



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0066522
(43) 공개일자 2008년07월16일

(51) Int. Cl.

H04N 7/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0043796

(22) 출원일자 2007년05월04일

심사청구일자 없음

(30) 우선권주장

60/884,474 2007년01월11일 미국(US)

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

최종범

경기 양주시 덕계동 744번지

심우성

경기 용인시 처인구 포곡읍 전대리 172-8

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

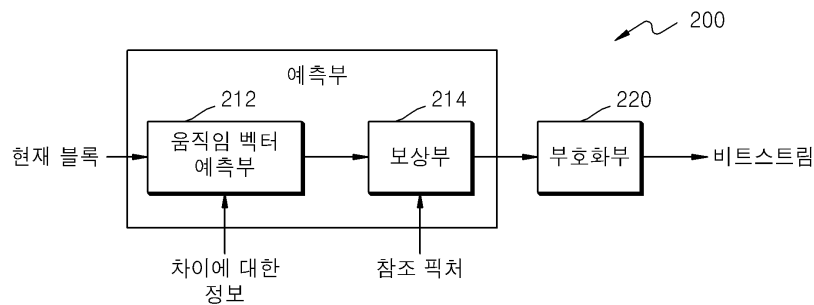
전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 다시점 영상의 부호화, 복호화 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 다시점 영상의 부호화, 복호화 방법 및 장치에 관한 것으로 본 발명에 따른 다시점 영상의 부호화 방법은 현재 픽처와 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)를 나타내는 정보에 기초하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하고, 예측된 움직임 벡터 기초하여 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 부호화함으로써 현재 픽처에 포함된 블록들 중에서 보다 많은 블록들을 스킵 모드로 부호화할 수 있어 영상 부호화의 압축률을 향상된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

송학섭

경기 수원시 영통구 영통동 벽적골9단지아파트
945-1904

문영호

경기 수원시 영통구 영통동 신나무실5단지아파트
505-805

특허청구의 범위

청구항 1

다시점 영상의 부호화 방법에 있어서,

현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 단계; 및

상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 부호화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 차이에 대한 정보는

상기 현재 픽처와 상기 다른 시점의 픽처 사이의 전역적인 차이를 나타내는 전역 차이 벡터(global disparity vector)인 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 예측하는 단계는

상기 전역 차이 벡터를 상기 현재 블록의 움직임 벡터로 예측하는 단계; 및

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터에 기초하여 상기 현재 블록에 대응되는 블록을 상기 다른 시점의 픽처에서 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 부호화하는 단계는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 부호화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 부호화하는 단계는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 부호화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 부호화하는 단계는

상기 현재 블록이 상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 스킵 모드로 부호화되었음을 나타내는 정보를 부호화하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 방법.

청구항 7

다시점 영상의 부호화 장치에 있어서,

현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 예측부; 및

상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 부호화하는 부호화부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 차이에 대한 정보는

상기 현재 픽처와 상기 다른 시점의 픽처 사이의 전역적인 차이를 나타내는 전역 차이 벡터(global disparity vector)인 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 예측부는

상기 전역 차이 벡터를 상기 현재 블록의 움직임 벡터로 예측하는 움직임벡터예측부; 및

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터에 기초하여 상기 현재 블록에 대응되는 블록을 상기 다른 시점의 픽처에서 선택하는 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 부호화부는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 부호화하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 부호화부는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 부호화하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 부호화부는

상기 현재 블록이 상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 스킵 모드로 부호화되었음을 나타내는 정보를 부호화하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 부호화 장치.

청구항 13

다시점 영상의 복호화 방법에 있어서,

현재 블록에 대한 데이터를 포함하고 있는 비트스트림을 수신하고, 상기 비트스트림으로부터 상기 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보를 추출하는 단계;

상기 추출된 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 단계; 및

상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 차이에 대한 정보는

상기 현재 픽처와 상기 다른 시점의 픽처 사이의 전역적인 차이를 나타내는 전역 차이 벡터(global disparity vector)인 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 예측하는 단계는

상기 전역 차이 벡터를 상기 현재 블록의 움직임 벡터로 예측하는 단계; 및

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터에 기초하여 상기 현재 블록에 대응되는 블록을 상기 다른 시점의 픽처에서 선택하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 복원하는 단계는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 복원하는 단계는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 복원하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 방법.

청구항 18

다시점 영상의 복호화 장치에 있어서,

현재 블록에 대한 데이터를 포함하고 있는 비트스트림을 수신하고, 상기 비트스트림으로부터 상기 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보를 추출하는 복호화부;

상기 추출된 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 예측부; 및

상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 복원하는 복원부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 차이에 대한 정보는

상기 현재 픽처와 상기 다른 시점의 픽처 사이의 전역적인 차이를 나타내는 전역 차이 벡터(global disparity vector)인 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 예측부는

상기 전역 차이 벡터를 상기 현재 블록의 움직임 벡터로 예측하는 움직임벡터예측부; 및

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터에 기초하여 상기 현재 블록에 대응되는 블록을 상기 다른 시점의 픽처에서 선택하는 보상부를 포함하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 복원부는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 복원하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 복원부는

상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 복원하는 것을 특징으로 하는 다시점 영상 복호화 장치.

