모션 벡터 결정부에 포함되어 설계될 수 있다.

[0037] 이하 인터 예측부(700)에서 모션 벡터 리스트로부터 현재 텍스쳐 블록의 모션 벡터를 유도하는 방법에 대해서 살펴보기로 한다.

[0038] 먼저, 현재 텍스쳐 블록에 대한 모션 벡터 식별 정보를 비트스트림으로부터 추출할 수 있다. 모션 벡터 식별 정보는 현재 텍스쳐 블록의 모션 벡터 또는 예측된 모션 벡터로 이용되는 모션 벡터 후보자를 특정하는 정보일 수 있다. 즉, 추출된 모션 벡터 식별 정보에 대응하는 모션 벡터 후보자를 모션 벡터 리스트로부터 추출하고, 이를 현재 텍스쳐 블록의 모션 벡터 또는 예측된 모션 벡터로 설정할 수 있다. 또한, 상기 모션 벡터 식별 정보에 대응하는 모션 벡터 후보자가 현재 텍스쳐 블록의 예측된 모션 벡터로 설정되는 경우, 현재 텍스쳐 블록의 모션 벡터를 복원하기 위해 모션 벡터 차분값이 이용될 수 있다. 여기서, 모션 벡터 차분값은 디코딩된 모션 벡터와 예측된 모션 벡터 간의 차분 벡터를 의미할 수 있다. 따라서, 모션 벡터 리스트로부터 획득된 예측된 모션 벡터와 비트스트림으로부터 추출된 모션 벡터 차분값을 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 모션 벡터를 디코딩할 수 있다.

[0039] 디코딩된 모션 벡터 및 참조 픽쳐 리스트를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 픽셀값을 예측할 수 있다. 여기서, 참조 픽쳐 리스트는 시간적 인터 예측을 위한 참조 픽쳐뿐만 아니라 시점 간 인터 예측을 위한 참조 픽쳐를 포함할 수 있다. 시간적 인터 예측을 위한 참조 픽쳐와 시점 간 인터 예측을 위한 참조 픽쳐에 대하여 도 3을 참고하여 설명하도록 한다.

[0040] 도 3을 참고하면, 다시점 비디오 영상을 코딩할 경우 이미 복원된 영상들은 현재 코딩중인 영상(V_0, t_1)과 같은 시점의 영상(V_0, t_0)과 다른 시점의 영상(V_1, t_1)으로 구성될 수 있다. 이 경우, 현재 텍스쳐 블록을 예측하기 위하여 참조하는 참조 픽쳐의 시점이 현재 처리중인 영상과 같은 시점(V_0, t_1)인 경우를 MCP(motion compensated prediction)이라 하며, 참조 픽쳐의 시점이 현재 처리중인 영상과 다른 시점(V_1, t_0)인 경우를 DCP(disparity compensated prediction)이라고 한다. 다시점 비디오 영상의 경우에는 MCP 뿐만 아니라 DCP도 가능하다는 특징이 있다.

[0041] 다시 도 2의 설명으로 돌아와서, 인터뷰 모션 벡터는 공간적 인터뷰 모션 벡터, 시간적 인터뷰 모션 벡터, 변이 벡터 및 참조 인터뷰 모션 벡터 중에서 선택된 어느 하나로부터 유도될 수 있다.

[0042] 한편, 이해 편의를 위하여 시점 간 예측에 이용되는 인터뷰 모션 벡터 및 참조부 모션 벡터에 대해 도 4를 참고하여 설명하도록 한다.

[0043] 도 4를 참고하면, 다시점 영상의 인터 예측에 있어, 현재 코딩 중인 영상(V_0, t_1)의 현재 텍스쳐 블록(x, y)과 다른 시점의 영상(V_1, t_1)에 위치한 대응 블록(x', y')을 참조하여 인터 예측에 이용할 수 있다. 이때, 현재 텍스쳐 블록(x, y)에서 다른 시점(V_1)의 대응 블록(x', y')을 지시하는 벡터(410)를 인터뷰 모션 벡터라 정의할 수 있다. 여기서, 인터뷰 모션 벡터가 지시하는 다른 시점의 대응 블록(x', y')의 모션 벡터(420)를 현재 텍스쳐 블록의 참조부 모션 벡터(430)로 설정하여 인터 예측에 이용할 수 있다.

[0044] 이하에서는 시점 간 인터 예측에 이용되는 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법에 대해 자세히 알아보도록 한다. 우선 공간적 인터뷰 모션 벡터, 시간적 인터뷰 모션 벡터, 변이 벡터 및 참조 인터뷰 모션 벡터의 각각의 유도 방법에 살펴 보도록 한다.

[0045] 첫번째로, 본 발명의 공간적 인터뷰 모션 벡터는 현재 텍스쳐 블록에 공간적으로 인접한 이웃 블록 중에서 시점 간 인터 예측으로 코딩된 이웃 블록의 모션 벡터로부터 유도될 수 있다. 다시 말해, 공간적 인터뷰 모션 벡터는 현재 텍스쳐 블록의 공간적 이웃 블록 중 인터뷰 모션 벡터를 가진 이웃 블록을 이용하여 유도될 수 있다.

[0046] 두번째로, 본 발명의 시간적 인터뷰 모션 벡터는 현재 텍스쳐 블록의 시간적 이웃 블록 중에서 시점 간 인터 예측으로 코딩된 이웃 블록의 모션 벡터로부터 유도될 수 있다. 다시 말해, 시간적 인터뷰 모션 벡터는 현재 텍스쳐 블록의 시간적 이웃 블록 중 인터뷰 모션 벡터를 가진 이웃 블록을 이용하여 유도될 수 있다. 여기서, 시간적 이웃 블록은 현재 텍스쳐 블록을 포함한 현재 픽쳐와 동일 시점을 가진 참조 픽쳐 내에서 현재 텍스쳐 블록과 동일 위치 및/또는 인접 위치에 있는 블록을 의미할 수 있다.

