



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0108949
(43) 공개일자 2013년10월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 7/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0030820

(22) 출원일자 2012년03월26일

심사청구일자 없음

기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)

(72) 발명자

한미경

대전광역시 유성구 지족동 반석마을 3단지
306-1504

고은진

대전광역시 유성구 용산동 대덕테크노벨리 1204동
902호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인이지

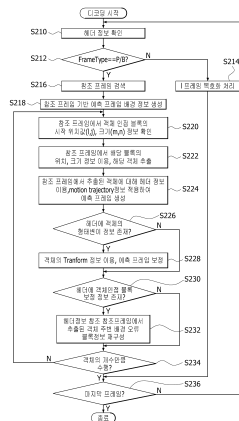
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 영상부호 및 복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법

(57) 요약

본 발명은 영상에서 참조 프레임으로부터 배경과 객체를 분리하여 객체를 추출하고, 이 객체를 기반으로 객체의 움직임 정보를 추출하여 부호화하고, 부호화 단계에서 부호화된 영상을 기반으로 참조 프레임인지를 결정하고, 이때, 참조 프레임이면, 참조 프레임을 기반으로 예측 프레임의 배경 정보를 생성하고, 참조 프레임의 객체를 추출하며, 헤더 정보를 참조하여 객체의 움직임 정보를 반영하여 예측 프레임을 생성하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도7



(72) 발명자

강현철

대전광역시 서구 내동 5번지 맑은아침A 101-1503호

박노삼

대전광역시 유성구 관평동 한화꿈에그린 109동
1401호

박상욱

충청남도 계룡시 두마면 두계리 67 계룡포스코 10
6동 1102호

박미룡

경기도 수원시 영통구 망포동 동수원LG빌리지 1차
110-105

장종현

대전광역시 유성구 하기동 송림마을아파트 203동
501호

박광로

대전광역시 서구 월평2동 한아름아파트 106동1503
호

특허청구의 범위

청구항 1

영상에서 참조 프레임으로부터 배경과 객체를 분리하여 상기 객체를 추출하는 단계; 및

상기 객체 및 상기 객체의 인접 블록의 시작 위치값과 크기 및 상기 객체의 이동 경로 정보를 추출하는 단계를 포함하는 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 객체의 형태변이 정보를 추출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 객체 및 상기 객체의 인접 블록의 시작 위치값과 크기, 상기 객체의 이동 경로 정보 및 상기 객체의 형태변이 정보는 상기 객체의 수만큼 추출하는 것을 특징으로 하는 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 객체의 형태변이 정보 추출 후, 상기 객체의 형태변이로 인한 상기 객체의 인접 블록의 배경 정보 저장이 필요하면, 상기 객체의 인접 블록의 영상 정보를 추출하기 위한 참조 프레임 정보와 상기 객체의 인접 블록의 정보를 추출하는 것을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 객체의 형태변이 정보는 상기 참조 프레임의 헤더 정보에 저장되는 것을 특징으로 하는 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 6

복호화 단계에서 부호화된 영상을 기반으로 참조 프레임인지를 결정하는 단계;

상기 참조 프레임이면, 상기 참조 프레임을 기반으로 예측 프레임의 배경 정보를 생성하는 단계; 및

상기 참조 프레임의 객체를 추출하고, 헤더 정보를 참조하여 상기 객체의 움직임 정보를 반영하여 상기 예측 프레임을 생성하는 단계를 포함하는 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 객체의 움직임으로 인한 상기 객체의 인접 블록에 대한 정보가 존재하면, 상기 헤더 정보를 참조하여 상기 객체의 주변 배경 오류를 보정하는 것을 특징으로 하는 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 헤더 정보에 형태변이 정보가 존재하면, 상기 형태변이 정보에 따라 상기 예측 프레임을 보정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 객체의 형태변이로 인한 상기 객체의 인접 블록에 대한 정보가 존재하면, 상기 헤더 정보를 참조하여 상기 객체 주변의 배경 오류를 보정하는 것을 특징으로 하는 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출

출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서, 상기 객체는 상기 객체 또는 상기 객체의 인접 블록의 위치와 크기를 이용하여 추출되는 것을 특징으로 하는 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