청구항 23

제 1 항 내지 제 6 항 및 제 13 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항의 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 다시점 영상의 부호화, 복호화 방법 및 장치에 관한 것으로 보다 상세히는 다시점 영상들 사이의 시점간(inter-view) 예측을 이용하여 현재 블록을 부호화, 복호화하는 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <10> 다시점 영상 부호화(multi-view coding)에서는 복수의 카메라로부터 입력되는 다시점 영상을 시간적 상관 관계(temporal correlation) 및 카메라들 사이(inter-view)의 공간적 상관 관계(spatial correlation)를 이용하여 압축 부호화한다.
- <11> 시간적 상관 관계를 이용하는 시간 예측(temporal prediction) 및 공간적 상관 관계를 이용하는 시점간 예측(inter-view prediction)에서는 하나 이상의 참조 픽처를 이용하여 현재 픽처의 움직임 벡터를 블록 단위로 예측하고 보상하여 영상을 부호화한다.
- <12> 현재 블록과 가장 유사한 블록을 참조 픽처의 정해진 검색 범위에서 검색하고, 유사한 블록이 검색되면 현재 블록과 유사한 블록 사이의 레지듀얼 데이터(residual data)만 전송함으로써 데이터의 압축률을 높인다.
- <13> 이 때, 현재 블록과 검색된 유사 블록 사이의 상대적인 움직임을 나타내는 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화하여 비트스트림에 삽입하게 되는데, 움직임 벡터에 대한 정보를 그대로 부호화하여 삽입하면 오버헤드(overhead)가 증가하게 되어 영상 데이터의 압축률이 낮아진다.
- <14> 따라서, 현재 블록의 움직임 벡터를 주변 블록들로부터 예측하고, 예측된 예측 움직임 벡터와 원본 움직임 벡터와의 차분값만을 부호화하여 전송함으로써 움직임 벡터에 대한 정보를 압축한다. 주변 블록들을 이용하여 움직임 벡터를 예측하는 방법들은 도 1a 내지 도 1d를 참조하여 보다 상세히 설명한다.
- <15> 도 1a 내지 1d는 종래 기술에 따른 움직임 벡터를 예측하는 방법을 도시한다. 도 1a 내지 1d에서는 H.264 표준안에 따라 현재 블록(110)의 움직임 벡터를 예측하는 방법에 대하여 도시한다.
- <16> 도 1a를 참조하면, 도 1a는 현재 블록(110)의 움직임 벡터를 예측함에 있어서 현재 블록과 주변 블록들(121 내지 123)의 크기가 동일한 경우를 도시한다. 이 경우에 H.264에서는 현재 블록의 움직임 벡터의 예측값인 예측 움직임 벡터는 예측 움직임 벡터=중앙값(mvA, mvB, mvC)에 의해 결정된다. 인접한 블록들은 유사성을 가지기 쉽고 따라서, 현재 블록(110)의 움직임 벡터를 주변 블록들의 움직임 벡터들의 중앙값으로 결정한다.
- <17> 도 1b는 현재 블록(110)과 주변 블록들(131 내지 133)의 크기가 각각 상이한 경우를 도시한다. 이 경우에는 도 1b에 도시된 바와 같이 좌측에 인접한 블록들 중 가장 상부에 위치한 블록(131), 상부에 인접한 블록들 중 가장 좌측에 위치한 블록(132) 및 우측상부에 인접한 블록들 중 가장 좌측에 위치한 블록(133)의 중앙값을 예측 움직임 벡터로 결정한다.
- <18> 도 1c는 현재 블록(111 또는 112)이 정사각형 블록이 아닌 경우를 도시한다. 현재 블록(111 또는 112)이 8×16 블록인 경우에 대하여 도시한다.
- <19> 현재 블록이 정사각형 모양의 블록(111 및 112)의 좌측 블록이면 좌측에 인접한 블록(141)의 움직임 벡터를 현재 블록(111)의 예측 움직임 벡터로 결정한다. 반면에, 현재 블록이 정사각형 모양의 블록(111 및 112)의 우측 블록이면 우측상부에 인접한 블록(142)의 움직임 벡터를 현재 블록(112)의 예측 움직임 벡터로 결정한다.
- <20> 도 1d도 현재 블록(113 또는 114)이 정사각형 블록이 아닌 경우를 도시한다. 현재 블록(113 또는 114)이 16×8 블록인 경우에 대하여 도시한다.
- <21> 현재 블록이 정사각형 모양의 블록(113 및 114)의 하부 블록이면 좌측에 인접한 블록(151)의 움직임 벡터를 현재 블록(113)의 예측 움직임 벡터로 결정한다. 반면에, 현재 블록이 정사각형 모양의 블록(113 및 114)의 상부 블록이면 상부에 인접한 블록(152)의 움직임 벡터를 현재 블록(114)의 예측 움직임 벡터로 결정한다.
- <22> 도 1a 내지 1d에서 살펴본 바와 같이 H.264 표준에 따르면 현재 블록의 예측 움직임 벡터는 주변 블록들의 움직임 벡터로부터 결정된다. 이는, 인접한 블록들의 유사성을 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하기 위한 것이다.
- <23> 그러나, H.264 표준에 따른 움직임 벡터를 예측하는 방법을 그대로 다시점 영상의 부호화에 적용하면, 다음과 같은 문제가 발생한다. 예를 들어, 도 1a 도시된 현재 블록(110)에 인접한 블록들(121 내지 123)이 모두 시간