[0047] 세번째로, 본 발명의 변이 벡터는 다시점 영상에 있어서의 시점 간 변이를 나타낼 수 있다. 다시점 영상의 경우, 카메라 위치에 따른 시점 간 변이가 발생할 수 있고, 변이 벡터는 이러한 시점 간 변이를 보상해 줄 수도 있다. 변이 벡터를 유도하는 방법에 대해서는 도 3을 참조하여 살펴 보기로 한다.

[0048] 네번째로, 본 발명의 참조 인터뷰 모션 벡터는 참조뷰 모션 벡터를 결정하기 위한 인터뷰 모션 벡터로부터 유도 할 수 있다. 다시 말해, 현재 텍스쳐 블록의 공간적 이웃 블록 또는 시간적 이웃 블록이 참조뷰 모션 벡터를 이용하여 시간적 인터 예측을 하는 경우 참조뷰 모션 벡터에 대응하는 인터뷰 모션 벡터를 참조 인터뷰 모션 벡터라고 할 수 있다.

[0049] 도 5는 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 템스 데이터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 변이 벡터를 유도하는 방법을 도시한 것이다.

[0050] 도 5를 참조하면, 현재 텍스쳐 블록의 카메라와 객체 간의 거리 정보를 나타내는 템스 데이터를 획득할 수 있다 (S510). 구체적으로, 템스 데이터는 템스 비트스트림, 템스 시퀀스, 템스 픽쳐 등과 같이 텍스쳐 영상과 별도로 전송되거나, 대응되는 텍스쳐 영상에 같이 코딩되어 전송될 수 있다. 따라서, 전송 방식에 따라 현재 텍스쳐 블록의 템스 데이터를 획득할 수 있다. 한편, 현재 텍스쳐 블록 내에 복수 개의 픽셀이 존재하는 경우, 현재 텍스쳐 블록의 코너 픽셀 (corner pixel)에 대응하는 템스 데이터가 이용될 수 있다. 또는, 현재 텍스쳐 블록의 중앙 픽셀 (center pixel)에 대응하는 템스 데이터가 이용될 수도 있다. 또는, 복수 개의 픽셀에 대응하는 복수 개의 템스 데이터 중에서 최대값, 최소값, 최빈값 중 어느 하나가 선택적으로 이용될 수 있고, 복수 개의 템스 데이터 간의 평균값이 이용될 수도 있다. 획득된 템스 데이터와 카메라 파라미터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 변이 벡터를 유도할 수 있다(S520). 구체적인 유도 방법은 수학식 1 및 2를 토대로 살펴보기로 한다.

수학식 1

$$Z = \frac{1}{\frac{D}{255} \times \left(\frac{1}{Z_{near}} - \frac{1}{Z_{far}} \right) + \frac{1}{Z_{far}}}$$

[0051] [0052] 수학식 1을 참조하면, Z 는 해당 픽셀의 카메라로부터의 거리를 의미하며, D 는 Z 를 양자화한 값으로서, 본 발명의 템스 데이터에 대응된다. Z_{near} 및 Z_{far} 는 템스 데이터가 속한 시점에 대해서 정의된 Z 의 최소값 및 최대값을 각각 의미한다. 또한, Z_{near} 및 Z_{far} 는 시퀀스 파라미터 세트, 슬라이스 헤더 등을 통하여 비트스트림으로부터 추출될 수 있고, 디코더 내에 미리 정의된 정보일 수도 있다. 따라서, 해당 픽셀의 카메라로부터의 거리 Z 를 256 레벨로 양자화한 경우, 수학식 1과 같이 템스 데이터, Z_{near} 및 Z_{far} 를 이용하여 Z 를 복원할 수 있다. 그런 다음, 복원된 Z 를 이용하여 수학식 2와 같이 현재 텍스쳐 블록에 대한 변이 벡터를 유도할 수 있다.

수학식 2

$$d = \frac{f \times B}{2}$$

[0053] [0054] 수학식 2에서, f 는 카메라의 초점 거리를 의미하고, B 는 카메라 간의 거리를 의미한다. f 및 B 는 모든 카메라에 대해서 동일하다고 가정할 수 있고, 따라서 디코더에 미리 정의된 정보일 수 있다.

[0055] 한편, 다시점 영상에 대해서 텍스쳐 데이터만을 코딩하는 경우에는 카메라 파라미터에 관한 정보를 이용할 수 없기 때문에 템스 데이터로부터 변이 벡터를 유도하는 방법을 사용할 수 없다. 따라서, 다시점 영상의 텍스쳐 데이터만 코딩하는 경우에는 변이 벡터를 저장한 변이 벡터 맵 (disparity vector map)을 이용할 수 있다. 변이 벡터 맵은 수평 성분과 수직 성분으로 구성된 변이 벡터가 2차원 배열로 저장된 맵일 수 있다. 본 발명의 변이 벡터 맵은 다양한 크기로 표현될 수 있다. 예를 들어, 하나의 픽쳐마다 하나의 변이 벡터만을 사용하는 경우에는 1×1 의 크기를 가질 수 있고, 픽쳐 내의 4×4 블록마다 변이 벡터를 사용하는 경우에는 픽쳐 크기에 대비해서

1/4의 너비와 높이를 가지므로 변이 벡터 맵은 꾹쳐의 1/16 크기를 가질 수도 있다. 또한, 하나의 꾹쳐 내에서 현재 텍스쳐 블록의 크기는 적응적으로 결정될 수 있고, 해당 텍스쳐 블록마다 변이 벡터를 저장할 수도 있다.

