



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0064355  
(43) 공개일자 2008년07월09일

- |   |   |
|---|---|
| <p>(51) Int. Cl.<br/><i>H04N 7/32</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2007-0001164</p> <p>(22) 출원일자 2007년01월04일<br/>심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인<br/>삼성전자주식회사<br/>경기도 수원시 영통구 매탄동 416</p> <p>(72) 발명자<br/>이교혁<br/>경기 용인시 수지구 신봉동 한일아파트 104-603<br/>김덕연<br/>경기 수원시 영통구 매탄3동 1239-10번지 202호<br/>이태미<br/>서울 서초구 서초동 1344-13 트라팰리스 A-707</p> <p>(74) 대리인<br/>리앤목특허법인</p> |
|---|---|

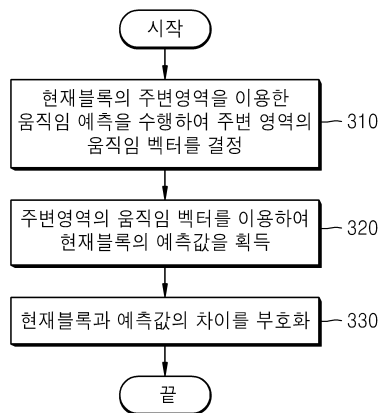
전체 청구항 수 : 총 14 항

**(54) 영상의 예측 부호화 방법 및 장치, 그 복호화 방법 및 장치**

**(57) 요약**

주변 영역에 대한 움직임 예측 결과 생성된 움직임 벡터를 현재 블록의 움직임 벡터로 이용하여 현재 블록의 예측값을 생성하여 부호화하는 영상의 예측 부호화 방법 및 장치, 그 복호화 방법 및 장치가 개시된다. 본 발명에 따르면, 현재 블록에 대한 움직임 벡터 정보를 별도로 전송하지 않고서도, 이전에 처리된 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 통해 현재 블록의 움직임 보상에 이용할 움직임 벡터를 결정할 수 있으므로, 부호화시에 발생하는 비트량을 감소시킬 수 있다.

**대표도** - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

영상의 예측 부호화 방법에 있어서,

부호화되는 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 단계;

상기 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 단계; 및  
상기 획득된 현재 블록의 예측 블록과 상기 현재 블록의 차분값을 부호화하는 단계를 포함하는 영상의 예측 부호화 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 단계는

상기 주변 영역의 움직임 벡터와 동일한 크기와 방향을 갖는 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 설정하는 단계; 및

상기 설정된 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 상기 참조 프레임의 영역을 상기 현재 블록의 예측값으로 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 부호화 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 주변 영역은

상기 현재 블록 이전에 부호화된 후 복원된 적어도 하나 이상의 블록들로 구성되는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 부호화 방법.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 현재 블록과 예측 블록의 부호화 결과 생성된 비트스트림의 소정 영역에 상기 현재 블록이 상기 주변 영역의 움직임 벡터를 이용한 예측을 통해 부호화되었음을 나타내는 소정의 식별자를 삽입하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 부호화 방법.

### 청구항 5

영상의 예측 부호화 장치에 있어서,

부호화되는 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 움직임 예측부;

상기 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 움직임 보상부; 및

상기 획득된 현재 블록의 예측 블록과 상기 현재 블록의 차분값을 부호화하는 부호화부를 포함하는 영상의 예측 부호화 장치.

### 청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 움직임 보상부는

상기 주변 영역의 움직임 벡터와 동일한 크기와 방향을 갖는 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 설정하고, 상기 설정된 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 상기 참조 프레임의 영역을 상기 현재 블록의 예측값으로 결정하는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 부호화 장치.

### 청구항 7

제 5항에 있어서, 상기 주변 영역은

상기 현재 블록 이전에 부호화된 후 복원된 적어도 하나 이상의 블록들로 구성되는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 부호화 장치.

**청구항 8**

제 5항에 있어서, 상기 부호화부는

상기 현재 블록과 예측 블록의 부호화 결과 생성된 비트스트림의 소정 영역에 상기 현재 블록이 상기 주변 영역의 움직임 벡터를 이용한 예측을 통해 부호화되었음을 나타내는 소정의 식별자를 삽입하는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 부호화 장치.

**청구항 9**

영상의 예측 복호화 방법에 있어서,

입력된 비트스트림에 구비된 예측 모드 정보를 판독하여 복호화되는 현재 블록의 예측 모드를 판별하는 단계;

상기 판별 결과 상기 현재 블록이 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 예측된 경우, 상기 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 단계;

상기 결정된 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 단계; 및

상기 현재 블록의 예측값과, 상기 비트스트림에 구비된 상기 현재 블록과 예측값의 차분값을 더하여 상기 현재 블록을 복호화하는 단계를 포함하는 영상의 예측 복호화 방법.

**청구항 10**

제 9항에 있어서, 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 단계는

상기 주변 영역의 움직임 벡터와 동일한 방향 및 크기를 갖는 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 설정하는 단계; 및

상기 설정된 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 상기 참조 프레임의 영역을 상기 현재 블록의 예측값으로 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 복호화 방법.