예측을 이용하여 부호화된 경우에는 인접한 블록들(121 내지 123)의 움직임 벡터들은 각각의 블록들의 시간적 상관 관계를 나타내는 벡터들이다. 따라서, 현재 블록(110)을 시간 예측이 아닌 시점간 예측을 이용하여 부호화하는 경우에 현재 블록(110)의 움직임 벡터는 시점간 공간적 상관 관계를 나타내는 움직임 벡터이다. 따라서, 인접한 블록들(121 내지 123)의 움직임 벡터로부터 예측된 예측 움직임 벡터와 상관성이 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<24> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 다시점 영상의 시점간 공간적 상관관계를 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하고, 현재 블록을 부호화할 수 있는 다시점 영상의 부호화, 복호화 방법 및 장치를 제공하는데 있고, 상기 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<25> 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 다시점 영상의 부호화 방법은 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 단계; 및 상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 부호화하는 단계를 포함한다.

<26> 본 발명에 따른 보다 바람직한 실시예에 따르면, 상기 차이에 대한 정보는 상기 현재 픽처와 상기 다른 시점의 픽처 사이의 전역적인 차이를 나타내는 전역 차이 벡터(global disparity vector)인 것을 특징으로 한다.

<27> 본 발명에 따른 보다 바람직한 실시예에 따르면, 상기 예측하는 단계는 상기 전역 차이 벡터를 상기 현재 블록의 움직임 벡터로 예측하는 단계; 및 상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터에 기초하여 상기 현재 블록에 대응되는 블록을 상기 다른 시점의 픽처에서 선택하는 단계를 포함한다.

<28> 본 발명에 따른 보다 바람직한 실시예에 따르면, 상기 부호화하는 단계는 상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 부호화하는 단계를 포함한다.

<29> 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 다시점 영상의 부호화 장치는 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 예측부; 및 상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 부호화하는 부호화부를 포함한다.

<30> 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 다시점 영상의 복호화 방법은 현재 블록에 대한 데이터를 포함하고 있는 비트스트림을 수신하고, 상기 비트스트림으로부터 상기 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보를 추출하는 단계; 상기 추출된 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 단계; 및 상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 복원하는 단계를 포함한다.

<31> 본 발명에 따른 보다 바람직한 실시예에 따르면, 상기 복원하는 단계는 상기 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터 및 상기 선택된 블록에 기초하여 상기 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 복원하는 단계를 포함한다.

<32> 상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 다시점 영상의 복호화 장치는 현재 블록에 대한 데이터를 포함하고 있는 비트스트림을 수신하고, 상기 비트스트림으로부터 상기 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 상기 현재 픽처의 시점(view)과 다른 시점의 픽처 사이의 차이(disparity)에 대한 정보를 추출하는 복호화부; 상기 추출된 정보에 기초하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 예측하는 예측부; 및 상기 예측된 움직임 벡터 기초하여 상기 현재 블록을 복원하는 복원부를 포함한다.

<33> 상기 기술적 과제를 해결하기 위해 본 발명은 상기된 영상의 부호화 및 복호화 방법을 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.

<34> 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.

<35> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 부호화 장치를 도시한다. 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 다시점 영상 부호화 장치(200)는 예측부(210) 및 부호화부(220)를 포함한다.

<36> 예측부(210)는 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 현재 픽처가 시점간 예측을 위해 참조하는 다른 시점의

픽처 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측한다.