[0056] 인터뷰 모션 벡터는 슬라이스 또는 꾹쳐의 신택스(syntax)로부터 유도되는 글로벌 변이 벡터(Global Motion Vector, GDV)를 이용하여 유도될 수 있다. 글로벌 변이 벡터는 복수의 블록을 포함하는 슬라이스 또는 꾹쳐 단위에서 현재 시점에서 참조 꾹쳐가 위치하는 다른 시점을 가리키는 벡터이다. 글로벌 변이 벡터는 복수의 텍스쳐 블록에 동일하게 유도되므로, 각 텍스쳐 블록마다 상이한 인터뷰 모션 벡터를 갖는 경우가 각 텍스쳐 블록에 정확한 참조 블록을 찾기 위해 모션 벡터를 보상하는 오프셋 벡터를 추가로 전달할 수 있다. 글로벌 변이 벡터와 오프셋 벡터의 벡터 합을 통해 구한 인터뷰 모션 벡터를 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터 후보자에 포함시킬 수 있다.

[0057] 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터 후보자에는 공간적 인터뷰 모션 벡터, 시간적 인터뷰 모션 벡터, 변이 벡터 및 참조 인터뷰 모션 벡터가 있을 수 있으며, 이 중에서 선택된 어느 하나로부터 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터가 유도될 수 있음을 살펴 보았다. 이하, 인터뷰 모션 벡터 후보자로부터 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법에 대해서 살펴 보기로 한다.

[0058] 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터 후보자들 간의 우선순위를 고려하여 인터뷰 모션 벡터를 획득할 수 있다. 인터뷰 모션 벡터 후보자들 간의 우선순위는 아래 표 1과 같이 설정될 수 있다.

표 1

우선순위	카테고리
0	공간적 인터뷰 모션 벡터
1	시간적 인터뷰 모션 벡터
2	참조 인터뷰 모션 벡터
3	변이 벡터

[0059]

표 1에서 우선순위 값이 작을수록 높은 우선순위를 의미한다. 즉, 공간적 인터뷰 모션 벡터가 최우선순위를 가지고, 다음으로 시간적 인터뷰 모션 벡터, 참조 인터뷰 모션 벡터, 변이 벡터 순으로 우선순위가 설정될 수 있다.

[0061]

다만, 표 1은 일 실시예에 불과하며, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 예를 들어, 시간적 인터뷰 모션 벡터, 공간적 인터뷰 모션 벡터, 변이 벡터, 참조 인터뷰 모션 벡터 순으로 우선순위가 설정될 수도 있고, 변이 벡터, 참조 인터뷰 모션 벡터, 공간적 인터뷰 모션 벡터, 시간적 인터뷰 모션 벡터 순으로 우선순위가 설정될 수도 있고, 참조 인터뷰 모션 벡터, 공간적 인터뷰 모션 벡터, 시간적 인터뷰 모션 벡터, 변이 벡터 순으로 우선순위가 설정될 수 있다. 코딩이 완료된 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터가 어떠한 인터뷰 모션 벡터를 사용하였는지 빤도 수를 고려하여 우선 순위를 설정할 수 있다. 또는 일정 카테고리만 가지고 이들 간의 우선순위를 설정할 수도 있다. 예를 들어, 공간적 인터뷰 모션 벡터와 시간적 인터뷰 모션 벡터와 참조 인터뷰 모션 벡터 간의 우선순위를 설정할 수도 있고, 또는 공간적 인터뷰 모션 벡터와 참조 인터뷰 모션 벡터 간의 우선순위를 설정할 수도 있다.

[0062]

이하에서는 표 1의 공간적 인터뷰 모션 벡터, 시간적 인터뷰 모션 벡터 및 참조 인터뷰 모션 벡터 간의 우선 순위가 설정된 경우 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법을 도 6을 참조하여 살펴 보기로 한다.

[0063]

도 6의 경우, 공간적 인터뷰 모션 벡터와 시간적 인터뷰 모션 벡터를 참조 인터뷰 모션 벡터보다 우선순위가 높다. 즉, 공간적 인터뷰 모션 벡터와 시간적 인터뷰 모션 벡터가 존재하지 않는 경우에만 참조 인터뷰 모션 벡터는 이용된다. 공간적 인터뷰 모션 벡터 및 시간적 인터뷰 모션 벡터를 탐색하는 동안 참조 인터뷰 모션 벡터는 후보자 리스트에 저장될 수 있으며, 탐색 결과 공간적 인터뷰 모션 벡터 및 시간적 인터뷰 모션 벡터가 존재하지 않는 경우 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터 유도에 이용할 수 있다.

[0064]

도 6을 참조하면, 공간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 탐색할 수 있다(S600). 이 경우,

시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이란 DCP 코딩된 블록을 의미할 수 있다. 한편, 공간적 이웃 블록에 대한 예시는 도 7에 도시되어 있다. 도 7을 참고하면, 공간적 이웃 블록은 좌측하단 이웃 블록 (A0), 좌측 이웃 블록 (A1), 우측상단 이웃 블록 (B0), 상단 이웃 블록 (B1), 좌측상단 이웃 블록 (B2) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0065] 한편, 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 탐색하는 과정에서도 공간적 이웃 블록들 간의 우선순위를 고려할 수 있다. 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 탐색함에 있어서, 공간적 이웃 블록들 간의 우선순위가 표 2과 같이 설정되어 있다고 가정하자.

표 2

우선순위	공간적 이웃 블록
0	좌측 이웃 블록
1	상단 이웃 블록
2	우측상단 이웃 블록
3	좌측하단 이웃 블록
4	좌측상단 이웃 블록

[0066]

표 2를 참조하면, 우선순위의 값이 작을수록 높은 우선순위를 의미한다.

[0068] 따라서, 좌측 이웃 블록(A1), 상단 이웃 블록(B1), 우측상단 이웃 블록(B0), 좌측하단 이웃 블록(A0), 좌측상단 이웃 블록(B2) 순으로 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 찾을 때까지 탐색을 수행할 수 있다. 예를 들어, 좌측 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록인 경우, 좌측 이웃 블록의 인터뷰 모션 벡터를 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터로 설정하고, 탐색을 종료할 수 있다. 그러나, 탐색 결과, 좌측 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩되지 아니한 경우에는 상단 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩되어 있는지 확인할 수 있다. 또는, 좌측하단 이웃 블록, 좌측 이웃 블록, 우측상단 이웃 블록, 상단 이웃 블록, 좌측상단 이웃 블록 순으로 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 찾을 때까지 탐색을 수행할 수도 있다. 다만, 공간적 이웃 블록들 간의 우선순위는 상기 실시 예에 한정되지 아니한다.