**청구항 11**

제 9항에 있어서, 상기 주변 영역은

상기 현재 블록 이전에 복호화된 적어도 하나 이상의 블록들로 구성되는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 복호화 방법.

**청구항 12**

영상의 예측 복호화 장치에 있어서,

입력된 비트스트림에 구비된 예측 모드 정보를 판독하여 복호화되는 현재 블록의 예측 모드를 판별하는 예측 모드 판별부;

상기 판별 결과 상기 현재 블록이 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 예측된 경우, 상기 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 움직임 예측부;

상기 결정된 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 움직임 보상부; 및

상기 현재 블록의 예측값과, 상기 비트스트림에 구비된 상기 현재 블록과 예측값의 차분값을 더하여 상기 현재 블록을 복호화하는 복호화부를 포함하는 영상의 예측 복호화 장치.

**청구항 13**

제 12항에 있어서, 상기 움직임 보상부는

상기 주변 영역의 움직임 벡터와 동일한 방향 및 크기를 갖는 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 설정하고, 상기 설정된 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 상기 참조 프레임의 영역을 상기 현재 블록의 예측값으로 결정하는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 복호화 장치.

**청구항 14**

제 12항에 있어서, 상기 주변 영역은

상기 현재 블록 이전에 복호화된 적어도 하나 이상의 블록들로 구성되는 것을 특징으로 하는 영상의 예측 복호화 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <10> 본 발명은 영상의 예측 부호화 방법 및 장치, 그 복호화 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 현재 블록의 주변 영역에 대한 움직임 예측 결과 생성된 움직임 벡터를 현재 블록의 움직임 벡터로 이용하여 현재 블록의 예측값을 생성하여 부호화하는 영상의 예측 부호화 방법 및 장치, 그 복호화 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <11> 동영상 부호화시에는 영상 시퀀스 내의 공간적 중복성 및 시간적 중복성(redundancy)을 제거함으로써 압축이 행해진다. 시간적 중복성을 제거하기 위해서는 현재 부호화되는 픽처의 전방 또는 후방에 위치한 다른 픽처를 참조 픽처로 이용하여 현재 부호화되는 픽처의 영역과 유사한 참조 픽처의 영역을 검색하고, 현재 부호화되는 픽처와 참조 픽처의 대응되는 영역 사이의 움직임 양을 검출하며, 이 움직임 양에 기초하여 움직임 보상 처리를 수행하여 얻어지는 예측 영상과 현재 부호화되는 영상 사이의 차분(residue)을 부호화하게 된다.
- <12> 일반적으로 현재 블록의 움직임 벡터는 주변 블록의 움직임 벡터와 밀접한 상관 관계를 갖는다. 따라서, 종래의 움직임 예측 및 보상에서는 주변 블록으로부터 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하고, 현재 블록에 대한 움직임 예측 결과 생성된 현재 블록의 실제 움직임 벡터와 주변 블록으로부터 예측된 예측 움직임 벡터의 차분만을 부호화함으로써 부호화해야 할 비트량을 줄인다. 하지만, 이와 같이 현재 블록의 실제 움직임 벡터와 주변 블록들로부터 예측된 예측 움직임 벡터와의 차분을 부호화하는 경우에도 움직임 예측 부호화되는 블록마다 움직임 벡터 차분값에 해당하는 데이터를 부호화해야된다. 따라서, 현재 블록의 예측 부호화를 보다 효율적으로 수행함으로써 발생하는 비트량을 더 감소시킬 수 있는 방안이 필요하다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <13> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 현재 블록에 대한 움직임 정보를 별도로 전송하지 않고서도 현재 블록의 주변 영역에 대한 움직임 정보를 이용하여 현재 블록에 대한 예측값을 생성함으로써 영상 부호화시에 발생하는 정보량의 크기를 줄일 수 있는 영상의 예측 부호화 방법 및 장치, 그 복호화 방법 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

- <14> 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위하여 본 발명에 따른 영상의 예측 부호화 방법은 부호화되는 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 단계; 상기 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 단계; 및 상기 획득된 현재 블록의 예측 블록과 상기 현재 블록의 차분값을 부호화하는 단계를 포함한다.
- <15> 본 발명에 따른 영상의 예측 부호화 장치는 부호화되는 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 움직임 예측부; 상기

주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 움직임 보상부; 및 상기 획득된 현재 블록의 예측 블록과 상기 현재 블록의 차분값을 부호화하는 부호화부를 포함한다.

