



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0060730  
(43) 공개일자 2015년06월03일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>H04N 19/105 (2014.01) H04N 19/154 (2014.01)<br/>H04N 19/176 (2014.01) H04N 19/577 (2014.01)<br/>H04N 19/61 (2014.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>H04N 19/105 (2015.01)<br/>H04N 19/154 (2015.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2015-7007678</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2013년09월25일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2015년03월25일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/EP2013/069903</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2014/048946<br/>국제공개일자 2014년04월03일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>1259011 2012년09월26일 프랑스(FR)<br/>1261403 2012년11월29일 프랑스(FR)</p> | <p>(71) 출원인<br/>틈슨 라이센싱<br/>프랑스 92130 이씨레물리노 루 잔다르크 1-5</p> <p>(72) 발명자<br/>또레오 도미니꼬<br/>프랑스 35 576 세송 세비네 아브뉴 데 샹 블랑<br/>975 자끄 데 샹 블랑 씨에스 176 16 테크니컬러<br/>알 앤드 디 프랑스</p> <p>세리귀 사파<br/>프랑스 35 576 세송 세비네 아브뉴 데 샹 블랑<br/>975 자끄 데 샹 블랑 씨에스 176 16 테크니컬러<br/>알 앤드 디 프랑스<br/>(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인코리아나</p> |
|---|--|

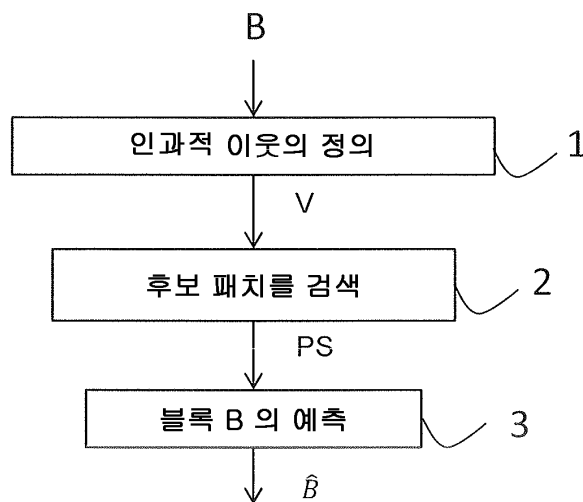
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 인터-이미지 예측 방법과 디바이스 및 대응하는 인코딩 방법과 디바이스

(57) 요약

본 발명은 이미지의 픽셀들의 블록을 예측하기 위한 방법 및 디바이스에 관한 것이다. 본 방법은 예측될 상기 블록의 인과적 이웃의 정의 단계; 후보 패치들에 대한 검색 단계로서, 이 검색 단계 동안, 후보 패치들의 세트가, 예측될 블록이 속하는 이미지 이외의 이미지에 속하는 적어도 하나의 패치로부터 형성되고, 각각의 패치는 블록, 및 이 블록의 인과적 이웃에 의해 형성되는, 후보 패치들에 대한 검색 단계; 및 블록 예측 단계로서, 이 블록 예측 단계 동안, 블록이 적어도 상기 후보 패치들의 세트의 적어도 하나의 패치의 블록으로부터 예측되는, 블록 예측 단계를 포함한다. 본 발명은 또한 이 방법을 구현하는 코딩/디코딩 방법 뿐만 아니라, 프로세스를 구현하는 수단을 포함하는 디바이스 및 이미지 시퀀스 코딩/디코딩 장치에 관한 것이다. 본 발명은 또한 신호에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H04N 19/176* (2015.01)

*H04N 19/577* (2015.01)

*H04N 19/61* (2015.01)

(72) 발명자

**마르탱 알랭**

프랑스 35000 렌 알레 독뵈르 누아유 11

**기요텔 필리프**

프랑스 35 576 세송 세비네 아브뉴 데 샹 블랑 975

자끄 데 샹 블랑 씨에스 176 16 테크니컬러 알 앤

드 디 프랑스

**귈레모 크리스티안**

프랑스 에프-35042 렌 아브뉴 뒤 주네탈 르클레르

263 인리아 캠퍼스 드 볼리외

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

이미지의 픽셀 블록의 예측 방법으로서,

후보 패치들에 대한 검색 단계로서, 이 후보 패치들에 대한 검색 단계 동안, 상기 후보 패치들의 세트가, 예측될 블록이 속하는 상기 이미지 이외의 이미지에 속하는 적어도 하나의 패치로부터 형성되고, 각각의 패치는 블록, 및 이 블록의 인과적 (casual) 이웃에 의해 형성되는, 상기 후보 패치들에 대한 검색 단계; 및

블록 예측 단계를 포함하고,

상기 블록 예측 단계는,

딕셔너리 정의 서브단계로서, 이 딕셔너리 정의 서브단계 동안, 각각의 딕셔너리에 대하여,

상기 후보 패치들의 세트의 패치들 중에서, 콘텐츠의 면에서, 상기 예측될 블록으로부터 그리고 그 이웃으로부터 형성된 패치에 가까운 제 1 패치, 및

상기 후보 패치들의 세트의 다른 패치들로서, 상기 다른 패치들의 각각은 콘텐츠의 면에서 이 제 1 패치에 가까운, 상기 다른 패치들이 결정되고,

이에 따라 상기 딕셔너리가 상기 제 1 패치 및 상기 다른 패치들을 포함하는, 상기 딕셔너리 정의 서브단계;

이웃 예측 서브단계로서, 이 이웃 예측 서브단계 동안, 각각의 딕셔너리에 대하여, 상기 예측될 블록의 상기 인과적 이웃의 예측이 상기 딕셔너리의 패치들의 이웃들의 가중된 선형 조합을 이용하여 결정되고, 상기 예측을 최적화하는 가중 파라미터들이 선택되는, 상기 이웃 예측 서브단계; 및

블록 예측 서브단계로서, 상기 블록 예측 서브단계 동안, 상기 이미지의 상기 픽셀 블록이 딕셔너리의 패치들의 블록들의 픽셀들의 가중된 선형 조합에 의해 예측되며, 상기 선형 조합의 가중 파라미터들은 상기 이웃 예측 서브단계 동안에 결정된 최적의 것들인, 상기 블록 예측 서브단계를 포함하는, 이미지의 픽셀 블록의 예측 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 후보 패치들의 세트의 각각의 패치는 그 이웃이 콘텐츠의 면에서 예측할 상기 블록을 포함하는 패치의 이웃에 가깝도록 되어 있는, 이미지 픽셀 블록의 예측 방법.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

후보 패치들의 상기 검색 단계 동안, 각각의 상기 다른 이미지에 대하여, 미리 정해진 수의 후보 패치들이 고려되는, 이미지 픽셀 블록의 예측 방법.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

하나 이상의 이미지들 상에서 정의되는 미리 정해진 구역에 속하는 패치들만이 후보 패치들로서 고려되는, 이미지 픽셀 블록의 예측 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 미리 정해진 구역은 제 1 패치 주변에 위치된 적어도 하나의 서브구역에 의해 정의되는, 이미지 픽셀 블록의 예측 방법.