[0069] 한편, 시점 간 인터 예측으로 코딩되는지 여부를 판별하는 방법에 대해서 살펴 보기로 한다. 일 실시 예로서, 시점 간 인터 예측인지 여부를 판별하는 방법은, a) 시점 간 참조 픽쳐 리스트를 이용하는 방법, b) 레퍼런스 인덱스 정보를 이용하는 방법, c) 공간적 이웃 블록을 포함한 픽쳐의 POC와 공간적 이웃 블록의 참조 픽쳐의 POC 간의 동일성을 이용하는 방법이 있을 수 있다. 구체적으로, a) 해당 이웃 블록이 시점 간 참조 픽쳐 리스트를 이용하는지에 기초하여 판별할 수 있다. 시점 간 참조 픽쳐 리스트는 해당 이웃 블록의 시점과 다른 시점에 위치한 참조 픽쳐로 구성된 리스트를 의미할 수 있다. 또는, b) 해당 이웃 블록의 레퍼런스 인덱스 정보에 기초하여 판별할 수도 있다. 예를 들어, 해당 이웃 블록의 레퍼런스 인덱스 정보가 해당 이웃 블록의 시점과 다른 시점에 위치한 참조 픽쳐를 특정하는 경우, 해당 이웃 블록은 시점 간 인터 예측으로 코딩됨을 특정할 수 있다. 또는, c) 해당 이웃 블록을 포함한 픽쳐의 POC와 해당 이웃 블록의 참조 픽쳐의 POC 간의 동일 여부에 기초하여 판별할 수도 있다. POC는 출력 순서 정보이며, 동일 액세스 유닛 (access unit) 내의 픽쳐들은 동일한 POC를 가질 수 있다. 따라서, 양자의 POC가 동일하다는 것은 해당 이웃 블록을 포함한 픽쳐와 참조 픽쳐가 서로 상이한 시점에 위치함을 의미할 것이고, 이 경우 해당 이웃 블록은 시점 간 인터 예측으로 코딩되는 것으로 특정할 수 있다.

[0070] S600단계의 탐색 결과, 공간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이 존재하는 경우, 해당 공간적 이웃 블록의 인터뷰 모션 벡터로부터 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도할 수 있다(S610). 그러나, S600단계의 탐색 결과 공간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이 존재하지 아니하는 경우, 공간적 이웃 블록 중 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하고(S620), 탐색된 블록의 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장할 수 있다(S630). 여기서, 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록이란 DV-MCP로 코딩된 블록을 의미할 수 있다. DV-MCP로 코딩된 블록이란 시점간 인터 예측으로 예측된 모션 벡터(즉, 참조부 모션 벡터)를 이용하여 MCP로 코딩된 블록을 의미할 수 있다.