청구항 11

제 6 항에 있어서, 상기 예측 프레임은 상기 객체의 수만큼 생성되는 것을 특징으로 하는 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 영상부호 및 복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 P 프레임 또는 B 프레임내 영상 특성에 따른 압축 효과를 높이기 위해 부호화 과정에서 객체에 대한 영상정보와 움직임 정보 및 형태변이 정보를 추출하고, 복호화 과정에서는 참조 프레임을 기반으로 부호화 과정에서 생성한 객체의 위치정보를 이용하여 해당 위치에서 객체를 재추출하고 추출된 객체에 대한 움직임 정보 및 형태변이 정보를 이용하여 예측 프레임을 재구성하는 영상부호 및 복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 동영상 압축 부호화 기술은 MPEG-1/2 대비 MPEG-4에서는 객체단위 압축을 통해 압축 효율의 극대화를 이룰 수 있었다. MPEG-4 표준은 초기에 HD급 영상을 기준으로 하기보다는 주로 CIF(Common Intermediate Format) 혹은 QCIF(Quarter Common Intermediate Format)영상이 그 대상이었으나 영상 기기 기술의 발전으로 HD급 영상의 보편화, 실시간 감시 시스템, 영상 회의, 특히 모바일 동영상의 HD급 수요 증가로 인해 더욱 효율적인 동영상 압축처리 기술에 대한 수요가 증대되고 있다.

[0003] 지금까지 표준화되어 널리 사용되고 있는 MPEG-4 혹은 H.264/AVC 표준의 경우 동영상 압축을 위한 절차는 크게 객체기반 움직임 보상 프레임간 예측, DCT(Discrete Cosine Transform), 엔트로피 부호화 과정으로 구분될 수 있다.

[0004] 움직임 보상 프레임간 예측 방법은 블록단위의 시간적 및 공간적 중복성 제거 방법으로 구성되며, 일반적으로 시간적 중복성 제거는 영상 프레임간의 유사성을 이용하여 중복성을 제거한 차분값만을 보상하여 예측을 수행하여 오차 프레임(Residual Frame: 이하 RF)과 움직임 벡터(Motion Vector:이하 MV) 등 일련의 파라미터를 산출한다. 공간적 중복성 제거는 RF(Radio Frequency)를 입력으로 하여 RF내 인접 화소간의 유사성을 이용하여 공간적 중복 요소를 제거하기 위한 기술로 양자화된 변환계수 값들을 출력한다. 이후, 양자화와 엔트로피 부호화 과정을 통해 데이터에 존재하는 통계적인 중복 요소를 제거하여 최종 압축된 비트 스트림 혹은 압축된 파일이 생성되므로, 압축된 데이터는 코딩된 움직임 벡터 파라미터와 코딩된 오차 계수 그리고 헤더 정보로 구성된다.

[0005] 감시 카메라나 화상회의와 같이 배경은 고정되고 움직이는 객체(사람, 사물 등)의 정보가 중요한 영상분야에서는 시간적 중복성 제거를 통해 차분데이터만 전달된다고 하더라도 다중객체 혹은 객체의 움직임이 큰 경우에는 높은 압축 효율을 기대하기 힘들다. 따라서, 감시카메라나 화상회의 혹은 모바일 환경에서의 HD급 동영상 정보 제공을 위해서는 압축효율과 화질의 열화 문제를 동시에 해결하고 높은 효율성을 제공할 수 있는 압축 알고리즘이 필요하다.