- <37> 다시점 영상 부호화에서 시점간 예측은 동일한 시간의 다른 시점에 대하여 생성된 픽처를 참조하여 수행된다. 따라서, 동일한 시간에 동일한 객체에 대한 현재 픽처와 다른 시점의 픽처는 서로 공간적 상관 관계를 가지고 있다. 이러한 공간적 상관 관계를 현재 블록을 부호화하는데 이용하기 위하여 예측부(210)는 현재 픽처와 다른 시점의 픽처 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측한다. 차이에 대한 정보로도 3을 참조하여 상세히 설명한다.
- <38> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전역 차이 벡터를 도시한다.
- <39> 도 3을 참조하면, 현재 픽처(310)의 현재 블록(311)을 부호화함에 있어 현재 픽처(310)와 현재 픽처(310)와 동일한 시간의 다른 시점의 픽처(320) 사이의 공간적인 상관 관계를 이용한다.
- <40> 도 3에 도시된 서로 다른 시점의 두 픽처(310 및 320)를 살펴보면, 현재 픽처(310)에 비해 다른 시점의 픽처(320)가 더 오른쪽으로 이동해 있는 것을 알 수 있다. 동일한 시간에 서로 다른 카메라가 생성한 서로 다른 시점의 픽처이기 때문에 발생하는 차이(disparity)이다.
- <41> 보다 상세히 현재 블록(311)을 기준으로 살펴보면, 현재 블록(311)은 액자의 모서리에 위치한 블록으로 대응하는 블록은 다른 시점의 픽처(320)에서 마찬가지로 액자의 모서리에 위치한 블록(321)이다.
- <42> 따라서, 현재 블록(311)의 위치를 다른 시점의 픽처(320)에 표시한 블록(322)과 대응하는 블록(321)을 비교해보면 차이를 나타내는 벡터(323)가 생성된다. 다시점 영상 부호화에서는 다른 시점의 픽처들 사이에서 전역적으로 발생하는 이러한 차이를 전역 차이 벡터(global disparity vector)로 정의한다.
- <43> 다시 도 2를 참조하면, 예측부(210)는 서로 다른 시점의 픽처들(310 및 320) 사이에서 발생하는 차이를 이용해 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측한다. 여기서, 움직임 벡터는 현재 블록(311)이 시점간 예측을 위해 이용하는 움직임 벡터이다.
- <44> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 예측부(210)는 움직임벡터예측부(212) 및 보상부(214)를 포함한다.
- <45> 움직임벡터예측부(212)는 현재 픽처(310)와 다른 시점의 픽처(320) 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측한다. 종래 기술과 같이 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 현재 블록(311)에 인접한 주변 블록들로부터 예측하지 않고, 차이에 대한 정보에 기초하여 예측한다. 차이에 대한 정보가 전역 차이 벡터인 경우에는 전역 차이 벡터가 그대로 현재 블록(311)의 예측된 움직임 벡터가 된다.
- <46> 시점간 예측을 위해 참조하는 다른 시점의 픽처(320)와 현재 픽처(310) 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측하기 때문에 현재 블록(311)을 시점간 예측을 이용해 부호화하는 경우에 보다 정확하게 움직임 벡터를 예측할 수 있게 된다.
- <47> 보상부(214)는 움직임벡터예측부(212)에서 예측한 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록(311)에 대응되는 블록을 다른 시점의 픽처(320)에서 선택한다. 전역 차이 벡터가 그대로 현재 블록(311)의 예측된 움직임 벡터인 경우에는 전역 차이 벡터에 따라 현재 블록(311)에 대응되는 블록(321)을 다른 시점의 픽처(320)에서 선택한다.
- <48> 부호화부(220)는 예측부(210)에서 예측한 현재 블록(311)의 예측 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록을 부호화한다.
- <49> 현재 블록(311)의 예측 움직임 벡터와 원본 움직임 벡터와의 차분값만을 부호화한다. 현재 블록(311)을 시점간 예측을 이용해 부호화하는 경우에는 움직임 벡터를 종래 기술에 따라 예측하는 것보다 더 정확하게 예측할 수 있어 차분값이 작아지고 따라서 부호화의 압축률이 향상된다. 현재 블록(231)의 픽셀값들을 이용하여 다른 시점의 픽처(320)를 검색하여 예측 블록을 생성하고, 현재 블록(311)에서 예측 블록을 감산하여 레지듀얼 블록을 생성한다. 생성된 레지듀얼 블록을 이산 코사인 변환하여 주파수 영역으로 변환하고, 양자화 및 엔트로피 부호화하여 비트스트림에 삽입한다.
- <50> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 부호화부(220)는 움직임벡터예측부(212)에서 차이에 대한 정보에 기초하여 예측된 움직임 벡터 및 보상부(214)에서 선택한 현재 블록(211)에 대응되는 블록(321)에 기초하여 현재 블록을 부호화한다.
- <51> 현재 블록(311)을 스킵 모드(skip mode)로 부호화한다. 스킵 모드란 현재 블록(311)의 레지듀얼 데이터는 부호화하지 않고, 현재 블록(311)이 스킵 모드로 부호화되었음을 나타내는 플래그 정보만 부호화하여 현재 블록을

부호화하는 방법이다. 현재 블록(311)의 예측 움직임 벡터에 의해 선택된 현재 블록(311)에 대응되는 블록이 현재 블록(311)과 일치하여 레지듀얼 데이터가 없는 경우에 스킵 모드로 부호화한다.