- [0071] 한편, 후보자 리스트는 참조부 모션 벡터를 가지고 있는 블록에서 참조부 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 저장할 수 있는 리스트로 참조 인터뷰 모션 벡터의 수평 성분만 저장하도록 구현할 수도 있고, 수평 수직 성분으로 구성된 벡터 형태로 구현될 수 있다. 그리고, 후보자 리스트는 리스트 식별 인덱스를 가질 수 있다. 여기서, 리스트 식별 인덱스는 후보자 리스트에 포함된 참조 인터뷰 모션 벡터에 각각 할당된 것으로서 후보자 리스트에 포함된 각각의 참조 인터뷰 모션 벡터를 식별하기 위한 정보를 의미할 수 있다.
- [0072] 이하에서는 참조 인터뷰 모션 벡터의 유도 과정 및 참조부 모션 벡터를 가지고 있는지 여부를 판별하는 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0073] 이웃 블록이 참조부 모션 벡터를 이용하여 시간적 인터 예측으로 코딩된 경우, 참조부 모션 벡터를 결정하기 위해 이용된 인터뷰 모션 벡터(즉, 참조 인터뷰 모션 벡터)를 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터로 이용할 수 있다. 상술한 이웃 블록은 공간적 이웃 블록 또는 시간적 이웃 블록일 수 있다.
- [0074] 그리고, 이웃 블록이 참조부 모션 벡터를 가지고 있는 블록인지 여부는 해당 블록이 시간적 인터 예측으로 코딩되어 있는지 여부와 일치된다. 따라서, 시간적 인터 예측으로 코딩되는지 여부는 해당 이웃 블록의 모션 벡터 식별 정보에 기초하여 판별할 수 있다. 모션 벡터 식별 정보가 시간적 인터 예측을 이용하는 모션 벡터를 지정하고 있는 경우 이웃 블록은 시간적 인터 예측에 의해 코딩된 블록이라 판단할 수 있다.
- [0075] 한편, 공간적 이웃 블록 내에서의 시간적 인터 예측으로 코딩되어 있는지 여부를 탐색하는 순서는 시점 간 인터 예측을 탐색하는 순서와 동일할 수 있다. 표 2에서 설명한 바와 같이 좌측 이웃 블록(A1), 상단 이웃 블록(B1), 우측상단 이웃 블록(B0), 좌측하단 이웃 블록(A0), 좌측상단 이웃 블록(B2) 순으로 시간적 인터 예측으로 코딩된 블록을 탐색할 수 있다. 다만, 탐색하는 공간적 이웃 블록과 순서는 이에 한정하지 아니한다.
- [0076] 앞서서는 공간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록 탐색하는 단계(S600) 이후에 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이 존재하지 않은 경우, 공간적 이웃 블록 중 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색(S620)한다고 설명하였다. 그러나, 공간적 이웃 블록 탐색시 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록 및 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록의 탐색이 동시에 이루어질 수 있다. 이와 같은 경우, 탐색 중인 공간적 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록에 해당되지 않고, 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록인 경우, 참조부 모션 벡터에 대응되는 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하고 다음 우선순위의 공간적 이웃 블록을 탐색할 수 있다.
- [0077] 다시 도 6을 참조하면, 공간적 이웃 블록의 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하고(S630), 시간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 탐색할 수 있다(S640). S640의 탐색 결과 시간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이 존재하는 경우에는 해당 시간적 이웃 블록의 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도할 수 있다(S650). 그러나, S640단계의 탐색 결과 시간적 이웃 블록 중 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록이 존재하지 아니하는 경우, 시간적 이웃 블록 중 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하고(S660), 탐색된 블록의 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장할 수 있다(S670).
- [0078] 여기서, 시간적 이웃 블록에 대한 예시는 도 8에 도시되어 있다.
- [0079] 도 8을 참조하면, 시간적 이웃 블록은 현재 텍스쳐 블록의 참조 픽쳐 내에서 현재 텍스쳐 블록과 동일한 위치에 있는 블록 (이하, 동일 위치의 블록이라 한다.)을 의미할 수 있다. 여기서, 참조 픽쳐는 현재 텍스쳐 블록을 포함한 현재 픽쳐와 동일 시점 및 다른 시간대에 위치한 픽쳐를 의미할 수 있다. 본 발명의 동일 위치의 블록은 도 8에 도시된 바와 같이 3가지 방법으로 정의될 수 있다.
- [0080] 도 8(a)를 참조하면, 동일 위치의 블록은 현재 텍스쳐 블록의 중심 픽셀의 위치 (C)에 대응하는 참조 픽쳐 내에서의 C위치를 포함하는 블록으로 정의될 수 있다. 또는, 도 8(b)를 참조하면, 동일 위치의 블록은 현재 텍스쳐 블록의 좌측상단 픽셀의 위치 (X)에 대응하는 참조 픽쳐 내에서의 X위치를 포함하는 블록으로 정의될 수도 있다. 한편, 본 발명의 시간적 이웃 블록은 동일 위치의 블록에 한정되지 아니하며, 상기 동일 위치의 블록에 인접한 이웃 블록을 의미할 수도 있다. 도 8(a)에 도시된 바와 같이, 동일 위치의 블록에 인접한 이웃 블록으로 좌측하단 이웃 블록 (A0), 좌측 이웃 블록 (A1), 우측상단 이웃 블록 (B0), 상단 이웃 블록 (B1), 좌측상단 이웃 블록 (B2) 중 적어도 어느 하나를 이용할 수 있다. 나아가, 참조 픽쳐는 현재 픽쳐 이전에 이미 디코딩이 되어 있으므로, 동일 위치의 블록의 하단 및 우측에 인접한 이웃 블록도 시간적 이웃 블록으로 이용될 수 있다. 예를 들어, 도 8(a)에 도시된 바와 같이, 시간적 이웃 블록으로 우측하단 이웃 블록 (C0), 하단 이웃 블록 (C1), 우측 이웃 블록 (C2)이 이용될 수도 있다. 한편, 시간적 이웃 블록의 후보자로 언급한 a) 동일 위치의 블

록, b) 동일 위치의 블록에 인접한 이웃 블록, 우선순위를 고려하여 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 탐색 할 수 있다. 즉, 최우선순위를 가진 시간적 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록인지 여부를 판별하고, 최우선순위를 가진 시간적 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩되지 아니한 경우에는 차우선순위를 가진 시간적 이웃 블록이 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록인지 여부를 판별할 것이다. 이는 시점 간 인터 예측으로 코딩된 블록을 찾을 때까지 수행할 수 있다. 예를 들어, 시간적 이웃 블록들 간의 우선순위가 표 3와 같이 설정되어 있다고 가정하자. 다만, 이는 일실시예에 불과하며, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.

표 3

우선순위	시간적 이웃 블록
0	동일 위치의 블록
1	동일 위치의 블록에 인접한 이웃 블록

[0081]

한편, 본 발명의 일 실시 예에 따른 시간적 이웃 블록은 도 8(c)에 도시된 바와 같이 참조 픽쳐의 우측 하단 블록(RB)의 예측 모드에 따라 결정될 수 있다. 구체적으로, 참조 픽쳐의 우측 하단 블록(RB)이 인터 예측으로 코딩된 블록인지 확인하고, 확인 결과 인터 예측으로 코딩된 블록이 아닌 경우 현재 텍스쳐 블록에 대응하는 참조 픽쳐 내에서의 블록을 시간적 이웃 블록으로 정의할 수 있다. 일 예로, 참조 픽쳐의 우측 하단 블록(RB)의 예측 모드가 인터 예측으로 코딩된 블록이 아닌 경우 현재 텍스쳐 블록의 중심 픽셀 위치(C)에 대응하는 참조 픽쳐 내에서의 C 위치 블록을 시간적 이웃 블록으로 설정할 수 있다.

[0082]

시간적 이웃 블록의 경우도 앞서 설명한 바와 같이 공간적 이웃 블록에서 수행된 탐색/저장 단계와 동일하게 탐색/저장이 수행될 수 있으므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

[0083]

다시 도 6을 참조하면, S670단계 이후, 후보자 리스트에 참조 인터뷰 모션 벡터가 존재하는 경우, 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터 중 어느 하나를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도할 수 있다(S680). 반면, 후보자 리스트에 참조 인터뷰 모션 벡터가 존재하지 않는 경우, 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하지 못하고 종료할 수 있다.

[0084]

여기서, 후보자 리스트를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법의 일 예로, 데이터가 입력된 순서(즉, 저장된 순서)대로 검색하여 최초로 검색된 참조 인터뷰 모션 벡터를 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터로 선정할 수 있다. 일 예로, 후보자 리스트에 입력된 순서대로 리스트 식별 인덱스를 할당하는 경우, 후보자 리스트에 포함된 리스트 식별 인덱스 값이 0인 벡터값을 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터로 선정할 수 있다. 즉, 리스트 식별 인덱스 값이 최소인 벡터값을 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터로 선정할 수 있다.