**청구항 6**

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

이미지에서의 디셔너리의 상기 제 1 패치의 위치는 상기 예측될 블록 및 그 이웃으로부터 형성된 상기 패치로부터 정의되는 변위 정보 아이টে에 의해 주어지는, 이미지 픽셀 블록의 예측 방법.

**청구항 7**

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이웃 예측 서브단계 동안, 수개의 디셔너리들이 고려되고 가중 파라미터들이 이들 디셔너리들의 각각에 대하여 결정되고, 상기 블록을 예측하는데 이용되는 상기 가중 파라미터들은 기준의 의미에서 상기 예측될 블록에 대해 최근접 예측을 제공하는 것들이고, 이에 따라 상기 예측을 발생시키는 디셔너리는 특정 정보 아이টে에 의해 식별되는, 이미지 픽셀 블록의 예측 방법.

**청구항 8**

이미지 시퀀스를 코딩 및/또는 디코딩하는 방법으로서,

상기 코딩 및/또는 디코딩하는 동안, 예측 블록이 참조 이미지 이미지 블록으로부터 계산되고,

상기 예측 블록은 제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 기재된 방법에 따라 계산되는, 이미지 시퀀스를 코딩 및/또는 디코딩하는 방법.

**청구항 9**

이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스로서,

후보 패치들에 대해 검색하는 것으로서, 상기 검색 동안, 후보 패치들의 세트가, 예측될 블록이 속하는 상기 이미지 이외의 이미지에 속하는 적어도 하나의 패치로부터 형성되고, 각각의 패치는 블록, 및 이 블록의 인과적 이웃에 의해 형성되는, 상기 후보 패치들에 대해 검색하고; 그리고

블록을 예측하도록 구성되는 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는,

디셔너리 정의 서브단계로서, 이 디셔너리 정의 서브단계 동안, 각각의 디셔너리에 대하여,

상기 후보 패치들의 세트의 패치들 중에서, 콘텐츠의 면에서, 상기 예측될 블록으로부터 그리고 그 이웃으로부터 형성된 패치에 가까운 제 1 패치, 및

상기 후보 패치들의 세트의 다른 패치들로서, 상기 다른 패치들의 각각은 콘텐츠의 면에서 이 제 1 패치에 가까운, 상기 다른 패치들이 결정되고,

이에 따라, 상기 디셔너리가 상기 제 1 패치 및 상기 다른 패치들을 포함하는, 상기 디셔너리 정의 서브단계;

이웃 예측 서브단계로서, 이 이웃 예측 서브단계 동안, 각각의 디셔너리에 대하여, 상기 예측될 블록의 상기 인과적 이웃의 예측이 상기 디셔너리의 패치들의 이웃들의 가중된 선형 조합을 이용하여 결정되고, 상기 예측을 최적화하는 가중 파라미터들이 선택되는, 상기 이웃 예측 서브단계; 및

블록 예측 서브단계로서, 이 블록 예측 서브단계 동안, 상기 이미지의 상기 픽셀 블록이 디셔너리의 패치들의 블록들의 픽셀들의 가중된 선형 조합에 의해 예측되며, 상기 선형 조합의 가중 파라미터들은 상기 이웃 예측 서브단계 동안에 결정된 최적의 것들인, 상기 블록 예측 서브단계

에 의해 블록을 예측하도록 구성되는 것을 특징으로 하는, 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 프로세서는 또한, 상기 후보 패치들의 세트의 각각의 패치가, 그 이웃이 콘텐츠의 면에서 예측할 상기 블록을 포함하는 패치의 이웃에 가깝게 되도록 구성되는, 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스.

**청구항 11**

제 9 항 또는 제 10 항에 있어서,

상기 프로세서는 또한, 후보 패치들의 상기 검색 단계 동안, 각각의 상기 다른 이미지에 대하여, 미리 정해진 수의 후보 패치들이 고려되도록 구성되는, 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스.

**청구항 12**

제 9 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

하나 이상의 이미지들 상에서 정의되는 미리 정해진 구역에 속하는 패치들만이 후보 패치들로서 고려되는, 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 미리 정해진 구역은 제 1 패치 주변에 위치한 적어도 하나의 서브구역에 의해 정의되는, 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스.

**청구항 14**

제 9 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

이미지에서의 디셔너리의 상기 제 1 패치의 위치는 상기 예측될 블록 및 그 이웃으로부터 형성된 상기 패치로부터 정의되는 변위 정보 아이템에 의해 주어지는, 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스.

**청구항 15**

제 9 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 이웃 예측 서브단계 동안, 수개의 디셔너리들이 고려되고 가중 파라미터들이 이들 디셔너리들의 각각에 대하여 결정되고, 상기 블록을 예측하는데 이용되는 상기 가중 파라미터들은 기준의 의미에서 상기 예측될 블록에 대해 최근접 예측을 제공하는 것들이고, 이에 따라 상기 예측을 발생시키는 디셔너리는 특정 정보 아이템에 의해 식별되는, 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 디바이스.

**청구항 16**

이미지 시퀀스를 코딩 및/또는 디코딩하는 디바이스로서,

상기 코딩 및/또는 디코딩 동안, 예측 블록이 참조 이미지 이미지 블록으로부터 계산되고,

상기 예측 블록은 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 방법에 따라 계산되는, 이미지 시퀀스를 코딩 및/또는 디코딩하는 디바이스.

**청구항 17**

제 9 항에 기재된 디바이스에 의해 송신 또는 수신되도록 의도되는 신호로서,

상기 신호는 이미지에서의 디셔너리의 제 1 패치의 위치에 대한 변위 정보 아이템을 전달하고,

상기 변위 정보는 예측될 블록으로부터 그리고 그 이웃으로부터 형성된 패치로부터 정의되는 것을 특징으로 하는 송신 또는 수신하도록 의도되는 신호.

**청구항 18**

제 9 항 또는 제 16 항에 기재된 디바이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 이미지 시퀀스를 코딩 및/또는 디코딩하는 장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 일반적인 이미지 코딩 분야이고 보다 구체적으로는 일반적인 인터-이미지 예측 분야이다.

**배경기술**

[0002] 인터-이미지 예측은 비디오의 높은 압축 레이트들을 얻기 위하여 비디오의 연속하는 이미지들 사이에 존재하는 시간적 리턴던시들의 이점을 취하는 것으로 구성된다.

[0003] 인터-이미지 예측의 원리는 현재의 이미지를 블록들 또는 매크로블록들로 분할하는 것으로 구성된다. 그 후, 코더는 비디오의 다른 (이전의 또는 장래의) 이미지에서 유사한 블록을 검색한다. 이 다른 이미지는 일반적으로 참조 이미지라 불린다. 그 후, 코더는 예측될 블록으로부터 상기 참조 이미지(들)에서 검색된 블록의 포지션을 정의하는 모션 벡터를 인코딩한다. 그 후, 코더는 이들 두개의 블록들 사이의 차이를 계산하고 예측 에러를 코딩한다. 그 후, 모션 벡터 및 예측 에러는 이에 따라 블록들을 재구성할 수 있는 디코더에 송신된다.