- <16> 본 발명에 따른 영상의 예측 복호화 방법은 입력된 비트스트림에 구비된 예측 모드 정보를 판독하여 복호화되는 현재 블록의 예측 모드를 판별하는 단계; 상기 판별 결과 상기 현재 블록이 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 예측된 경우, 상기 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 단계; 상기 결정된 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 단계; 및 상기 현재 블록의 예측값과, 상기 비트스트림에 구비된 상기 현재 블록과 예측값의 차분값을 더하여 상기 현재 블록을 복호화하는 단계를 포함한다.
- <17> 본 발명에 따른 영상의 예측 복호화 장치는 입력된 비트스트림에 구비된 예측 모드 정보를 판독하여 복호화되는 현재 블록의 예측 모드를 판별하는 예측 모드 판별부; 상기 판별 결과 상기 현재 블록이 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 예측된 경우, 상기 현재 블록의 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 수행하여 상기 주변 영역과 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정하는 움직임 예측부; 상기 결정된 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 상기 참조 프레임에서 상기 현재 블록의 예측값을 획득하는 움직임 보상부; 및 상기 현재 블록의 예측값과, 상기 비트스트림에 구비된 상기 현재 블록과 예측값의 차분값을 더하여 상기 현재 블록을 복호화하는 복호화부를 포함한다.
- <18> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다.
- <19> 도 1은 본 발명에 따른 영상 예측 부호화 방법에 따라서, 현재 블록의 움직임 보상 과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 1에서 도면 부호 120은 부호화되는 현재 블록을 나타내며, 도면부호 110은 현재 블록(120) 이전에 부호화된 후 복원된 블록들로 구성되는 이전 영역을 나타내고, 도면부호 115는 이전 영역(110) 중에서 현재 블록에 인접한 주변 영역을 나타낸다.
- <20> 종래 기술에 따르면, 현재 블록(120)에 대한 움직임 예측을 수행하여 움직임 벡터를 생성한 후, 현재 블록(120)의 주변 블록들이 갖는 움직임 벡터의 평균값 또는 중앙값 등을 이용한 예측 움직임 벡터와의 차분값을 현재 블록(120)의 움직임 벡터 정보로서 부호화한다. 그러나, 이러한 종래 기술에 따르면 움직임 예측 부호화되는 각 블록마다 실제 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터 사이의 차분값을 부호화하여 복호화단에 전송해야 한다.
- <21> 본 발명은 현재 블록(120)의 움직임 예측 과정을 생략하고, 주변 영역(115)에 대한 움직임 예측에 의하여 생성된 움직임 벡터(MVn)를 그대로 현재 블록(120)의 움직임 벡터(MVc)로서 이용한다. 그리고, 본 발명은 현재 블록(120)의 움직임 벡터(MVc)가 가리키는 참조 프레임(150)의 대응 영역(160)을 현재 블록(120)의 예측값으로 이용한다. 이와 같이, 주변 영역(115)의 움직임 벡터(MVn)를 현재 블록(120)의 움직임 벡터(MVc)로서 이용하는 경우, 현재 블록(120)에 대한 움직임 정보, 즉 현재 블록(120)의 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터와의 차분값을 전송하지 않아도, 복호화단에서는 주변 영역(115)에 대한 움직임 예측 결과를 이용하여 주변 영역(115)의 움직임 벡터(MVn)를 생성한 다음, 생성된 주변 영역(115)의 움직임 벡터(MVn)를 현재 블록(115)의 움직임 벡터(MVc)로서 이용하여 움직임 보상을 수행할 수 있다.
- <22> 도 2는 본 발명에 따른 영상 부호화 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <23> 도 2를 참조하면, 영상 부호화 장치(200)는 움직임 예측부(202), 움직임 보상부(204), 인트라 예측부(206), 변환부(208), 양자화부(210), 재정렬부(212), 엔트로피 코딩부(214), 역양자화부(216), 역변환부(218), 필터(220), 프레임 메모리(222) 및 제어부(225)를 구비한다.
- <24> 움직임 예측부(202)는 현재 프레임을 소정 크기의 블록으로 분할하고, 이전에 부호화된 후 복원된 주변 영역에 대한 움직임 예측을 수행하여 주변 영역의 움직임 벡터를 출력한다. 일 예로서 다시 도 1을 참조하면, 움직임 예측부(202)는 현재 블록(120) 이전에 부호화된 후 복원되어 프레임 메모리(222)에 저장된 주변 영역(115)에 대한 움직임 예측을 수행하여, 현재 프레임(100)의 주변 영역(115)과 가장 유사한 참조 프레임(150)의 대응 영역(155)을 가리키는 움직임 벡터(MVn)를 생성한다. 여기서, 주변 영역은 현재 블록 이전에 부호화된 후 복원된 적어도 하나 이상의 블록을 포함하는 영역으로서, 래스터 스캔 방식에 의할 경우 현재 블록의 상측과 좌측에 위치한 적어도 하나 이상의 블록들을 포함하는 영역이다. 주변 영역의 크기 및 모양은 현재 블록 이전에 부호화된 후 복원된 블록들을 포함하는 한도 내에서 임의로 설정될 수 있다. 다만, 현재 블록의 예측의 정확성을 높이기 위해서 주변 영역은 현재 블록과 더 인접하면서 작은 크기를 갖는 것이 바람직하다.
- <25> 움직임 보상부(204)는 움직임 예측부(202)에서 생성된 주변 영역의 움직임 벡터를 현재 블록의 움직임 벡터로서 설정하고, 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 참조 프레임의 대응 영역의 데이터를 획득하여 이를 현재 블록

의 예측값으로 생성하는 움직임 보상을 수행한다. 전술한 예에 있어서, 움직임 보상부(204)는 현재 블록(120)의 주변 영역(115)이 갖는 움직임 벡터(MVn)와 동일한 방향과 크기를 갖는 벡터를 현재 블록(120)의 움직임 벡터(MVc)로서 설정한다. 그리고 움직임 보상부(204)는 현재 블록(120)의 움직임 벡터(MVc)가 가리키는 참조 프레임(150)의 대응 영역(160)을 현재 블록(120)의 예측값으로 생성한다.