[0085]

한편, 후보자 리스트를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 단계 이후에는(S680), 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터가 유도되었음을 지시하는 인터뷰 모션 벡터 정보를 활성화시켜 정확도가 높지 않은 인터뷰 모션 벡터의 재사용을 방지할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 9를 참조하여 자세히 설명하도록 한다.

[0086]

한편, 유도된 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 SKIP모드로 현재 텍스쳐 블록에 대해 시점 간 인터 예측을 수행된 경우, 유도된 인터뷰 모션 벡터를 공간적 또는 시간적으로 인접한 블록들의 인터뷰 모션 벡터의 유도에 재사용 할 수 있도록 저장할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 10을 참조하여 자세히 설명하도록 한다.

[0087]

도 9는 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 인터뷰 모션 벡터 정보가 이용되는 방법을 도시한 흐름도이다. 도 9는 도 6의 S680 단계에 대한 일 실시 예에 해당할 수 있다.

[0088]

도 9를 참조하면, 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도할 수 있다(S900). 그리고, 현재 블록의 인터뷰 모션 벡터가 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 유도된 것을 지시하는 인터뷰 모션 벡터 재사용 정보를 설정(set)할 수 있다(S910).

[0089]

구체적으로, 인터뷰 모션 벡터 재사용 정보에 포함되는 플래그(flag) 값을 설정할 수 있다. 상술한 플래그(flag)는 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 유도된 인터뷰 모션 벡터임을 지시할 수 있다. 일 예로 플래그 값

을 0에서 1로 설정함으로써 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 유도된 인터뷰 모션 벡터임을 지시할 수 있다.

[0091] 이와 같은 인터뷰 모션 벡터 재사용 정보는 이웃 블록 중 참조부 모션 벡터로 코딩된 블록을 탐색하는 단계(도 6의 S620, S660 참조)에 이용될 수 있다. 즉, 탐색되고 있는 이웃 블록의 인터뷰 모션 벡터 재사용 정보가 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 유도된 인터뷰 모션 벡터임을 지시하고 있는 경우 그 이웃 블록의 참조 인터뷰 모션 벡터를 후보자 리스트에 저장하지 않을 수 있다.

[0092] 이는 참조 인터뷰 모션 벡터값이 시점 간 인터 예측으로 코딩에 의해 구현된 인터뷰 모션 벡터값보다 정확도가 낮을 수 있기 때문이다. 따라서, 위와 같이 인터뷰 모션 벡터 정보를 이용하여 참조 인터뷰 모션 벡터의 공간적 시간적인 전파를 방지하여 인터 예측 코딩의 효율을 높일 수 있다.

[0093] 도 10은 본 발명이 적용되는 일 실시예로서, 예측 모드에 따라 인터뷰 모션 벡터를 유도하는 방법을 도시한 흐름도이다. 도 10은 도 6의 S680 단계에 대한 실시 예에 해당할 수 있다.

[0094] 도 10를 참조하면, 후보자 리스트에 저장된 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 현재 텍스쳐 블록의 인터뷰 모션 벡터를 유도할 수 있다(S1000). 그리고, 현재 텍스쳐 블록의 예측 모드를 확인하고, 확인된 예측 모드가 스킵(skip) 모드인 경우, 유도된 인터뷰 모션 벡터를 비디오 디코더에 저장할 수 있다(S1010).

[0095] 스킵(skip) 모드란 모션 벡터 리스트 및 리스트 식별 인덱스를 이용하여 인터 예측을 수행하는 모드를 의미한다. 구체적으로, 스킵 모드에서는 유도된 인터뷰 모션 벡터가 가리키는 블록이 선택되면, 선택된 블록의 모션 벡터가 그대로 재사용되고, 모션 벡터가 가리키는 블록의 데이터를 현재 텍스쳐 블록의 데이터로 바로 사용할 수 있다. 즉, 레지듀얼(residual) 데이터가 0으로 존재하지 않을 수 있다.

[0096] 한편, 노멀(Normal) 모드는 스킵 모드가 아닌 인터 예측 모드로, 유도된 인터뷰 모션 벡터가 가리키는 블록이 선택되면, 선택된 블록의 모션 벡터를 그대로 재사용되지 않는다. 즉, 레지듀얼(residual) 데이터가 존재할 수 있다.

[0097] 유도된 인터뷰 모션 벡터가 가리키는 블록이 선택되면, 선택된 블록의 모션 벡터가 그대로 재사용되고, 모션 벡터가 가리키는 블록의 데이터를 현재 텍스쳐 블록의 데이터로 바로 사용하는 모드를 의미한다. 즉, 레지듀얼(residual) 데이터가 0으로 존재하지 않을 수 있다.

[0098] 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 상술한 예측 모드 중에서 스킵 모드의 경우, 참조 인터뷰 모션 벡터를 이용하여 유도된 인터뷰 모션 벡터의 정확도가 가장 높기 때문에 다른 이웃 블록의 인터뷰 모션 벡터 유도시 재사용하기 위해 따로 저장할 수 있다.

[0099] 한편, 본 발명의 일 실시 예로 스킵 모드인 경우에만 재사용을 위해 유도된 인터뷰 모션 벡터를 저장한다고 설명하였으나, 다른 모드(일 예로, 머지(merge) 모드)의 경우에도 재사용을 위해 인터뷰 모션 벡터를 저장할 수 있다.

[0100] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명이 적용되는 디코딩/인코딩 장치는 DMB(Digital Multimedia Broadcastin g)과 같은 멀티미디어 방송 송/수신 장치에 구비되어, 비디오 신호 및 데이터 신호 등을 디코딩하는데 사용될 수 있다. 또한 상기 멀티미디어 방송 송/수신 장치는 이동통신 단말기를 포함할 수 있다.