[0006] 본 발명과 관련된 배경기술로는 대한민국 특허공개번호 10-2000-0039731호(2000.07.05)의 '영역분할 기반 동영상 압축부호화 방법 및 장치'가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 진술한 필요성에 따라 창안된 것으로서, P 프레임 또는 B 프레임내 영상 특성에 따른 압축 효과를 높이기 위해 부호화 과정에서 객체에 대한 영상정보와 움직임 정보 및 형태변이 정보를 추출하고, 복호화 과정에서 참조 프레임을 기반으로 객체의 위치정보를 이용하여 해당 위치에서 객체를 추출하고 추출된 객체에 대한 움직임 정보 및 형태변이 정보를 이용하여 예측 프레임을 재구성함으로써, 기존의 차분값과 매크로블록 단위의 정보를 전달하는 방식에 비해 높은 압축율을 제공하는 영상부호 및 복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따른 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법은 상기 객체 및 상기 객체의 인접 블록의 시작 위치값과 크기 및 상기 객체의 이동 경로 정보를 추출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명은 상기 객체의 형태변이 정보를 추출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 본 발명은 상기 객체 및 상기 객체의 인접 블록의 시작 위치값과 크기, 상기 객체의 이동 경로 정보 및 상기 객체의 형태변이 정보는 상기 객체의 수만큼 추출하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명은 상기 객체의 형태변이 정보 추출 후, 상기 객체의 형태변이로 인한 상기 객체의 인접 블록의 배경 정보 저장이 필요하면, 상기 객체의 인접 블록의 영상 정보를 추출하기 위한 참조 프레임 정보와 상기 객체의 인접 블록의 정보를 추출하는 것을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 상기 형태변이 정보는 상기 참조 프레임의 헤더 정보에 저장되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명의 일 측면에 따른 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법은 복호화 단계에서 부호화된 영상을 기반으로 참조 프레임인지를 결정하는 단계; 상기 참조 프레임이면, 상기 참조 프레임을 기반으로 예측 프레임의 배경 정보를 생성하는 단계; 및 상기 참조 프레임의 객체를 추출하고, 헤더 정보를 참조하여 상기 객체의 움직임 정보를 반영하여 상기 예측 프레임을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명은 상기 객체의 움직임으로 인한 상기 객체의 인접 블록에 대한 정보가 존재하면, 상기 헤더 정보를 참조하여 상기 객체의 주변 배경 오류를 보정하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명은 상기 헤더 정보에 형태변이 정보가 존재하면, 상기 형태변이 정보에 따라 상기 예측 프레임을 보정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 상기 객체의 형태변이로 인한 상기 객체의 인접 블록에 대한 정보가 존재하면, 상기 헤더정보를 참조하여 상기 객체 주변의 배경 오류를 보정하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 상기 객체는 상기 객체 또는 상기 객체의 인접 블록의 위치와 크기를 이용하여 추출되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 본 발명의 상기 예측 프레임은 상기 객체의 수만큼 생성되는 것을 특징으로 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은 참조프레임에 존재하는 객체에 대한 정보와 객체에 대한 움직임과 형태 변이 정보만을 전달하여 부호화 대상 영상의 파일크기를 크기 줄이고, 이를 통해 높은 압축효과를 제공할 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 감시 카메라나 화상 회의와 같이 배경이 고정되어 있고 움직이는 객체 추출이 용이한 영상을 대상으로 더욱 높은 압축효과를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 압축의 영상 이미지 시퀀스 구성도이다.
- 도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 장치의 블록 구성도이다.
- 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 장치의 블록 구성도이다.
- 도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 B 프레임과 P 프레임에서 객체에 대한 움직임 및 변환 작용을 위한 데이터 구조도이다.
- 도 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법의 순서도이다.
- 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 객체 외곽 블록의 시작 위치값 및 블록의 크기 정보를 나타낸 도면이다.
- 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상부호 및 복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0023] 도 1 은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 압축의 영상 이미지 시퀀스 구성도이다.
- [0024] 영상 이미지는 도 1 에 도시된 바와 같이, I 프레임, P 프레임, B 프레임으로 구성된다.
- [0025] 압축 기법은 I 프레임에 적용되는 것과 P 프레임, B 프레임에 적용되는 것으로 구분된다. I 프레임은 씨드 이미지(Seed Image) 역할을 하며, P 프레임과 B 프레임의 참조 프레임(Reference Frame)으로 활용된다.
- [0026] 영상에서, P 프레임은 다수 개가 연속적으로 나올 수 있으며 앞에 존재하는 프레임을 참조한다. B 프레임은 P 프레임과 달리 앞뒤에 존재하는 프레임들을 양방향으로 참조할 수 있다.
- [0027] 도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 장치의 블록 구성도이다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 장치는 도 2 에 도시된 바와 같이, 프레임 결정부(110), 객체 추출부(120), 움직임 정보 추출부(130), 형태변이 정보 추출부(140) 및 객체 보상부(150)를 포함한다. 아울러 I 프레임에 대해 통상의 부호화 과정을 수행하는 부호화부(160)를 포함한다.
- [0029] 프레임 결정부(110)는 현재 프레임을 읽어 이 프레임의 특성에 따라 프레임 유형을 결정한다.
- [0030] 프레임 유형 결정시, 초기 장면이면, I 프레임으로 결정하고, 초기 장면이 아니면, P 프레임 또는 B 프레임으로 결정한다. 반면에, 프레임이 P 프레임 또는 B 프레임이면, 객체 추출부(120)는 참조 프레임에서 객체를 추출한다.
- [0031] 움직임 정보 추출부(130)는 객체 추출부(120)에 의해 참조 프레임에서 객체가 추출되면, 참조 프레임에서 추출된 객체를 기반으로 객체의 움직임 정보를 추출한다.
- [0032] 형태변이 정보 추출부(140)는 참조 프레임에서 추출된 객체를 기반으로 변형여부를 확인하여 변형을 위한 함수를 추출하고, 이 경우 객체 보상부(150)가 객체의 변형에 의해 발생될 수 있는 객체에 대한 오류를 보정한다.
- [0033] 한편, 프레임 결정부(110)에서 결정된 프레임이 I 프레임인 경우에는, 부호화부(160)가 일반적인 압축 과정을 수행한다. 즉, 움직임 추정(Motion Estimation)(ME)과 움직임 보정(Motion Compensation)(MC)을 수행하고, 필