- <26> 인트라 예측부(206)는 현재 블록의 예측값을 현재 프레임 내에서 찾는 인트라 예측을 수행한다.
- <27> 인터 예측 및 인트라 예측 또는 본 발명에 따른 주변 영역의 움직임 벡터를 이용한 움직임 보상을 통해 현재 블록의 예측 블록이 생성되면, 현재 블록과 예측 블록 사이의 오차값인 레지듀(residue)가 생성되고, 생성된 레지듀는 변환부(208)에 의하여 주파수 영역으로 변환되고, 양자화부(210)에서 양자화된다. 엔트로피 코딩부(214)는 양자화된 레지듀를 부호화하여 비트스트림을 출력한다.
- <28> 양자화된 블록 데이터는 역양자화부(216)와 역변환부(218)에 의하여 다시 복원된다. 이렇게 복원된 데이터는 디블록킹 필터링을 수행하는 필터(220)를 거친 후, 프레임 메모리(222)에 저장되었다가 다음 블록의 예측시에 이용된다.
- <29> 제어부(225)는 영상 부호화 장치(200)의 각 구성 요소를 제어하는 한편, 현재 블록의 예측 모드를 결정한다. 구체적으로, 제어부(225)는 인터 예측을 통해 생성된 블록과 현재 블록 사이의 코스트, 인트라 예측을 통해 생성된 블록과 현재 블록 사이의 코스트 및 본 발명에 따라서 주변 영역의 움직임 예측을 통해 생성된 움직임 벡터를 이용하여 예측된 예측값과 현재 블록 사이의 코스트를 비교하여 최소 코스트를 갖는 예측 모드를 결정한다. 여기서, 코스트 계산은 여러가지 방법에 의해서 수행될 수 있다. 사용되는 코스트 함수로는 SAD(Sum of Absolute Difference), SATD(Sum of Absolute Transformed Difference), SSD(Sum of Squared Difference), MAD(Mean of Absolute Difference) 및 라그랑지 함수(Lagrange function) 등이 있다.
- <30> 한편, 본 발명에 따른 영상 부호화 방법에 따라 부호화되는 비트스트림의 헤더에는 각 블록 단위로 해당 블록이 주변 영역의 움직임 벡터를 이용하여 움직임 보상되었는지를 나타내는 플래그(flag)가 삽입될 수 있다. 복호화 단에서는 이 플래그를 통해 복호화되는 현재 블록의 예측 모드를 판별하고, 판별된 현재 블록의 예측 모드에 따라 현재 블록에 대한 예측값을 생성한 다음, 비트스트림에 구비된 차분값과 더하여 현재 블록을 복원할 수 있다.
- <31> 도 3은 본 발명에 따른 영상 부호화 방법을 나타낸 플로우 차트이다.
- <32> 도 3을 참조하면, 단계 310에서 부호화되는 현재 블록 이전에 부호화된 후 복원된 주변 영역에 대한 움직임 예측을 수행하여, 주변 영역과 가장 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 가리키는 주변 영역의 움직임 벡터를 결정한다.
- <33> 단계 320에서, 결정된 주변 영역의 움직임 벡터를 현재 블록의 움직임 벡터로서 설정하고, 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 참조 프레임의 데이터를 이용하여 현재 블록의 예측값을 획득한다.
- <34> 단계 330에서, 현재 블록의 예측값과 실제 현재 블록의 화소들 사이의 차분값을 변환, 양자화 및 엔트로피 부호화하여 비트스트림을 생성하고, 각 블록마다 주변 영역의 움직임 벡터를 이용한 예측을 통해 부호화되었음을 나타내는 소정의 플래그를 비트스트림에 삽입한다.
- <35> 도 4는 본 발명에 따른 영상 부호화 방법에 따라서 현재 프레임의 영상을 예측 부호화하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이며, 도 5는 본 발명에 따른 영상 부호화 방법에서 블록들의 처리 순서를 나타낸 도면이다. 도 4에서 도면부호 420은 현재 블록을 나타내며, 도면부호 415는 현재 블록(420) 이전에 부호화된 후 복원된 주변 영역을 나타낸다.
- <36> 본 발명에 따른 예측 부호화 과정은 변환 과정에 이용되는 블록의 크기와 동일한 크기로 블록 단위로 수행되는 것이 바람직하다. 이는 현재 블록의 다음에 처리되는 블록의 움직임 벡터를 결정하기 위하여 현재 블록의 복원된 값을 이용하기 위해서이다. 즉, 변환시에 이용되는 블록 크기와 동일한 크기의 블록 단위로 영상을 예측 부호화하는 경우, 다른 블록의 처리가 완료되기 이전에 예측 블록과 현재 블록의 차이값인 레지듀를 변환 및 양자화한 다음, 다시 변환 및 양자화된 현재 블록을 역변환 및 역양자화하여 복원함으로써 다음 블록의 예측 과정에 이용할 수 있기 때문이다.
- <37> 도 4를 참조하면, 현재 블록과 예측 블록의 화소값의 차이인 레지듀를 주파수 영역으로 변환하는 변환 과정이 4×4 블록 단위로 수행된다고 가정할 때, 본 발명은 16×16 매크로블록을 4×4 크기의 블록으로 분할하고, 분할된 4×4 블록 단위로 수행될 수 있다. 다음, 주변 영역(415)에 대한 움직임 예측을 수행하여 주변 영역(415)과