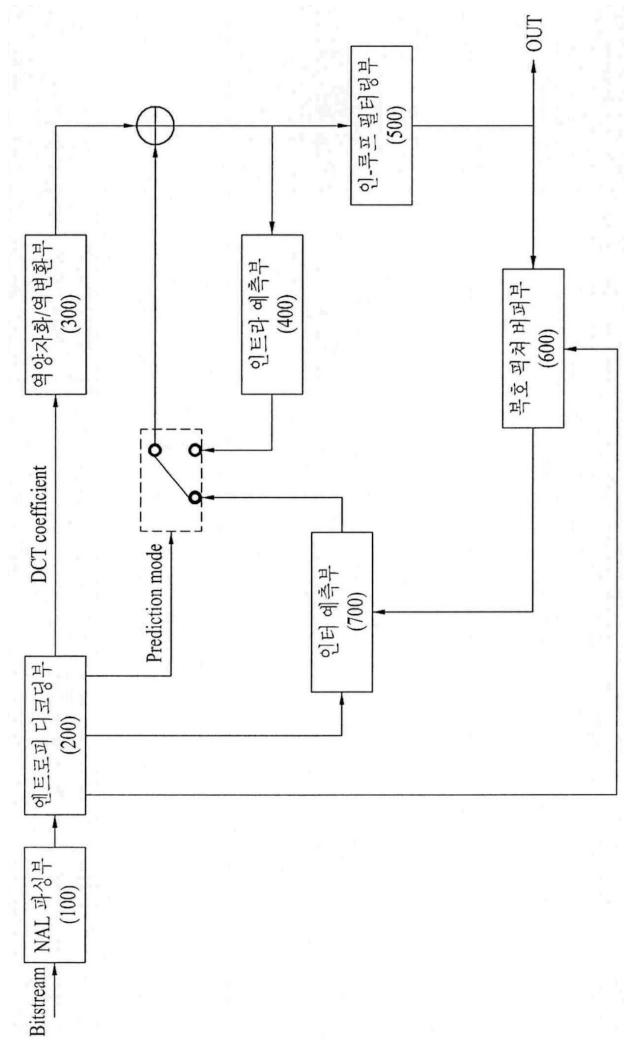
[0101] 또한, 본 발명이 적용되는 디코딩/인코딩 방법은 컴퓨터에서 실행되기 위한 프로그램으로 제작되어 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있으며, 본 발명에 따른 데이터 구조를 가지는 멀티미디어 데이터도 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있다. 상기 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 저장 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 인코딩 방법에 의해 생성된 비트스트림은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장되거나, 유/무선 통신망을 이용해 전송될 수 있다.

산업상 이용가능성

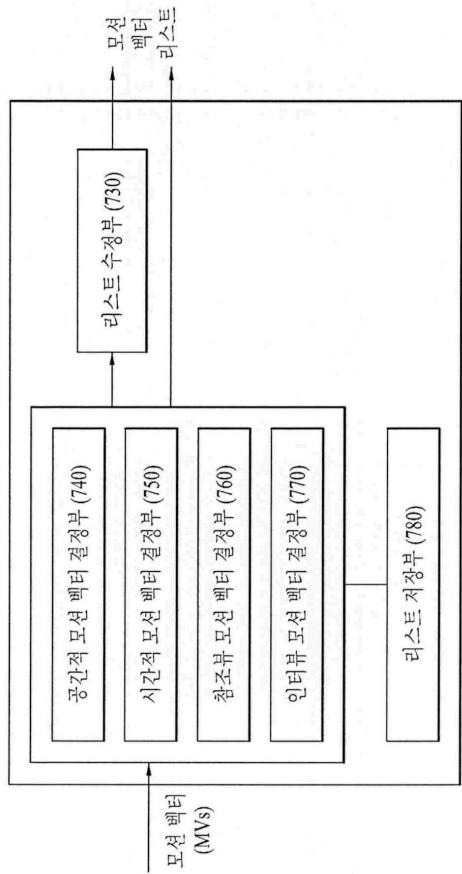
[0102] 본 발명은 비디오 신호를 코딩하는데 이용될 수 있다.