- <52> 예측된 움직임 벡터를 이용하여 대응되는 블록을 특정하면 되기 때문에 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화할 필요도 없고, 대응되는 블록과 일치하여 레지듀얼 데이터가 없기 때문에 레지듀얼 데이터도 부호화할 필요가 없다. 레지듀얼 데이터가 일부 존재하는 경우에도 R-D 코스트(rate-distortion cost)를 계산하여 현재 블록을 스킵 모드로 부호화할 수도 있다.
- <53> 본 발명에 따른 부호화부(220)는 차이에 대한 정보 즉, 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록(311)을 스킵 모드로 부호화하는 새로운 부호화 모드를 제공한다.
- <54> 현재 블록(311)에 인접한 주변 블록들로부터 예측된 움직임 벡터를 이용하지 않고, 전역 차이 벡터에 의해 예측된 움직임 벡터를 이용하여 스킵 모드로 부호화하기 때문에 종래 기술에 따른 스킵 모드와는 상이하다.
- <55> 도 3을 참조하여 설명하면, 움직임벡터예측부(212)에서 전역 차이 벡터(323)에 의해 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측하고, 보상부(214)에서 예측된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록(311)에 대응되는 블록(321)을 다른 시점의 픽처(320)에서 선택한다. 부호화부(220)는 선택된 대응되는 블록(321)과 현재 블록(311)을 비교하여 현재 블록(311)이 대응되는 블록(321)과 일치하는 경우 현재 블록(311)을 스킵 모드로 부호화한다. 전술한 바와 마찬가지로 대응되는 블록(321)과 현재 블록(311)이 정확히 일치하지 않아 레지듀얼 데이터가 일부 존재하는 경우에도 R-D 코스트를 계산하여 스킵 모드로 부호화할 수도 있다.
- <56> 또한, 부호화부(220)는 현재 블록(311)이 본 발명에 따른 스킵 모드로 부호화되었음을 나타내는 정보도 부호화하여 비트스트림에 삽입한다. 본 발명에 따른 스킵 모드는 종래 기술에 따른 스킵 모드와는 전술한 바와 같은 차이점이 있는 바 이를 나타내기 위한 새로운 구문(syntax)가 필요하다. 도 4를 참조하여 상세히 설명한다.
- <57> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스킵 모드를 나타내기 위한 구문을 도시한다.
- <58> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 스킵 모드를 종래 기술에 따른 스킵 모드와 구별하기 위해 'mb_disparity_skip_flag' 구문을 'slice_data'에 추가한다. 종래 기술에 따른 스킵 모드를 나타내기 위한 'mb_skip_flag' 구문 이외에 본 발명에 따른 스킵 모드를 나타내기 위한 'mb_disparity_skip_flag' 구문이 추가된다.
- <59> 예를 들어, 'mb_skip_flag'가 '1'로 설정되고 'mb_disparity_skip_flag'가 '0'으로 설정되면 현재 블록이 종래 기술에 따른 스킵 모드로 부호화되었음을 나타낸다. 'mb_skip_flag'가 '1'로 설정되고 'mb_disparity_skip_flag'가 '1'로 설정되면 현재 블록이 본 발명에 따른 스킵 모드로 부호화되었음을 나타낸다.
- <60> 현재 블록이 스킵 모드로 부호화되지 않았으면, 'mb_skip_flag'를 '0'으로 설정하고 'mb_disparity_skip_flag'는 설정하지 않는다.
- <61> 도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 부호화 방법을 도시한다.
- <62> 도 5를 참조하면, 단계 510에서 본 발명에 따른 다시점 영상 부호화 장치(200)는 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처(310)과 다른 시점의 픽처(320) 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측한다. 바람직하게는 차이에 대한 정보는 전역 차이 벡터(323)일 수 있으며, 이 경우 전역 차이 벡터(323)가 그대로 현재 블록의 예측된 움직임 벡터가 된다.
- <63> 단계 520에서 다시점 영상 부호화 장치(200)는 단계 510에서 예측된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록을 부호화한다. 바람직하게는 단계 510에서 예측된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록(311)을 스킵모드로 부호화한다.
- <64> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 복호화 장치를 도시한다.
- <65> 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 다시점 영상 복호화 장치(600)는 복호화부(610), 예측부(620) 및 복원부(630)를 포함한다.
- <66> 복호화부(610)는 현재 블록(311)에 대한 데이터를 포함하고 있는 비트스트림을 수신하고, 수신된 비트스트림으로부터 현재 픽처(310)와 다른 시점의 픽처(320) 사이의 차이에 대한 정보를 추출한다. 바람직하게는 현재 픽처(310)와 다른 시점의 픽처(320) 사이의 전역 차이 벡터(323)에 대한 정보를 추출한다.
- <67> 또한, 복호화부(610)는 현재 블록(311)에 대한 데이터로부터 현재 블록(311)의 부호화에 이용된 부호화 모드에

대한 정보도 추출한다. 현재 블록(311)이 본 발명에 따른 스킵 모드 즉, 전역 차이 벡터(323)를 예측된 움직임 벡터로 하는 스킵 모드로 부호화된 경우 이에 대한 정보를 추출한다. 'mb_skip_mode' 및 'mb_disparity_skip_mode'가 스킵 모드에 대한 정보를 포함하고 있는 구문이다.