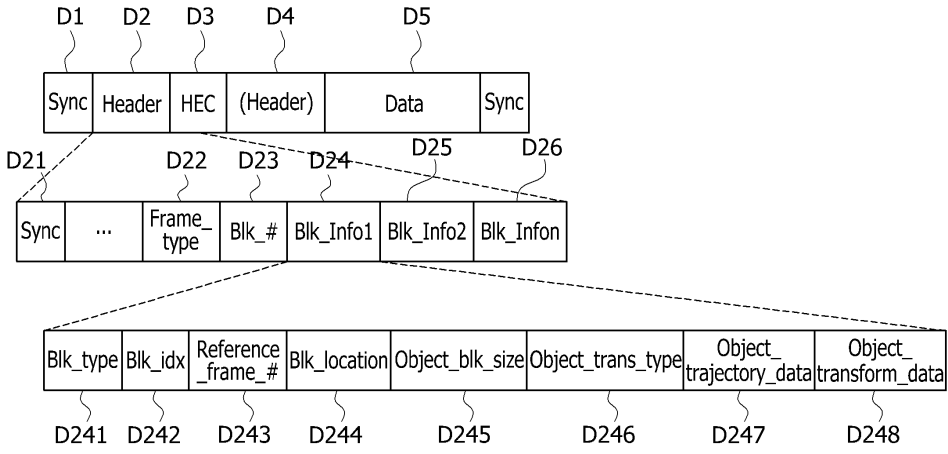
요에 따라 인트라 예측(Intra Prediction) 수행 후, 이산코사인변환(Discrete Cosine Transform)(DCT), 양자화(Quantization)(Q) 과정을 수행하고, 엔트로피 부호화(Entropy Coding) 과정을 수행하여 전송가능한 압축 비트열인 NAL(Network Adaptation Layer) 형식의 데이터를 출력한다.