[0004] 이러한 유형의 방법을 이용하는 대다수의 코딩/디코딩 스키마들이 알려져 있다. 다음은 특히 표준들 MPEG-2 (ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG00/ October 2000, Coding of moving pictures and audio), MPEG-4/AVC (T. Wiegand, G.J. Sullivan, G. Bjontegaard, and A. Luthra, "Overview of the H.264/AVC" Circuits and Systems for Video Technology, IEEE Transactions, Vo 13,7, 560 - 576, July 2003), 또는 이벤트 HEVC (ITU-T Q.6/SG and ISO/IEC Moving Picture Experts Group (ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11)) 가 인용될 수 있다.

[0005] 블록을 예측하기 위한 블록들의 (또는 보다 일반적으로 구역들의) 정의는 코딩의 효율에 결정적이다. 실제로, 현재 블록 및 예측 블록의 콘텐츠가 매우 상이하면, 예측 에러는 이 예측 에러를 코딩하기 위한 상당한 수의 비트들을 야기하는 예측 에러가 상당할 것이다.

[0006] 따라서, 콘텐츠의 면에서 예측될 블록으로부터의 크게 동떨어져 있는 예측 구역들을 선택하는 위험들을 최소화하는 것이 필요하다.

[0007] 또한, 송신기와 수신기 사이의 송신 환경에 있어서, 원격 디코더에 의해 예측 이미지를 재구성하는데 요구되는 신택스 엘리먼트들을 코딩하는 비용은 상당히 고가이다. 예를 들어, MPEG-4/AVC 표준의 경우에, 참조 이미지들은 두개의 리스트들로 함께 그룹화되는데, 예측되는 블록에 속하는 이미지에 대해 시간적으로 선행하는 (디코딩되거나 또는 재구성된) 이미지들을 함께 그룹화하는 것 그리고 시간적으로 후속하는 (디코딩되거나 또는 재구성된) 이미지들을 함께 그룹화하는 것이 있다. 이하, 시간적으로 선행하는 및/또는 후속하는 이미지들이 참조될 때, 이들 이미지는 디코딩 및 재구성을 내포한다. 따라서, 참조 이미지의 블록을 지정하기 위해, 이미지들의 두개의 리스트들 중 하나를 지정하는 정보 아이템, 이 리스트에서의 (참조) 이미지의 인덱스를 나타내는 정보 아이템, 및 참조 이미지에서의 블록의 좌표들을 나타내는 최종 정보 아이템을 디코더에 송신하는 것이 필요하다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명의 목적은 종래 기술의 단점들 중 적어도 하나를 극복하는 것이고 특히 인터-이미지 코딩 방법들의 효율성을 개선하기 위한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 이러한 목적을 위하여, 본 발명은 이미지의 픽셀들의 블록을 예측하기 위한 방법에 관련되며, 이는,

- [0010] - 예측될 상기 블록의 인과적 이웃을 정의하는 단계;
- [0011] - 후보 패치들에 대한 검색 단계로서, 이 검색 단계 동안, 후보 패치들의 세트가, 예측될 블록이 속하는 이미지 이외의 이미지에 속하는 적어도 하나의 패치로부터 형성되고, 각각의 패치는 블록, 및 이 블록의 인과적 이웃에 의해 형성되는, 상기 후보 패치들에 대한 검색 단계; 및
- [0012] - 블록 예측 단계로서, 이 블록 예측 단계 동안, 블록이 적어도 후보 패치들의 상기 세트의 적어도 하나의 패치의 블록으로부터 예측되는, 상기 블록 예측 단계를 포함한다.

- [0013] 따라서, 본 방법은 이를 테면 예를 들어, 표준 MPEG-4/AVC 에 관련된 것들을 디코더에 송신할 필요가 있는 선택스의 엘리먼트들을 감소시킨다.
- [0014] 일 실시형태에 따르면, 블록 생성 단계 동안, 블록은 후보 패치들의 상기 세트의 한 패치의 블록으로부터 예측되고, 상기 블록은 콘텐츠의 면에서 예측될 블록에 가깝다.
- [0015] 다른 실시형태에 따르면, 블록 예측 단계는,
- [0016] - 디셔너리 정의 서브단계로서, 이 디셔너리 정의 서브단계 동안, 적어도 하나의 디셔너리가 후보 패치들의 상기 세트의 적어도 하나의 패치로부터 형성되는, 상기 디셔너리 정의 서브단계;
- [0017] - 이웃 예측 서브단계로서, 이 이웃 예측 서브단계 동안, 각각의 디셔너리에 대하여, 예측될 블록의 인과적 이웃의 예측이 디셔너리의 패치들의 이웃들의 가중된 선형 조합을 이용하여 결정되고, 예측을 최적화하는 가중 파라미터들이 선택되는, 상기 이웃 예측 서브단계; 및
- [0018] - 블록 예측 단계로서, 이 블록 예측 단계 동안, 이미지의 픽셀 블록이 디셔너리의 패치들의 블록들의 픽셀들의 가중된 선형 조합에 의해 예측되며, 상기 선형 조합의 가중 파라미터들은 이웃 예측 단계 동안에 결정된 최적의 것들인, 상기 블록 예측 단계를 포함한다.
- [0019] 이 실시형태에 따르면, 블록 예측은 디셔너리에 속하는 블록들의 선형 조합에 의해 결정된다. 이 선형 조합의 가중 파라미터들은 거리의 면에서 예측되는 블록의 인과적 이웃의 최상의 디셔너리를 가능하게 하는 것들이다. 따라서, 가중 파라미터들이 예측될 블록에 대하여 직접적인 예측 에러가 아닌, 그 블록의 주변에 위치되는 구역 (이웃) 에 대한 예측 에러를 최소화하도록 정의되기 때문에 블록의 예측 에러가 감소되어, 이미지들의 콘텐츠의 연속성에 적합하게 된다.
- [0020] 또한, 이웃들이 인과적이기 때문에, 디코더는 코더 사이드 블록의 예측에 이용된 가중 파라미터들을 계산할 수 있다. 이는 이들 가중 파라미터들의 송신을 방지하고 따라서 코딩 효율을 개선시킨다.
- [0021] 본 발명은 또한 이 방법을 구현하는 코딩/디코딩 방법 뿐만 아니라, 프로세스를 구현하는 수단을 포함하는 디바이스 및 이미지 시퀀스 코딩/디코딩 장치에 관한 것이다. 본 발명은 또한 코딩 및/또는 디코딩의 상기 디바이스 및/또는 장치의 동작에 영향을 주는 특정 정보 아이템을 전달하는 것으로 특정되는 프레임을 가진 신호에 관한 것이다.
- 도면의 간단한 설명**
- [0022] 본 발명은 첨부된 도면들을 참조로 비제한적인 실시형태들 및 유리한 구현예들에 의해 보다 잘 이해되고 예시되어질 것이다.
- 도 1 은 본 발명에 따른 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 방법의 단계들의 도면을 나타낸다.
  - 도 2 는 인과적 이웃을 정의하는 일례를 제공한다.
  - 도 3 은 본 방법의 블록 예측 단계의 일 실시형태를 나타낸다.
  - 도 4 는 본 방법의 블록 예측 단계의 다른 실시형태를 나타낸다.
  - 도 5 는 디셔너리의 패치들이 동일한 이미지에 속하는 경우를 나타낸다.
  - 도 6 은 디셔너리의 패치들 모두가 동일한 이미지에 속하는 것은 아닌 경우를 나타낸다.
  - 도 7 은 디셔너리들이 제 1 패치로부터 정의되는 경우를 나타낸다.
  - 도 8 은 디셔너리의 패치들 모두가 동일한 이미지에 속하는 것은 아닌 경우를 나타낸다.
  - 도 9 는 본 발명을 구현하는 디바이스의 아키텍처의 일례를 도해적으로 나타낸다.
- 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**
- [0023] 도 1 은 본 발명에 따른 이미지의 픽셀 블록을 예측하는 방법의 단계들의 도면을 나타낸다.
- [0024] 본 방법은 현재 이미지 ( $I_c$ ) 의 예측될 블록 (B) 의 인과적 이웃 (V) 을 정의하기 위한 단계 1 을 포함한다.
- [0025] 도 2 는 인과적 이웃을 정의하는 일례를 제공한다. 이 예에 따르면, 이웃 (V) 은 예를 들어, 예측될 픽셀