- <68> 추출된 부호화 모드에 대한 정보에 기초하여 현재 블록(311)의 복호화에 이용될 복호화 모드가 설정된다. 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.
- <69> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 복호화 모드 판단 방법을 도시한다.
- <70> 도 7은 도 4에 도시된 구문에 따라 현재 블록(311)이 부호화된 경우 복호화하는 측에서 스킵 모드를 판단하는 방법을 도시한다.
- <71> 단계 710에서 본 발명에 따른 다시점 영상 복호화 장치(600)는 복호화부(610)에서 추출된 부호화 모드에 대한 정보를 참조하여 'mb_skip_flag'가 '1'로 설정되어 있는지 판단한다.
- <72> 'mb_skip_flag'가 '1'로 설정되어 있지 않으면, 현재 블록(311)은 스킵 모드로 부호화되지 않은 블록으로 스킵 모드로 복호화하지 않는다. 여기서 스킵 모드는 종래 기술에 따른 스킵 모드와 본 발명에 따른 스킵 모드 모두를 의미한다.
- <73> 'mb_skip_flag'가 '1'로 설정되어 있으면, 단계 720에서 본 발명에 따른 다시점 영상 복호화 장치는 'mb_disparity_skip_flag'가 '1'로 설정되어 있는지 판단한다. 'mb_skip_flag'가 '1'로 설정되어 있으면, 현재 블록(311)은 스킵 모드로 부호화된 것이고, 종래 기술에 따른 스킵 모드인지 본 발명에 따른 스킵 모드인지를 판단하기 위해 'mb_disparity_skip_flag'가 '1'로 설정되어 있는지 판단한다.
- <74> 'mb_disparity_skip_flag'가 '1'로 설정되어 있으면 현재 블록(311)은 본 발명에 따른 스킵 모드 즉, 전역 차이 벡터를 예측된 움직임 벡터를 이용한 스킵 모드로 부호화된 것이다. 따라서, 단계 730에서 현재 블록(311)을 본 발명에 따른 스킵 모드로 복원한다.
- <75> 'mb_disparity_skip_flag'가 '0'으로 설정되어 있으면 현재 블록(311)은 종래 기술에 따른 스킵 모드 즉, 현재 블록(311)에 인접한 주변 블록들로부터 예측된 움직임 벡터를 이용한 스킵 모드로 부호화된 것이다. 따라서, 단계 740에서 현재 블록(311)을 종래 기술에 따른 스킵 모드로 복원한다.
- <76> 다시 도 6을 참조하면, 예측부(620)는 복호화부(610)에서 추출한 현재 픽처(310)과 다른 시점의 픽처(320) 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측한다. 종래 기술과 같이 현재 블록(311)에 인접한 이전에 복호화된 블록들로부터 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측하지 않고, 현재 픽처(310)가 시점간 예측을 위해 참조하는 다른 시점의 픽처(320) 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측한다.
- <77> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 예측부(620)는 움직임벡터예측부(622) 및 보상부(624)를 포함한다. 움직임벡터예측부(622)는 복호화부(610)에서 추출한 서로 다른 시점의 픽처들(310 및 320) 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 예측한다. 부호화부(610)에서 추출한 차이에 대한 정보가 전역 차이 벡터인 경우에는 전역 차이 벡터가 현재 블록(311)의 예측된 움직임 벡터가 된다.
- <78> 보상부(624)는 움직임벡터예측부(622)에서 예측된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록(311)에 대응되는 블록(321)을 다른 시점의 픽처(320)에서 선택한다.
- <79> 복원부(630)는 예측부(620)에서 예측된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록을 복원한다. 예측부(620)에서 예측된 움직임 벡터에 비트스트림에 포함되어 있는 움직임 벡터의 차분값을 가산하여 현재 블록(311)의 움직임 벡터를 복원한다. 복원된 움직임 벡터에 따라 다른 시점의 픽처(320)를 검색하여 현재 블록(311)의 예측 블록을 생성한다. 예측 블록에 레지듀얼 블록을 가산하여 현재 블록(311)을 복원한다.
- <80> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 현재 블록(311)이 본 발명에 따른 스킵 모드 즉, 전역 차이 벡터에 기초하여 예측된 움직임 벡터를 이용해 스킵 모드로 부호화된 경우에는 마찬가지로 스킵 모드로 복원한다. 움직임 벡터예측부(622)에서 예측된 움직임 벡터에 기초하여 보상부(624)에서 선택된 대응되는 블록(321)을 그대로 현재 블록(321)으로 이용한다.
- <81> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 복호화 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- <82> 도 8을 참조하면, 단계 810에서 본 발명에 따른 다시점 영상 복호화 장치(600)는 현재 블록에 대한 데이터를 포

함하고 있는 비트스트림을 수신한다. 현재 블록에 대한 데이터에는 현재 블록(311)이 포함되어 있는 현재 픽처(310)와 현재 블록(311)이 시점간 예측을 위해 참조하는 다른 시점의 픽처(320) 사이의 차이에 대한 정보가 포함되어 있다. 또한, 현재 블록(311)이 본 발명에 따른 스킵 모드 즉, 전역 차이 벡터에 기초하여 예측된 움직임 벡터를 이용한 스킵 모드로 부호화되었음을 나타내는 정보도 포함되어 있다.