- [0034] 도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 장치의 블록 구성도이다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 장치는 도 3 에 도시된 바와 같이, 프레임 확인부(210), 참조 프레임 검색부(220), 객체 분할부(230), 움직임 반영부 및 객체 형태변이부(250)를 포함한다. 아울러, I 프레임에 대해 통상의 복호화 과정을 수행하는 복호화부(260)를 포함한다.
- [0036] 프레임 확인부(210)는 압축 부호화 과정에서 출력된 비트 스트림(Bit Stream) 타입의 데이터를 읽어 프레임의 특성을 파악한다.
- [0037] 참조 프레임 검색부(220)는 프레임 확인부(210)에서 파악된 프레임이 P 프레임 또는 B 프레임이면, 헤더 정보를 참조하여 참조 프레임을 검색한다.
- [0038] 객체 분할부(230)는 참조 프레임 검색부(220)에서 검색된 참조 프레임에서 헤더 정보에 포함된 객체의 위치와 크기를 참조하여 객체를 추출한다.
- [0039] 예측 프레임 생성부(240)는 객체 분할부(230)에서 추출된 객체를 기반으로 객체에 대한 움직임을 반영하여 예측 프레임을 생성한다.
- [0040] 객체 형태변이부(250)는 예측 프레임 생성부(240)에서 생성된 예측 프레임에서 객체에 대한 형태 변이가 필요한 경우 객체의 형태 변이를 수행하여 예측 프레임의 보정 작업을 수행한다.
- [0041] 복호화부(260)는 상기한 프레임 확인부(210)에서 프레임의 특성을 파악한 결과, I 프레임인 경우 일반적인 복호화 과정을 수행한다. 즉, 엔트로피(Entropy) 복호화(Entropy Coding⁻¹)와 역양자화(Q⁻¹), 역DCT(DCT⁻¹) 및 인트라 예측(Intra prediction⁻¹), 움직임 예측(MC⁻¹)과 움직임 보정(ME⁻¹)을 수행하여 영상을 복호화한다.
- [0042] 도 4 는 본 발명의 일 실시예에 따른 B 프레임과 P 프레임에서 객체에 대한 움직임 및 변환 작용을 위한 데이터 구조도이다.
- [0043] 헤더 정보는 객체에 대한 움직임 및 변환 적용을 위한 정보를 포함하는 것으로써, 도 4 에 도시된 바와 같이, H.264와 동일하게 비트스트림 전송시 동기화를 위한 Sync(D1)와, 객체 및 프레임에 대한 정보를 포함하는 Header(D2), 복호화 과정에서 Header(D2)의 오류 복구 지원을 위한 HEC(Header Extension Code) Flag(D3)와 오류 복구 지원을 위한 Header 복사 정보(D4) 및 데이터 정보인 Data 필드(D5)를 포함한다.
- [0044] Header(D2)는 H.264 포맷과의 호환성을 위해 H.264 내에 포함되는 영상의 프로파일과 레벨 등 시퀀스 전체의 부호화에 관한 정보를 포함하는 SPS(Sequence Parameter Set)(D21)등의 정보를 포함하며, 부가적으로 해당 프레임이 I 프레임인지 P 프레임 또는 B 프레임인지를 구분하기 위한 Frame_type(D22), 추출된 객체 및 객체의 인접 블록의 개수 정보인 Blk_#(D23) 및 해당 객체와 블록에 대한 정보를 포함하는 Blk_Info(D24)를 포함한다.
- [0045] Blk_Info(D24)는 해당 블록 정보가 객체에 대한 정보인지 객체의 인접 블록에 대한 정보인지를 구분하기 위한 Blk_type(D241)과 해당 객체 혹은 블록의 인덱스 번호인 Blk_idx(D242), 해당 객체 혹은 블록 추출을 위한 참조 프레임의 번호 정보인 Reference_frame_#(D243), 객체 혹은 블록의 참조 프레임내 위치 정보인 Blk_location(D244), 객체의 인접 블록 혹은 배경 블록의 크기 정보인 Object_blk_size(D245), 객체의 형태 변이정보 추가 포함 여부를 나타내기 위한 정보인 Object_trans_type(D246), 객체의 움직임 경로 정보인 Object_trajectory_data(D247) 및 객체의 형태 변이 정보인 Obeject_transform_data 정보(D248)를 포함한다.
- [0046] 도 5 는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상부호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법의 순서도이고, 도 6 은 본 발명의 일 실시예에 따른 객체 외곽 블록의 시작 위치값 및 블록의 크기 정보를 나타낸 도면이다.
- [0047] 도 5 에 도시된 바와 같이, 프레임 결정부(110)는 부호화를 시작하면 해당 프레임이 I 프레임인지 P/B 프레임(A102, A103)으로 처리되어야 하는지를 구분하여(S110) 해당 프레임이 I 프레임으로 처리되어야 하는 경우(S112)에는 프레임 타입을 I로 설정한다(S114). 이 경우, 부호화부(160)는 일반적인 H.264의 I 프레임의 부호화