블록 (B) 의 좌측 위에 위치되는 세개의 블록들로부터 형성된다. 이웃은 N 개의 값들의 벡터이고 각각의 값은 이 이웃에 속하는 픽셀의 값에 대응한다. 본 발명은 이웃의 이 정의에 한정되지 않으며 대신에, 예측될 현재 블록을 디코딩하기 전에 디코더에서 이용가능한 인과적 이웃, 즉, 임의의 이웃의 임의의 정의로 확장된다.

[0026] 이하,  $X_k$  로 표기되는 용어, 패치는 블록 ( $B_k$ ) 의 픽셀들의 그룹화 및 이 블록 ( $B_k$ ) 의 이웃 ( $V_k$ ) 의 픽셀들을 지정하는데 이용된다. 이웃 ( $V_k$ ) 은 이 블록 ( $B_k$ ) 과 인과적이며, 예측될 블록 (B) 의 주변에 위치한 이웃 (V) 의 형태와 동일한 형태를 갖는다. 픽셀 블록에 대한 이웃의 인과율은 픽셀 값들이 이 블록의 예측 이전에 알려진 것임을 나타낸다. 이하, 패치 X 는 또한 예측될 픽셀 블록 (B) 의 픽셀들의 그룹 및 이웃 (V) 의 픽셀들을 지정하는데 이용된다.

[0027] 도 1 을 참조하여 보면, 본 발명은 또한, 후보 패치들의 검색 단계 2 를 포함하며, 이 단계 동안, 후보 패치들 (PS) 의 세트는 예측될 블록이 속하는 이미지 이외의 이미지에 속하는 적어도 하나의 패치 ( $X_k$ ) 에 의해 형성된다. 본 방법은 또한, 블록 예측 단계 (3) 를 포함하며, 이 단계 동안, 블록 (B) 이 적어도 상기 세트 (PS) 의 적어도 하나의 패치의 블록으로부터 예측된다.

[0028] 일 실시형태에 따르면, 후보 패치들의 서브세트 (SPS) 중의 각각의 패치 ( $X_k$ ) 는, 그 이웃 ( $V_k$ ) 이 콘텐츠의 면에서 패치 (X) 의 이웃 (V) 에 가깝도록 선택된다.

[0029] 수학적 면에서, 후보 패치들의 세트 중의 패치 ( $X_k$ ) 는 다음 식 1 을 만족하게 된다:

[0030] 
$$\min_k \|V - V_k\|_2^2 \quad (1)$$

[0031] 따라서, 세트 (PS) 는 식 (1) 에서 주어진 유클리드 표준을 최소화하는 N 개의 후보 패치들을 포함한다. 유클리드 표준 이외의 것이 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 이용될 수 있다.

[0032] 일 실시형태에 따르면, 후보 패치들의 검색 단계 동안, 각각의 상기 다른 이미지에 대하여, 미리 정해진 수의 후보 패치들이 고려된다.

[0033] 이 실시형태는 이미지에 의한 후보 패치들의 수 및 이미지들의 수를 제한하는 것에 의해, 이웃 (및 블록) 예측 단계의 계산 복잡도를 크게 감소시키면서 이미지에 또는 연속하는 이미지들에 종종 존재하는 콘텐츠의 균일성을 보존하기 때문에 유리하다.

[0034] 변형예에 따르면, 이에 따라 단일의 후보 패치가 이미지마다 선택된다.

[0035] 일 실시형태에 따르면, 하나 이상의 이미지들 상에서 정의되는 미리 정해진 구역 (SW) 에 속하는 패치들만이 후보 패치들로서 고려된다.

[0036] 변형예에 따르면, 미리 정해진 구역 (또는 소위 서브구역 (sub-zone) 이라 불리는 부분) 이 패치의 주변에서 정의된다.

[0037] 따라서, 미리 정해진 구역 (SW) 은 공간 영역의 형태로 단일의 이미지에 대해 정의될 수 있지만, 또한 시간 특성을 가질 수도 있다, 즉, 이 미리 정해진 구역 (SW) 이 시간적으로 연속할 수도 또는 연속하지 않을 수도 있는 이미지 시퀀스의 수개의 이미지들에 대하여 정의된다.

[0038] 예를 들어, 한편으로, SW 로 표시되는 이 구역은 도 2 에서 (예측될 블록이 속하는) 이미지 ( $I_c$ ) 에 대해 시간적으로 선행하는 이미지 ( $I_{c-1}$ ) 의 서브구역 - 상기 서브구역은 패치 (X) 의 주변에 센터링되고 (이들 중 공동-국소화된 패치는 도트화된 이미지로 나타내어짐) - 에 의해 정의되며, 다른 한편으로, 이미지 ( $I_c$ ) 의 이후에 있는 다른 이미지 ( $I_{c+1}$ ) 의 서브구역에 의해 정의된다. 이 예를 통하여, 미리 정해진 구역 (SW) 은 가능하게는 그 주변에 센터링된 하나 이상의 서브구역(들) - 각각의 서브구역은 이 패치 (X) 의 공동 위치한 패치 주변에서 정의될 수 있음 - 로 구성될 수 있고, 이들 구역들은 예측될 블록이 속하는 이미지에 후속하는 또는 선행하는 다른 이미지들에 위치될 수 있음을 이해할 수 있다.

[0039] 도 3 에 도시된 일 실시형태에 따르면, 블록 예측 단계 3 동안, 블록 (B) 은 후보 패치들의 상기 세트의 한 패치의 블록 ( $B_{opt}$ ) 으로부터 예측되고, 상기 블록은 콘텐츠의 면에서 예측될 블록에 가깝다.

[0040] 수학적 면에서, 예측될 블록 (B) 의 이 예측은 이 패치의 블록 ( $B_k$ ) 의 픽셀들의 값들과, 블록 (B) 의 픽셀들의

값들 사이의 거리를 최소화하는 세트 (PS) 의 패치를 결정하는 것으로 구성된다 (블록 매칭).

[0041] 이 실시형태는 세트 (PS) 에 속하는 패치 또는 블록의 인덱스의 코딩 비용이, 표준 코딩 및/또는 디코딩 시스템들의 인덱스 엘리먼트들의 코딩 비용에 비해 감소되기 때문에 특히 유리하다.