가장 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 가리키는 움직임 벡터가 결정되면, 현재 블록(420)에 대해서는 별도의 움직임 예측 과정 없이 주변 영역(415)이 갖는 움직임 벡터를 그대로 이용하여 현재 블록(420)에 대한 움직임 보상을 수행하여 현재 블록(420)의 예측 블록을 생성하고, 현재 블록(420)과 예측 블록 사이의 차분값을 부호화하게 된다.

- <38> 현재 블록(420)의 움직임 벡터를 결정하는데 이용되는 주변 영역(415)의 크기 및 형태는 다양하게 결정될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 분할된 블록을 좌측에서 우측, 상측에서 하측의 순서로 부호화하는 래스터(raster scan) 방식에 의할 경우, 주변 영역(415)은 현재 블록(420) 이전에 처리된 좌측 및 상측의 적어도 하나 이상의 블록을 포함하는 한도 내에서 다양한 형태와 크기를 가질 수 있다.
- <39> 도 6은 도 4의 현재 블록(420) 다음에 처리되는 블록(620)의 예측 부호화 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 7은 도 6의 블록(620) 다음에 처리되는 블록(720)의 예측 부호화 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- <40> 도 6을 참조하면, 도 4의 현재 블록(420)의 다음 블록(620)을 처리하는 경우 래스터 스캔 방식에 따라서 주변 영역(415) 역시 오른쪽으로 한 블록 크기만큼 쉬프트되며, 쉬프트된 주변 영역(615)을 이용하여 다음 블록(620)에 대한 예측 부호화를 수행한다.
- <41> 한편, 도 7을 참조하면 블록(720)을 처리할 때, 도 6에 도시된 주변 영역(615)를 한 블록 크기만큼 그대로 오른쪽으로 쉬프트한 주변 영역에는 아직 미처리된 블록이 포함될 수 있다. 이 경우, 블록(720)의 예측 부호화에 이용되는 주변 영역(715)의 크기 및 형태는 블록(720)의 상측 및 우측에 존재하며, 미리 부호화된 후 복원된 주변 블록들만을 포함되는 형태로 변경되어야 한다. 이와 같이, 부호화되는 현재 블록의 위치에 따라서 미리 부호화된 후 복원되어 이용가능한 주변 블록이 변하기 때문에, 부호화단과 복호화단에서 현재 블록의 위치에 따라서 미리 이용가능한 주변 영역의 크기 및 형태를 설정하는 것이 바람직하다. 즉, 부호화되는 현재 블록이 매크로 블록에서 어디에 위치하는 블록인지에 따라서 이용가능한 주변 블록이 변경될 수 있으므로, 부호화단 및 복호화단에서는 현재 블록의 위치에 따라서 주변 영역의 크기 및 형태를 미리 설정함으로써, 주변 영역에 대한 별도의 정보의 전송하지 않고서도 현재 블록의 위치에 따라서 주변 영역을 결정하여 현재 블록의 예측값을 생성할 수 있다.
- <42> 도 8은 본 발명에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- <43> 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 영상 복호화 장치(800)는 엔트로피 디코더(810), 재정렬부(820), 역양자화부(830), 역변환부(840), 움직임 예측부(850), 움직임 보상부(860), 인트라 예측부(870) 및 필터(880)를 구비한다.
- <44> 엔트로피 디코더(810) 및 재정렬부(820)는 비트스트림을 수신하여 엔트로피 복호화를 수행하여 양자화된 계수를 생성한다. 역양자화부(830) 및 역변환부(840)는 양자화된 계수에 대한 역양자화 및 역변환을 수행하여 변환 부호화 계수들, 움직임 벡터 정보, 예측 모드 정보 등을 추출한다. 여기서, 예측 모드 정보에는 복호화되는 현재 블록이 본 발명에 따른 영상 부호화 방법에 따라 별도의 움직임 예측 과정 없이 주변 영역의 움직임 벡터를 이용한 움직임 보상을 통해 부호화된 블록인지 여부를 나타내는 플래그가 포함될 수 있다. 전술한 바와 같이 현재 블록의 움직임 보상에 이용되는 움직임 벡터는 현재 블록 이전에 복호화된 주변 영역에 대하여 움직임 예측을 수행한 후, 주변 영역의 움직임 벡터를 복호화되는 현재 블록의 움직임 벡터로서 이용한다.
- <45> 움직임 예측부(850)는 복호화되는 현재 블록이 본 발명에 따른 예측 부호화 방법에 따라서 별도의 움직임 예측 과정 없이 주변 영역의 움직임 벡터를 그대로 이용한 움직임 보상을 통해 예측 부호화된 경우, 현재 블록의 주변 영역에 대한 움직임 예측을 수행하여 주변 영역의 움직임 벡터를 결정한다.
- <46> 움직임 보상부(860)는 전술한 도 2의 움직임 보상부(204)와 동일한 동작을 수행한다. 즉, 움직임 보상부(860)는 움직임 예측부(850)에서 생성된 주변 영역의 움직임 벡터를 현재 블록의 움직임 벡터로서 설정하고, 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 참조 프레임의 대응 영역의 데이터를 획득하여 이를 현재 블록의 예측값으로 생성하는 움직임 보상을 수행한다.
- <47> 인트라 예측부(870)는 인트라 예측 부호화된 현재 블록에 대하여 이전에 복호화된 현재 블록의 주변 블록을 이용하여 예측 블록을 생성한다.
- <48> 움직임 보상부(860) 및 인트라 예측부(870)에서 생성된 예측 블록은 비트스트림으로부터 추출된 현재 블록과 예측 블록 사이의 오차값( $D'_n$ )과 더하여져서 복원된 영상 데이터  $uF'_n$ 이 생성된다.  $uF'_n$ 는 필터(880)를 거쳐 최종적으로 현재 블록에 대한 복호화가 수행된다.