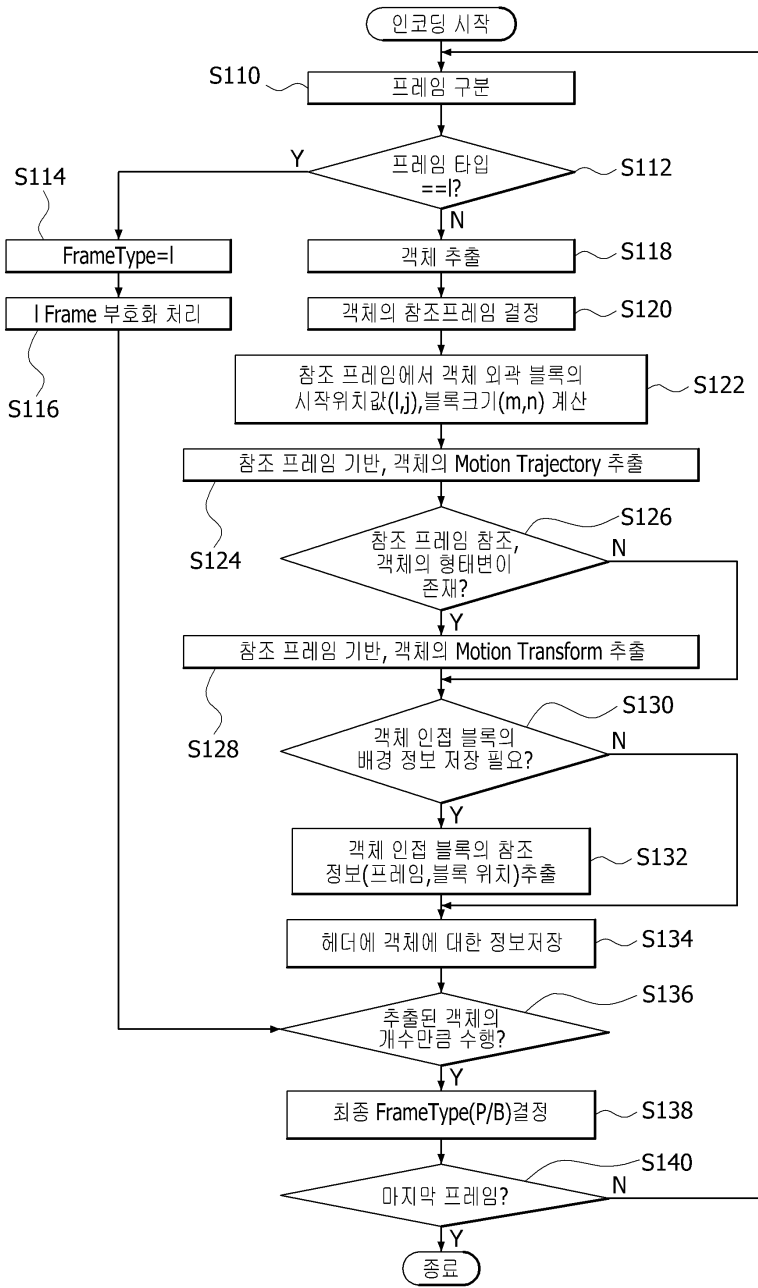
처리 방식대로 부호화 처리를 수행한다(S116).