- <83> 단계 820에서 다시점 영상 복호화 장치(600)는 단계 810에서 수신된 비트스트림으로부터 현재 픽처(310)와 다른 시점의 픽처(320) 사이의 차이에 대한 정보를 추출한다. 차이에 대한 정보는 전역 차이 벡터일 수 있다.
- <84> 단계 830에서 다시점 영상 복호화 장치(600)는 단계 820에서 추출된 차이에 대한 정보에 기초하여 현재 블록의 움직임 벡터를 예측한다. 단계 820에서 추출된 차이에 대한 정보가 전역 차이 벡터인 경우에는 전역 차이 벡터가 그대로 예측된 움직임 벡터가 된다.
- <85> 단계 840에서 다시점 영상 복호화 장치(600)는 단계 830에서 예측된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록을 복원한다. 예측된 움직임 벡터와 움직임 벡터의 차이값을 가산하여 움직임 벡터를 복원하고, 복원된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록을 복원한다. 바람직하게는 예측된 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록(311)을 스킵 모드로 복원한다. 예측된 움직임 벡터에 기초하여 다른 시점의 픽처(320)에서 현재 블록(311)에 대응되는 블록(321)을 선택하고, 선택된 대응되는 블록(321)을 그대로 현재 블록(311)으로 이용함으로써 현재 블록을 복원한다.
- <86> 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명이 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이와 균등하거나 또는 등가적인 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다 할 것이다. 또한, 본 발명에 따른 시스템은 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. 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광데이터 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.

발명의 효과

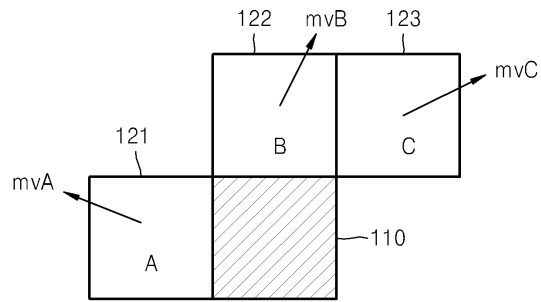
- <87> 본 발명에 따르면, 현재 블록이 포함되어 있는 현재 픽처와 다른 시점의 픽처 사이의 차이에 대한 정보에 기초하여 움직임 벡터를 예측하므로, 현재 블록을 시점간 예측을 이용하여 부호화하는 경우 보다 정확하게 현재 블록의 움직임 벡터를 예측할 수 있다.
- <88> 또한, 정확하게 예측된 움직임 벡터에 기초하여 현재 블록을 스킵 모드(skip mode)로 부호화하는 새로운 스킵 모드를 제공함으로써 현재 블록을 스킵 모드로 부호화하는 확률이 높아져 영상 부호화의 압축률이 향상된다.

도면의 간단한 설명

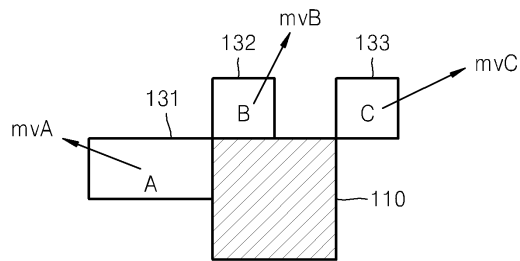
- <1> 도 1a 내지 1d는 종래 기술에 따른 움직임 벡터를 예측하는 방법을 도시한다.
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 부호화 장치를 도시한다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전역 차이 벡터를 도시한다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스킵 모드를 나타내기 위한 구문을 도시한다.
- <5> 도 5은 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 부호화 방법을 도시한다.
- <6> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 복호화 장치를 도시한다.
- <7> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 복호화 모드 판단 방법을 도시한다.
- <8> 도 8는 본 발명의 일 실시예에 따른 다시점 영상의 복호화 방법을 도시한다.