- <49> 도 9는 본 발명에 따른 영상 복호화 방법을 나타낸 플로우 차트이다.
- <50> 도 9를 참조하면, 단계 910에서 입력된 비트스트림에 구비된 예측 모드 정보를 판독하여 복호화되는 현재 블록의 예측 모드를 판별한다.
- <51> 단계 920에서, 현재 블록이 별도의 움직임 예측 과정없이 주변 영역의 움직임 벡터를 그대로 이용하여 예측 부호화된 것으로 판단되는 경우, 이전에 복호화된 현재 블록의 주변 영역에 대한 움직임 예측을 수행하여 주변 영역과 가장 유사한 참조 프레임의 대응 영역을 나타내는 움직임 벡터를 결정한다.
- <52> 단계 930에서, 결정된 주변 영역의 움직임 벡터를 복호화되는 현재 블록의 움직임 벡터로서 결정하고, 결정된 현재 블록의 움직임 벡터가 가리키는 참조 프레임의 대응 영역을 현재 블록의 예측값으로서 획득한다.
- <53> 단계 940에서, 현재 블록의 예측값과, 비트스트림에 구비된 현재 블록과 예측값 사이의 차분값을 더하여 현재 블록을 복호화한다.
- <54> 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 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 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- <55> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

**발명의 효과**

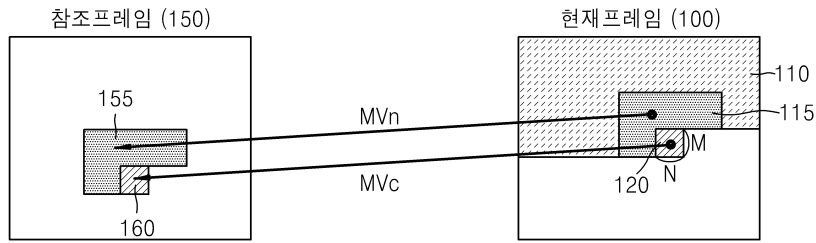
- <56> 전술한 본 발명에 따르면, 현재 블록에 대한 움직임 벡터 정보를 별도로 전송하지 않고서도, 이전에 처리된 주변 영역을 이용한 움직임 예측을 통해 현재 블록의 움직임 보상에 이용할 움직임 벡터를 결정할 수 있으므로, 부호화시에 발생하는 비트량을 감소시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