도면

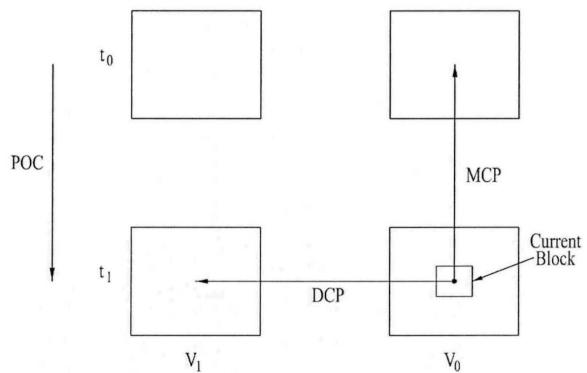
도면1



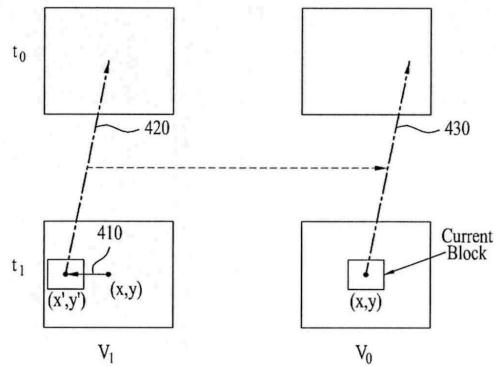
도면2



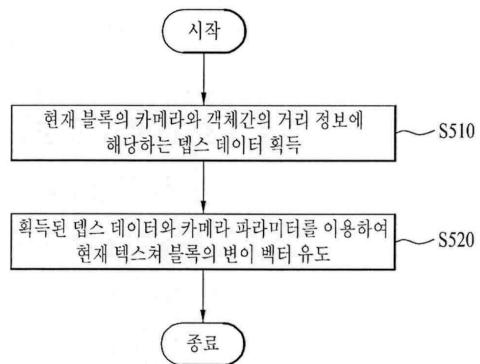
도면3



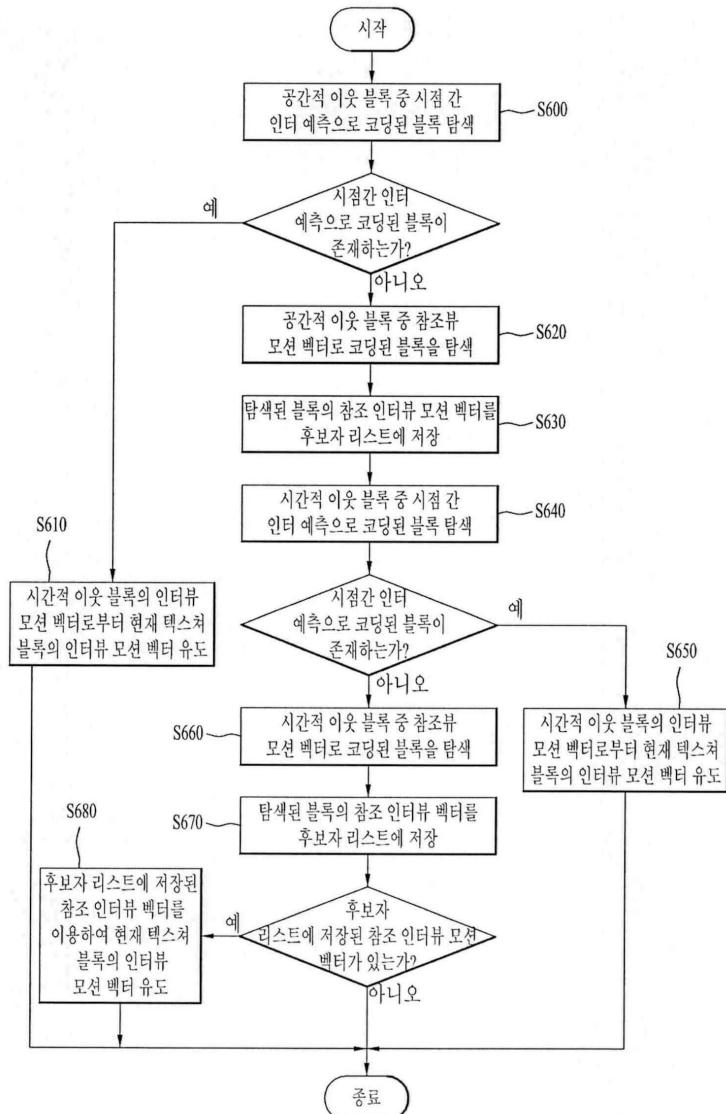
도면4



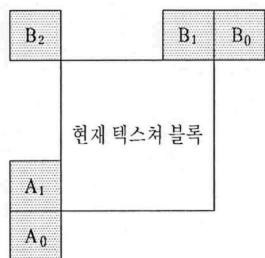
도면5



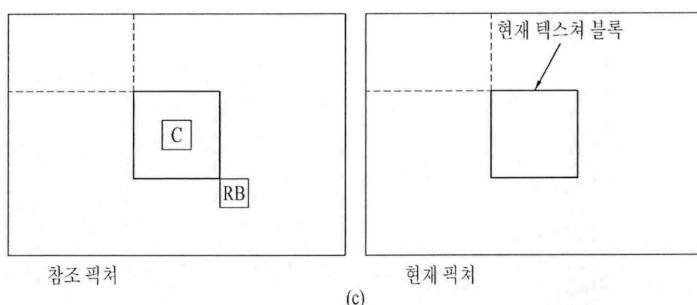
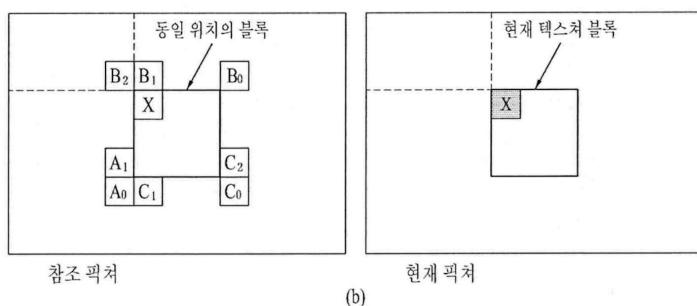
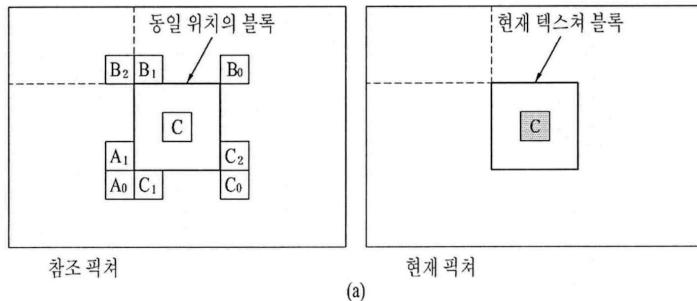
도면6



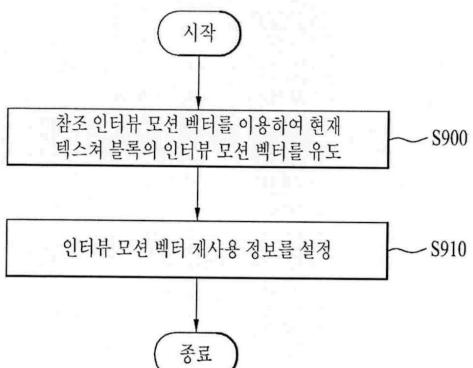
도면7



도면8



도면9



도면10