[0042] 일 실시형태에 따르면, 이 거리는 식 (2) 에 의해 표현되는 최소 제곱법의 시점에서 최소화된 값으로 유클리드 공간에서 표현된다:

[0043] 
$$opt = argmin_k \|B - B_k\|_2^2 \quad \text{여기에서 } k \in \{0; K - 1\} \quad (2)$$

[0044] 이 실시형태에 따르면, 예측 블록 ( $B_{opt}$ ) 이 속하는 패치를 지정하는 정보 아이템 (인덱스) 은 원격 디코더에 의해 알려져 있어야 한다. 실제로, 이러한 디코더는 후보 패치들 (PS) 의 세트를 재구성할 수 있고, 이 정보로부터 이 블록 ( $B_{opt}$ ) 이 속하는 이 세트의 패치가 무엇인지를 찾을 수 있다. 이 목적을 위해, 이 패치의 이 지정 정보의 캐리어 신호가 이 예측 블록을 이용하도록 의도된 디코더로 전송된다.

[0045] 도 4 에 도시된 일 실시형태에 따르면, 블록 예측 단계 3 은 디셔너리 정의 서브단계 31 을 포함하며, 이 서브단계 동안, L 개의 디셔너리 ( $D^l$ ) 가 형성된다 (L 은 1 이상임). 각각의 디셔너리는 후보 패치들 (PS) 의 세트의 적어도 하나의 패치로부터 형성된다.

[0046] 디셔너리의 수 (L) 와 디셔너리 당 패치들의 수는 선형적으로 알려진 값들이다.

[0047] 이 변형예에 따르면, 각각의 디셔너리에서의 패치들의 수 (K) 는 모든 디셔너리들에 대하여 공통적이다.

[0048] 변형예에 따르면, 수 (K) 는 예측될 블록에 따라 가변적이다.

[0049] 이 경우에, 이 수 (K) 는 예측될 각각의 블록에 대해 최적화될 수 있다. 그 후, 송신기/수신기 사이의 송신 환경에서, 예측될 각각의 블록에 대하여 이 수를 수신기에 송신하는 것이 필수적이다.

[0050] 디셔너리는 후보 패치 세트 (PS) 의 것들 중에서 무작위로 선택된 패치들을 포함할 수 있다.

[0051] 블록 예측 단계는 또한 이웃 예측 서브단계 32 를 포함한다. 이 서브단계 동안, 각각의 디셔너리 ( $D^l$ ) 에 대하여, 예측될 블록 (B) 의 인과적 이웃 (V) 의 예측은 디셔너리의 패치들 ( $X_k$ ) 의 이웃들 ( $V_k$ ) 의 가중된 선형 조합을 이용하여 결정되고, 예측을 최적화하는 가중 파라미터들이 선택된다.

[0052] 수학적 면에서, 디셔너리 ( $D^l$ ) 의 패치들 ( $X_k$ ) 의 이웃들 ( $V_k$ ) 의 가중된 선형 조합을 이용한, 예측될 블록 (B) 의 인과적 이웃 (V) 의 예측은 가중 파라미터들 ( $W_m$ )(여기에서,  $m \in \{0; K-1\}$ ) 을 결정하는 것으로 구성되며, 이 가중 파라미터들은 이 디셔너리 ( $D^l$ ) 의 패치들의 이웃 ( $V_k$ ) 의 픽셀들의 가중된 값과 이웃 (V) 의 픽셀들의 값들 사이의 거리를 최소화한다.

[0053] 일 실시형태에 따르면, 이 거리는 식 (3) 에 의해 표현되는 최소 제곱법의 시점에서 최소화된 값으로 유클리드 공간에서 표현된다:

[0054] 
$$opt = argmin_m \|V - A^l W_m^l\|_2^2 \quad \text{구속조건 } \sum_m W_m^l = 1 \quad \text{하에서} \quad (3)$$

[0055] 여기에서  $A^l$  은 차원  $M \times K$  의 행렬로서, 디셔너리 ( $D^l$ ) 의 패치들의 K 개의 이웃들의 픽셀들의 값들을 함께 그룹화하고, 각각의 이웃의 M 개의 픽셀 값들은 행렬의 컬럼을 형성하도록 함께 그룹화된다.

[0056] 따라서, K 개의 가중 파라미터들이 식 (4) 에 의해 실제적으로 최적화된다:

[0057] 
$$W_{opt}^l = \frac{CO_l^{-1} * I}{I^T * CO_l^{-1} * I} \quad (4)$$

[0058] 여기에서,  $CO_l$  은 행렬 ( $A^l$ ) 의 픽셀들의 값들의 (이웃 (V) 을 참조로 하는) 국소 공분산 행렬이며, I 은 단위 행렬 벡터이다.

[0059] 이에 따라, K 개의 최적의 가중 파라미터들 ( $W_{opt}^l$ ) 을 구하여, 디셔너리 ( $D^l$ ) 의 K 개의 이웃들 ( $V_k$ ) 의 선형 조합을 이용하여 이웃 (V) 을 예측한다.

[0060] 본 실시형태에 따르면, 이웃 예측 단계 동안, L 개의 디셔너리들 ( $D^l$  avec  $l \in \{0; L-1\}$ ) 이 고려되고, 가중 파라미터들 ( $W_{opt}^l$ ) 이 이들 디셔너리의 각각에 대하여 결정되었다면, 블록 (B) 을 예측하는데 이용된 가중 파라미터들 (W) 은 기준의 의미에서 상기 예측될 블록에 최근접한 예측을 제공하는 가중 파라미터들이다.

[0061] 일 실시형태에 따르면, 이 기준은 코딩과 디코딩 후에 재구성된 예측된 블록과 예측될 블록 사이의 제곱오차이다.

[0062] 그 후, 수학적 면에서, 최적의 가중 파라미터들 (W) 은 식 (5) 에 의해 주어지는 가중 파라미터들이다:

[0063] 
$$\min_l \|B - A^l W_{opt}^l\|_2^2 \quad \text{구속조건 } \sum_m W_{opt}^l = 1 \text{ 하에서} \quad (5)$$

[0064] 다른 실시형태에 따르면, 이용된 기준은 비디오 압축의 환경에 특히 적합한 레이트 왜곡 기준이다.

[0065] 그 후, 수학적 면에서, 최적의 가중 파라미터들 (W) 은 식 (6) 에 의해 주어지는 가중 파라미터들이다:

[0066] 
$$\min_l (SSE^l + \lambda R^l) \quad (6)$$

[0067] 여기에서,  $SSE^l$  은 예측될 블록과, 재구성된 예측된 블록 (디코딩된 블록) 사이의 재구성 오차의 최소 제곱법의 면에서의 측정값이며,  $R^l$  은 블록 (예측 에러 및 다른 신덱스 엘리먼트들) 을 코딩하는 비용이고,  $\lambda$  는 라그랑지안 (Lagrangian) 이다.

[0068] 또한, 블록 예측 단계는 블록 예측 서브단계 33 을 포함하며, 이 단계 동안, 블록 (B) 이 디셔너리 ( $D^l$ ) 의 패치들 ( $X_k$ ) 의 블록들 ( $B_k$ ) 의 픽셀들의 가중된 선형 조합에 의해 예측되며, 가중 파라미터들 (수개의 디셔너리들이 형성된 경우에는 W 이고, 단일의 디셔너리인 경우에는  $W_{opt}^l$  임) 은 예측될 블록의 인과적 이웃의 예측 단계 동안에 결정되었던 가중 파라미터들이다.