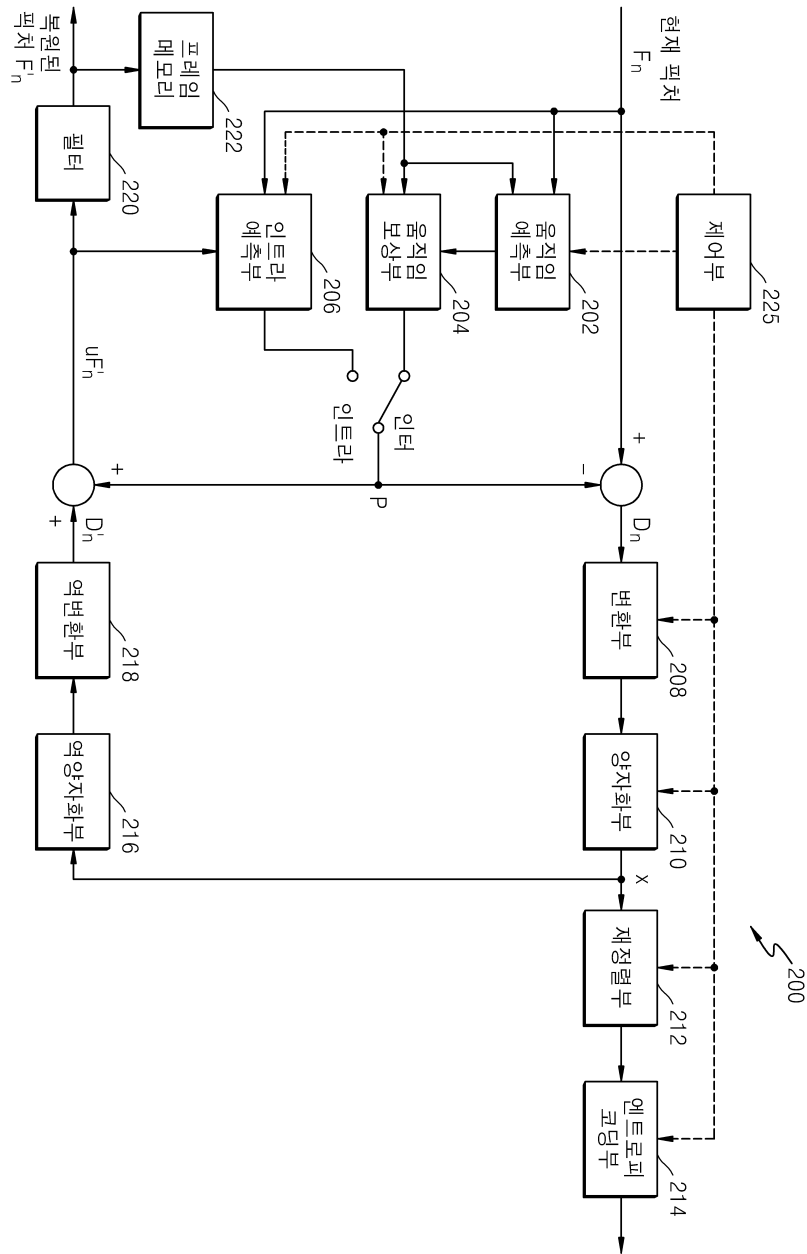
- <1> 도 1은 본 발명에 따른 영상 예측 부호화 방법에 따라서, 현재 블록의 움직임 보상 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- <2> 도 2는 본 발명에 따른 영상 부호화 장치의 구성을 나타낸 블록도이다.
- <3> 도 3은 본 발명에 따른 영상 부호화 방법을 나타낸 플로우 차트이다.
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 영상 부호화 방법에 따라서 현재 프레임의 영상을 예측 부호화하는 과정의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- <5> 도 5는 본 발명에 따른 영상 부호화 방법에서 블록들의 처리 순서를 나타낸 도면이다.
- <6> 도 6은 도 4의 현재 블록(420) 다음에 처리되는 블록(620)의 예측 부호화 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- <7> 도 7은 도 6의 블록(620) 다음에 처리되는 블록(720)의 예측 부호화 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- <8> 도 8은 본 발명에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- <9> 도 9는 본 발명에 따른 영상 복호화 방법을 나타낸 플로우 차트이다.