- [0048] 반면에, 해당 프레임이 I 프레임이 아닌 경우에는, 객체 추출부(120)가 해당 프레임에서 객체를 추출하고(S118), 해당 객체를 위해 이전 혹은 이후 프레임에서 참조 프레임을 찾는다(S120).
- [0049] 이후, 움직임 정보 추출부(130)는 도 6 에 도시된 참조 프레임 내 해당 객체 또는 객체의 인접 블록의 시작 위치값(i, j)과 크기(m, n)를 계산하고(S122), 참조 프레임을 기반으로 객체의 이동 경로(Motion Trajectory) 정보를 추출한다(S124).
- [0050] 이때, 참조 프레임을 기반으로 객체 이동 경로 뿐만 아니라 객체에 대한 형태 변이가 필요한 경우에는(S126), 객체 형태변이부(250)가 참조 프레임의 객체 형태를 기반으로 현재 프레임 객체의 형태 변이를 위한 정보를 추출한다(S128).
- [0051] 이때, 객체로 인한 객체 주변 배경 정보가 이전 프레임대비 변화가 존재하여 객체의 인접 블록의 배경 정보 저장에 필요한 경우(S130), 객체 보상부(150)가 객체의 인접 블록의 영상 정보를 추출하기 위한 참조 프레임 정보와 배경 블록의 위치 정보를 추출한 후(S132), 객체에 대한 정보 뿐만 아니라 객체의 인접 블록의 모든 정보를 헤더 정보에 저장한다(S134).
- [0052] 추출된 객체 수만큼의 모든 정보가 추출되었는지에 따라(S136) 객체에 대한 추가 정보가 필요한 경우 객체 정보 추출을 위한 일련의 과정들(S122~S134)을 재수행한다.
- [0053] 이 과정에서, 추출된 객체 수만큼의 모든 정보가 추출된 경우, 참조 프레임의 시간적인 순차 정보에 따라 최종 프레임의 타입을 P 프레임 혹은 B 프레임으로 결정한다(S138). 수행된 프레임이 압축 대상 파일의 마지막 프레임인지에 따라(S140), 압축 처리를 종료하고 그렇지 않은 경우 일련의 과정(S110~S138)을 재수행한다.
- [0054] 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상복호화 단계에서의 이중 객체검출 및 이동경로 정보를 이용한 영상 압축 방법의 순서도이다.
- [0055] 도 7 에 도시된 바와 같이, 프레임 확인부(210)는 디코딩을 시작하면, 헤더 정보를 확인하여(S210) 해당 프레임이 I 프레임인지, 또는 P 프레임이나 B 프레임으로 처리되어야 하는지를 구분한다(S212).
- [0056] 해당 프레임이 I 프레임으로 처리되어야 하는 경우, 복호화부(260)는 일반적인 H.264의 I 프레임 복호화 처리를 수행한다(S214).
- [0057] 반면에, 프레임 타입이 P 프레임 또는 B 프레임인 경우, 참조 프레임 검색부(220)는 해당 객체 혹은 객체의 인접 블록의 참조 프레임을 검색한다(S216).
- [0058] 객체 분할부(230)는 참조 프레임 검색부(220)에서 검색된 참조 프레임을 기반으로 예측 프레임의 배경 정보를 생성하고(S218), 참조 프레임에서 객체 또는 객체의 인접 블록의 위치(i, j)와 크기(m, n)를 확인하여(S220) 참조 프레임내 해당 블록의 위치에서 해당 객체를 추출한다(S222).
- [0059] 예측 프레임 생성부(240)는 객체 분할부(230)에서 추출된 객체에 대해 헤더 정보를 참조하여 객체의 이동 경로 정보를 활용한 객체의 움직임 정보를 반영함으로써, 예측 프레임을 생성한다(S224).
- [0060] 추가적으로, 객체 형태변이부(250)는 헤더 정보에 객체의 형태변이 정보가 존재하는 경우(S226), 객체의 형태변이 정보 예를 들어, 트랜스폼(Transform) 정보를 활용하여 예측 프레임을 보정한다(S228). 또한, 참조영상 기반 객체의 움직임 혹은 형태 변이로 인한 객체의 인접 블록의 배경 정보 보정을 위해 인접 블록에 대한 정보가 존재하는 경우(S230), 헤더 정보를 참조하여 객체 주변 배경 오류를 보정하여 해당 객체의 인접 블록을 재구성한다(S232).
- [0061] 예측 프레임 내 추출된 객체의 개수만큼 프레임 보정 작업이 수행되었는지 여부에 따라(S234), 일련의 과정들(S222~S232)을 재수행한다.
- [0062] 이후, 헤더 정보에 포함된 객체와 객체의 인접 블록에 대한 예측 프레임 보정이 완료된 경우, 영상 파일의 마지막 프레임인지 여부를 확인하고(S236), 마지막 프레임이면 복호화 과정 종료를 수행하고, 마지막 프레임이 아니면, 다음 프레임에 대한 복호화 과정을 위해 일련의 과정들(S210~S236)을 재수행한다.
- [0063] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며 당해 기술이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

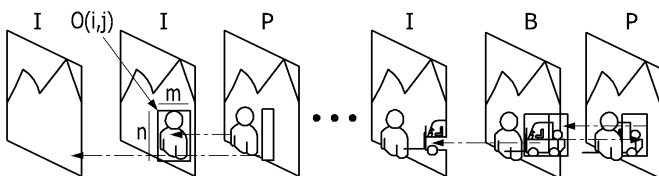
도면4



도면5



도면6



도면7