[0069] 수학적 면에서, 블록 (B) 의 예측 ( $\hat{B}$ ) 은 식 (7) 에 의해 주어진다:

[0070] 
$$\hat{B} = A * W \quad (7)$$

[0071] 여기에서, A 는 K 개의 블록들 ( $B_k$ ) 의 픽셀들의 P 개의 값들을 함께 그룹화한 차원 PxK 의 행렬이며, W 는 가중 파라미터들이다.

[0072] 송신기와 수신기 사이의 송신 환경에서, 이용되는 파라미터들의 수가 디코더에 의해 이전에 알려진 것인 경우에 그리고 이웃에 기초하여 단독으로 구성된 단일의 디셔너리인 경우에는 블록 (B) 을 예측하기 위해 특정 정보가 수신기 (디코더) 에 송신되지 않는다. 실제로, 한편으로는 예측에 의해 이용된 이웃들이 인과적이고 이는 수신기로 하여금 행렬 (A) 을 재구성하기 위해 패치들의 블록들을 찾을 수 있게 하고, 다른 한편으로, 이웃 (V) 의 예측을 구현하는 것에 의해, 예측 방법은 특정 정보 없이도 수신기에 의해 구현될 수 있으며, 이 경우 얻어진 K 개의 가중 파라미터들은 이 경우 송신기 (코더) 에 의해 구현되는 이웃 예측 서브단계 동안에 얻어진 가중 파라미터들 (W) 과 일치한다.

[0073] 따라서, 이 예측 방법을 구현하는 코딩 방법은 통상의 인트라-이미지 코딩 기술들, 이를 테면, H.264/AVC 에 이용된 것들에 비해 상당한 코딩 이득들을 제공함을 이해할 수 있다.

[0074] 수개의 디셔너리들의 경우에 대응하는 이 실시형태의 변형예에 따르면, 이용된 디셔너리를 식별하는 특정 아이템 정보는 예측될 블록을 재구성하기 위해 디코더에 의해 알려져 있어야 한다. 이러한 목적으로, 신호는 예측될 블록의 예측이 유래하는 디셔너리를 식별하는 특정 정보 아이템을 전달한다. 이 신호는 이 디셔너리를 이용하도록 구성된 디코더에 의해 수신되도록 설계된다.

- [0075] 도 5 에 도시된 일 실시형태에 따르면, 디셔너리 ( $D^1$ ) 의  $K$  개의 패치들 ( $X_k$ )(여기에서,  $k \in \{0;K-1\}$ ) 은 모두 현재 이미지 ( $I_c$ ) 이외의 동일 이미지 ( $I_f$ ) 에 위치된다. 이미지 ( $I_f$ ) 는 이들 두개의 이미지들이 동일한 이미지 시퀀스에 속할 때, 이미지 ( $I_c$ ) 에 대해 시간적으로 선행하거나 또는 후속할 수 있다.
- [0076] 도 6 에 도시된 일 실시형태에 따르면, 디셔너리 ( $D^1$ ) 의  $K$  개의 패치들 (여기에서  $k \in \{0;K-1\}$ ) 은 상이한 이미지들에 위치된다. 도 6 의 예에 따르면, 디셔너리 ( $D^1$ ) 는 현재 이미지 ( $I_c$ ) 에 대하여 시간적으로 선행하는 이미지 ( $I_{c-1}$ ) 에 있어서 ( $K-1$ ) 개의 패치들 ( $X_1, \dots, X_{K-1}$ ) 을 포함하고 현재 이미지 ( $I_c$ ) 에 대하여 시간적으로 후속하는 이미지 ( $I_{c+1}$ ) 에 있어서 패치 ( $X_0$ ) 를 포함한다.
- [0077] 이 실시형태는 이에 따라 상이한 이미지들에 속할 수 있는 동일한 디셔너리에서의 패치들의 가능성들을 증가시키는 것을 가능하게 하기 때문에 유리하다. 이는 본 방법이 동일한 비디오의 이미지들 사이의 시간적 리턴던시들로부터 이점을 얻기 때문에 예측될 블록에 대한 예측 에러를 추가로 감소시키는 것을 가능하게 한다.
- [0078] 도 5 및 도 6 에 의해 도시된 이들 두개의 실시형태들은 디셔너리의 정의를 전혀 제한하지 않는다. 이들은 디셔너리가 예측될 블록에 속하는 이미지 이외의 하나 이상의 이미지들에 위치된 패치들에 의해 형성될 수 있음을 보여주도록 제공되었다.
- [0079] 일 실시형태에 따르면, 디셔너리 정의 단계 동안, 각각의 디셔너리 ( $D^1$ ) 가 한편으로는 세트의 패치들 (PS) 중에서 제 1 패치 ( $X_0$ ) - 상기 제 1 패치는 콘텐츠의 면에서 패치 ( $X$ ) 에 가까움 - 를 정의하고, 다른 한편으로는, 세트의 패치들 (PS) 중에서 ( $K-1$ ) 개의 패치들 ( $X_k$ ) - 이들 패치들의 각각의 하나는 콘텐츠의 면에서 제 1 패치 ( $X_0$ ) 에 가까움 - 을 정의하도록 결정된다. 따라서, 디셔너리 ( $D^1$ ) 는 제 1 패치 ( $X_0$ ) 및 ( $K-1$ ) 개의 패치들 ( $X_k$ ) 을 포함한다.
- [0080] 두개의 패치들의 콘텐츠들의 근접도는 패치들의 픽셀들의 값들 사이의 계산된 거리에 의해 정량화된다. 이 거리는 예를 들어, 이들 두개의 패치들의 픽셀들 사이의 절대 거리들의 합이다.
- [0081] 일 실시형태에 따르면, 미리 정해진 구역 (SW) 은 제 1 패치 주변에 위치한 적어도 하나의 서브구역에 의해 정의된다. 이는 예를 들어 이 제 1 패치 주변에 센터링될 수 있다.
- [0082] 이 변형예는, 이미지에 종종 존재하는 콘텐츠의 균일성을 보존하면서 이웃 예측 단계의 계산 복잡도를 크게 제한하기 때문에 유리하다.
- [0083] 일 실시형태에 따르면, (예측될 블록이 속하는 이미지 이외의) 이미지에서의 디셔너리 ( $D^1$ ) 의 제 1 패치 ( $X_0$ ) 의 위치는 패치 ( $X$ ) 로부터 정의된 변위 정보 ( $\vec{d}_t$ ) 의 이미지에 의해 주어진다.
- [0084] 변위 정보 ( $\vec{d}_t$ ) 는 일 실시형태에 따르면, 패치 ( $X$ ) 와 관련하여 각각의 제 1 패치의 변위를 결정할 수 있는 블록 매칭 방법에 의해 얻어질 수 있다. 블록들이 패치들의 모든 픽셀로부터 형성되는 점을 고려하는 것에 의해, 이 블록 매칭 방법은 도 3 과 관련하여 설명된 것과 유사하며, 이들 패치들의 블록들의 픽셀들만은 블록 예측 단계 3 의 실시형태에서 설명되어 있기 때문에 더 이상 설명하지 않는다.
- [0085] 송신기와 디코더 사이의 송신 환경 내에서, 변위 정보 아이템은 어느 것이 이용된 제 1 패치였는지를 이 디코더가 결정할 수 있도록 하기 위해 디코더에 송신되어야 한다. 디코더는 위에 설명된 것들과 유사한 동작들을 구현하는 것에 의해 디셔너리의 다른 ( $K-1$ ) 개의 패치들에 대한 정보를 결정할 수 있기 때문에 디셔너리의 다른 패치들에 대한 정보를 결정하기 위해 다른 정보를 송신할 필요는 없다.
- [0086] 도 7 은  $L$  개의 디셔너리들이 제 1 패치로부터 각각 정의되었을 경우를 보여준다. 따라서,  $L$  개의 제 1 패치들 ( $X_0^l$ )(여기에서  $l \in \{0;L-1\}$ ) 은 패치 ( $X$ ) 의 변위로부터 (보다 정확하게는 실제로 이미지 ( $I_f$ ) 에서의 그 공동 위치된 패치 ( $X'$ ) 로부터) 구해짐을 알 수 있다.