도면

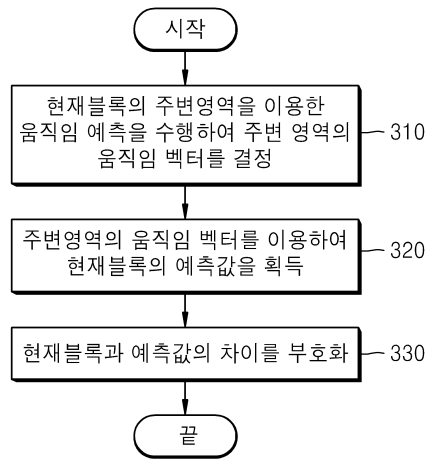
도면1



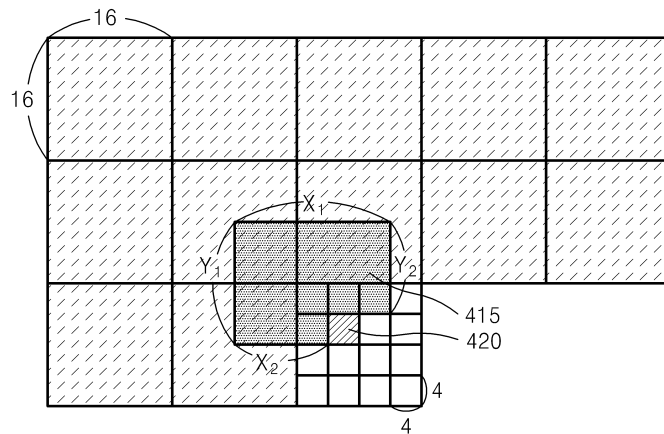
도면2



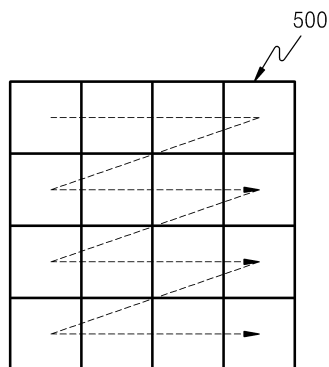
도면3



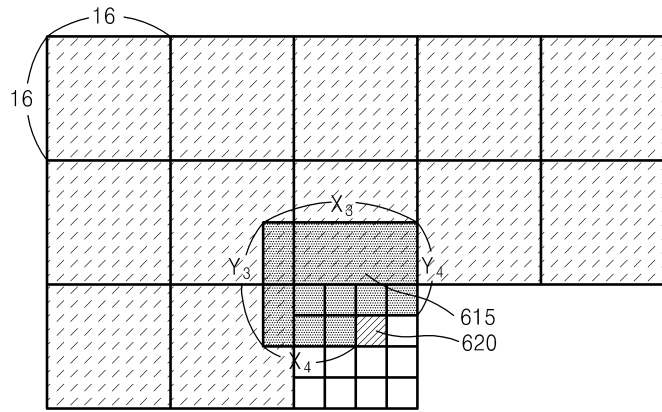
도면4



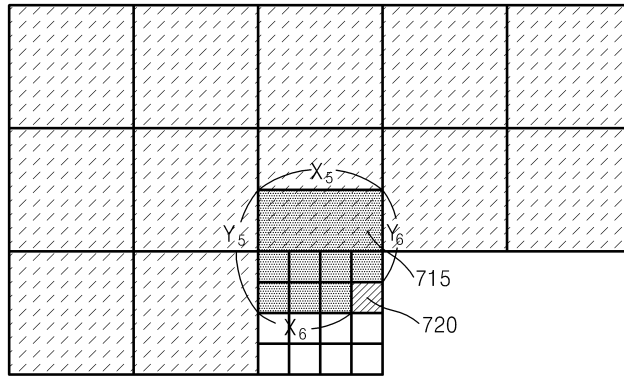
도면5



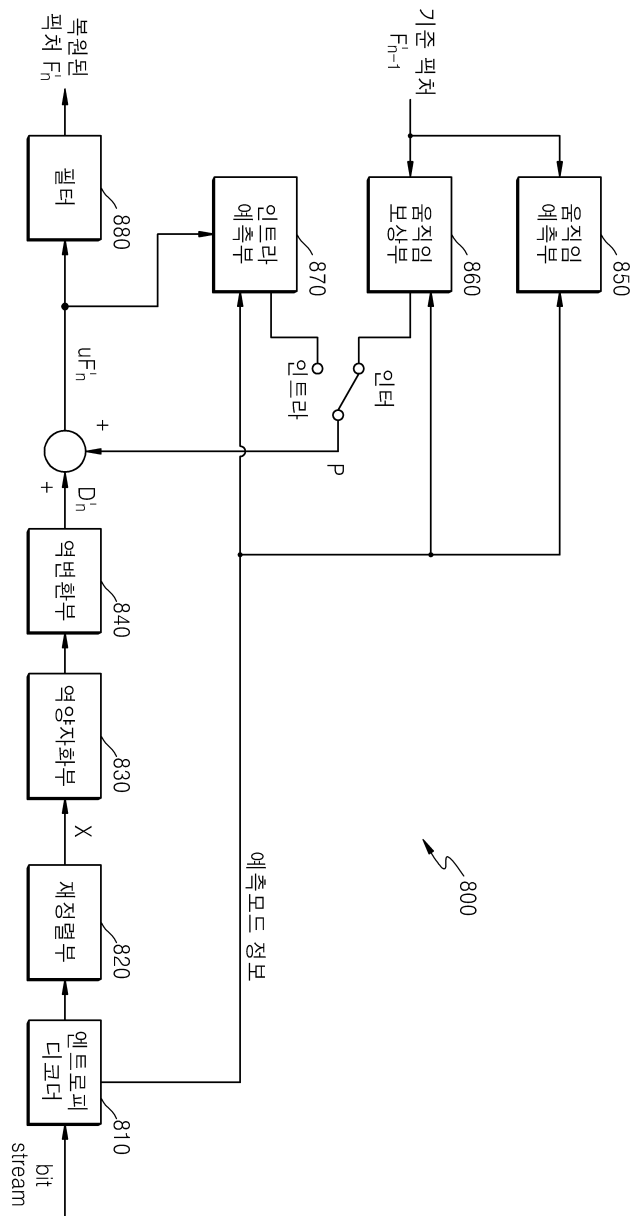
도면6



도면7



도면8



도면9