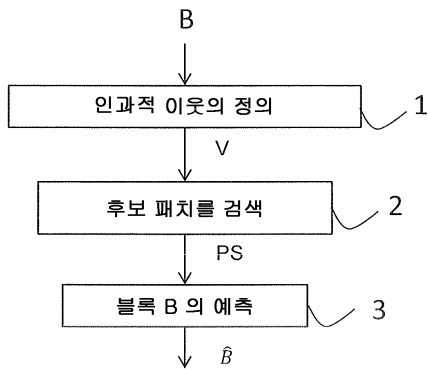
- [0087] 각각의 변위는 벡터 ( $\vec{d}_t$ ) 의 형태로 표현된다.
- [0088] 도 8 은 디셔너리 패치들이 동일한 이미지 ( $I_t$ ) 에 모두가 속하는 것은 아닌 경우를 나타낸다. 이미지 ( $I_{c+1}$ ) 는 현재 이미지 ( $I_c$ ) 의 디코딩 동안에 현재 이미지를 시간적으로 선행하지 않음을 주지할 수 있다. 이 예에 따르면, 디셔너리 ( $D_0$ ) 는 이미지 ( $I_{c+1}$ ) 에 모두가 속하는 것은 아닌 패치들 및 이미지 ( $I_{c+1}$ ) 에 속하는 제 1 패치 ( $X_0^0$ ) 로부터 형성된다. 예를 들어, 패치 ( $X_{K-1}^0$ ) 는 이미지 ( $I_{c-2}$ ) 에 속한다. 마찬가지로, 디셔너리 ( $D_{L-1}$ ) 는 이미지 ( $I_{c-2}$ ) 에 모두가 속하는 것은 아닌 패치들 및 이미지 ( $I_{c-2}$ ) 에 속하는 제 1 패치 ( $X_0^{L-1}$ ) 로부터 형성된다. 예를 들어, 패치 ( $X_2^{L-1}$ ) 는 이미지 ( $I_{c-1}$ ) 에 속한다.
- [0089] 이들 예를 통하여, 두개의 패치들의 콘텐츠의 근접도를 정량화하는 거리는 동일한 이미지에 반드시 속할 필요가 있는 것은 아닌 패치들 사이의 유사도를 정량화하도록 정의될 수 있기 때문에 가장 넓은 의미로 이해되어야 함을 이해할 수 있다.
- [0090] 도 9 는 도 1 내지 도 8 과 관련하여 설명된 본 발명을 구현하도록 구성된 수단을 포함하는 디바이스의 아키텍처의 일례를 나타낸다.
- [0091] 디바이스 (900) 는 디지털 어드레스 및 데이터 버스 (901) 에 의해 상호접속되는 다음 엘리먼트들을 포함한다:
- [0092] - 계산 유닛 (903)(또한 중앙 프로세싱 유닛이라 불림);
- [0093] - 메모리 (905); 및
- [0094] - 디바이스 (900) 와, 접속부 (902) 를 통하여 접속된 다른 원격 디바이스들 사이의 상호접속들을 위한 네트워크 인터페이스 (904).
- [0095] 계산 유닛 (903) 은 (가능하다면 전용) 마이크로프로세서, (가능하다면 또한 전용) 마이크로컨트롤러 등에 의해 구현될 수 있다. 메모리 (905) 는 RAM (random access memory), 하드디스크, EPROM (erasable programmable ROM) 등과 같이 휘발성 및/또는 비휘발성 형태로 구현될 수 있다.
- [0096] 수단 (903, 905 및 가능하다면 904) 은 예측될 블록이 속하는 이미지 이외의 이미지에 속하는 적어도 하나의 패치로부터 형성된 후보 패치들의 세트를 검색하기 위해, 예측될 블록의 인과적 이웃을 정의하도록 서로 협업하며, 각각의 패치는 블록, 및 이 블록에 인과적인 이웃에 의해 형성된다.
- [0097] 수단 (903, 905 및 가능하다면 904) 은 적어도, 후보 패치들의 상기 세트 중 적어도 하나의 패치의 블록으로부터 블록을 예측하도록 서로 협업한다.
- [0098] 디바이스의 수단은 도 1 내지 도 8 과 관련하여 설명된 방법을 구현하도록 실시형태에 따라 구성된다.
- [0099] 디바이스 (900) 의 일 실시형태에 따르면, 수단 (904) 은 프레임이 특정한 신호를 전송 및/또는 수신하도록 구성된다. 실제로, 디바이스 (900) 의 예측하기 위한 수단이 도 3 과 관련하여 설명된 이웃 예측 단계를 구현하도록 구성되는 경우에, 이 신호의 프레임은 예측될 블록의 예측 블록에 속하는 패치를 지정하는 정보 아이템을 전달하고, 예측하기 위한 수단이 도 4 와 관련하여 설명된 이웃 예측 단계를 구현하도록 구성되는 경우에 대응하는 변형예에 따르면, 이 신호의 프레임은 예측될 블록의 예측이 유래하는 디셔너리를 식별하는 특정 정보 아이템을 전달한다. 다른 변형예에 따르면, 예측하기 위한 수단이 디셔너리 정의 단계 - 이 단계 동안, 무엇보다도 제 1 패치로부터 디셔너리가 형성됨 - 를 구현하도록 구성되는 경우에 대응하는 다른 변형예에 따르면, 이 신호의 프레임은 이미지에서의 제 1 패치의 위치와 대한 변위 정보 인덱스를 전달하며, 상기 변위 정보는 예측될 블록으로부터 그리고 그 이웃으로부터 형성된 패치로부터 정의된다.
- [0100] 본 발명은 또한 이미지 시퀀스를 코딩 및/또는 디코딩하기 위한 방법에 관련되며, 이 단계 동안, 예측 블록이 참조 이미지 이미지 블록으로부터 계산된다. 본 방법은 예측 블록이 도 1 내지 도 8 과 관련하여 설명된 방법에 따라 계산되는 것으로 특징화된다.
- [0101] 본 방법은 또한 이미지 시퀀스를 코딩 및/또는 디코딩하기 위한 장치에 관한 것이며, 도 9 와 관련하여 설명된 디바이스를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0102]

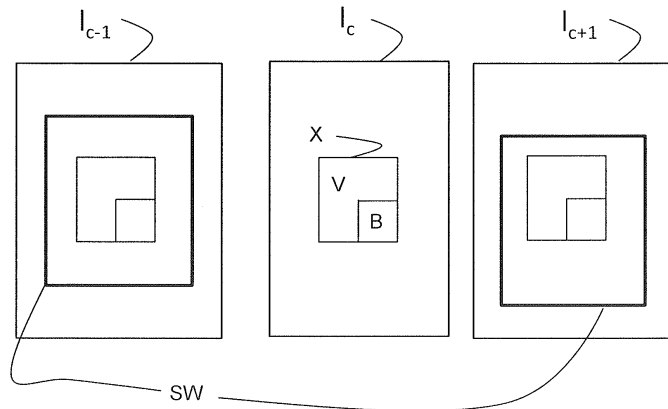
도 9 에서, 도시된 모듈들은 물리적으로 구별가능한 유닛들에 대응할 수도 또는 대응하지 않을 수도 있는 기능 유닛들이다. 예를 들어, 이들 모듈들 또는 이들 중 일부는 단일의 컴포넌트 또는 회로에서 함께 그룹화될 수 있거나 또는 동일한 소프트웨어의 기능들을 구성할 수 있다. 그 반대로, 일부 모듈들은 별도의 물리적 엔티티들로 구성될 수도 있다. 본 발명에 양립가능한 인터-이미지 예측 디바이스들은 순수 하드웨어 실시형태에 따라, 예를 들어, 전용 컴포넌트의 형태로 (예를 들어, ASIC (application specific integrated circuit) 또는 FPGA (field-programmable gate array) 또는 VLSI (very large scale integration) 로) 또는 디바이스 내에 통합된 수개의 전자 컴포넌트들의 형태로, 또는 심지어 하드웨어 엘리먼트들과 소프트웨어 엘리먼트들의 혼합의 형태로 구현된다.

도면

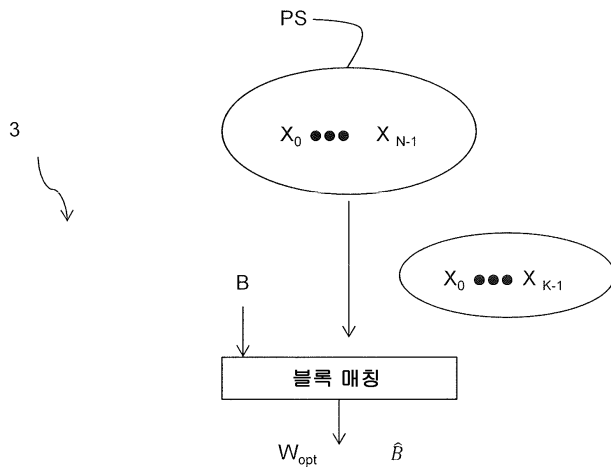
도면1



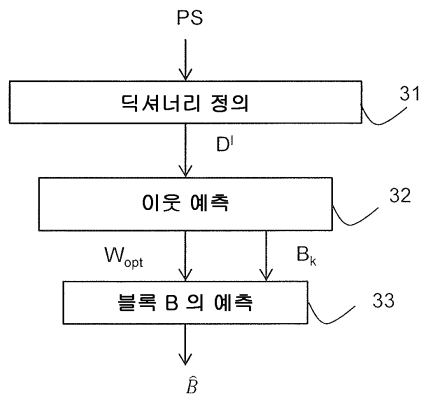
도면2



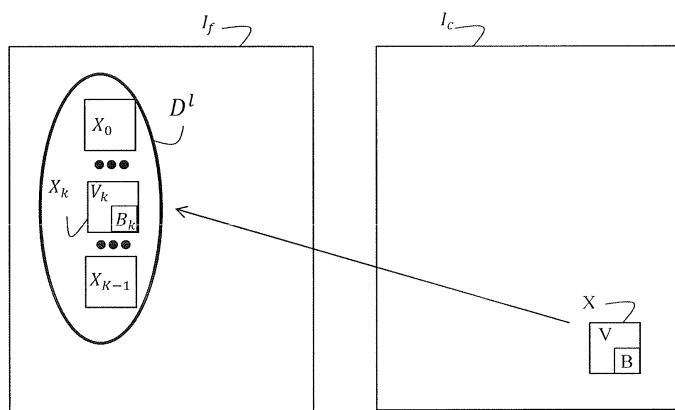
도면3



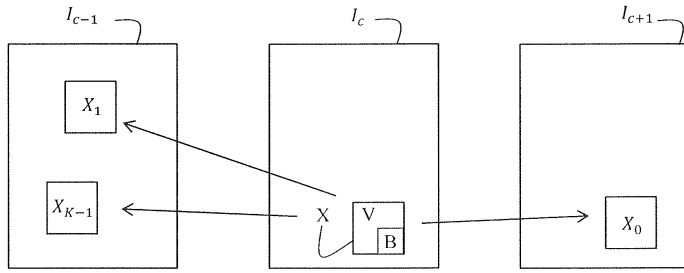
도면4



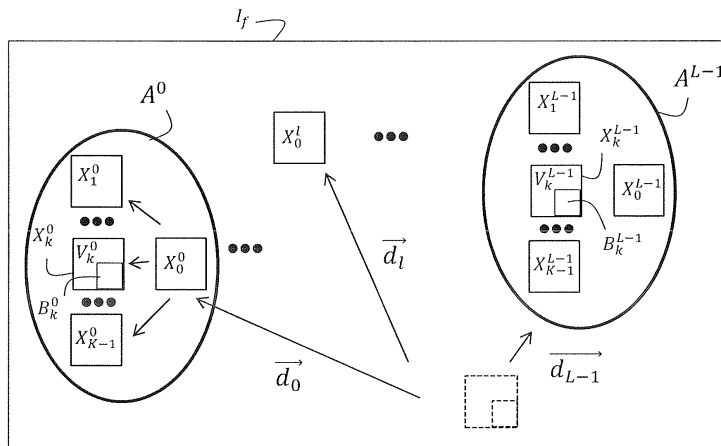
도면5



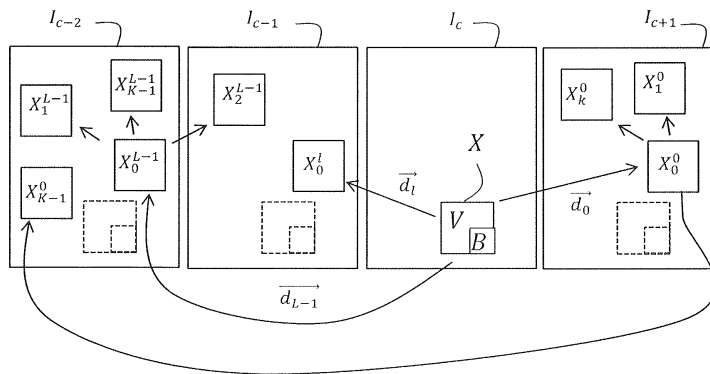
도면6



도면7



도면8



도면9