도면

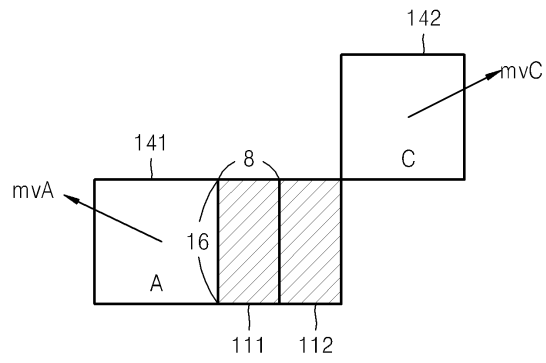
도면1a



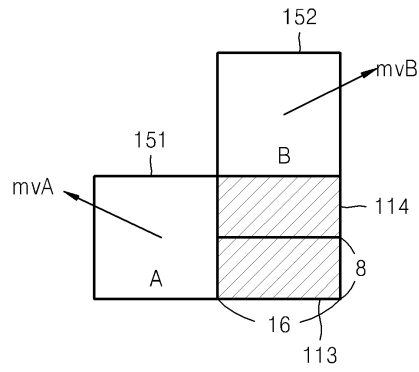
도면1b



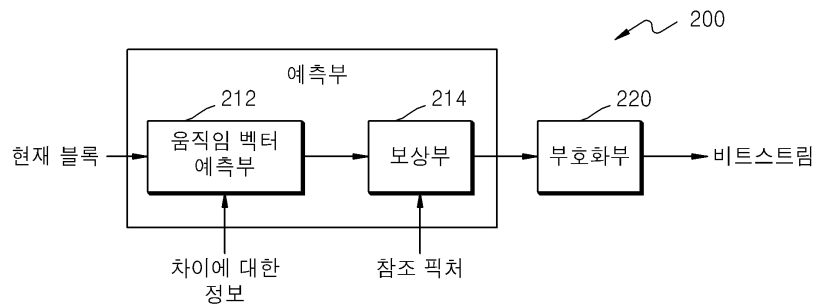
도면1c



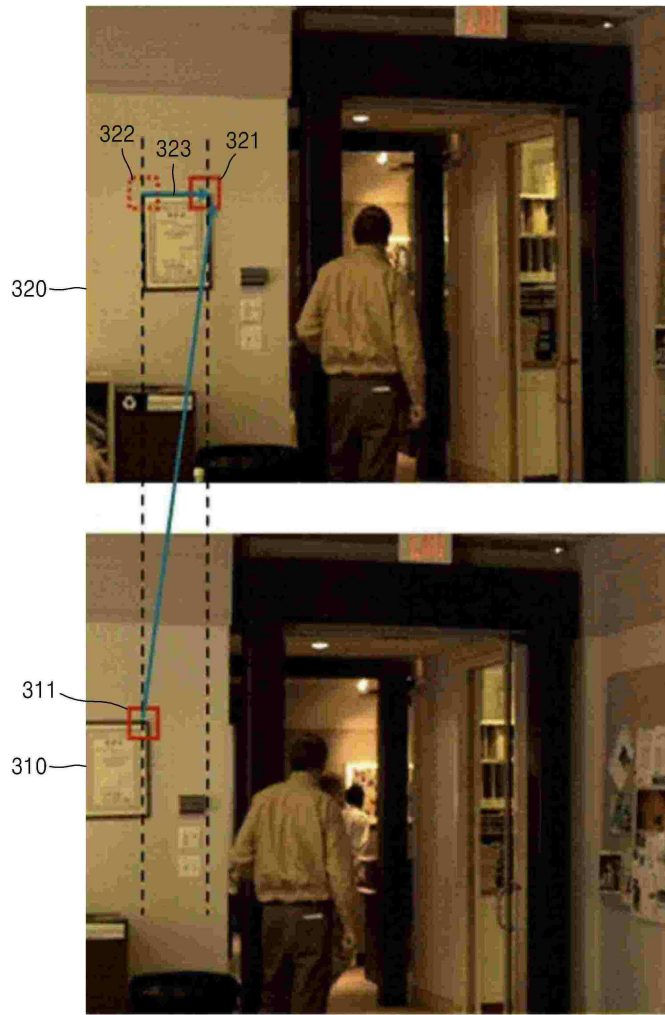
도면1d



도면2



도면3

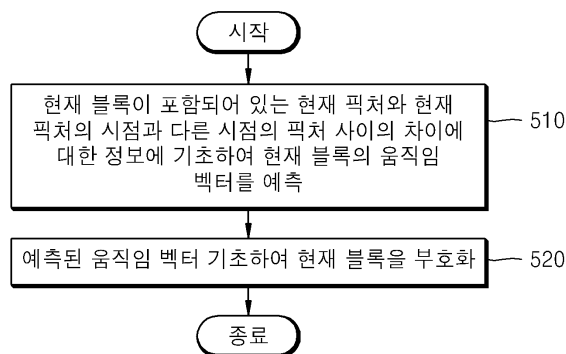


도면4

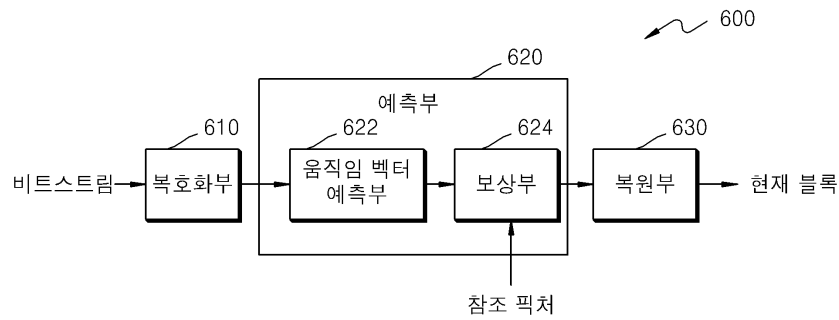
```

slice_data() {
    if( entropy_coding_mode_flag )
        while( !byte_aligned() )
            cabac_alignment_one_bit
            CurrMbAddr= first_mb_in_slice * ( 1 +MbaffFrameFlag)
            moreDataFlag= 1
            prevMbSkipped= 0
            do {
                if( slice_type!=I&&slice_type!=SI )
                    if( !entropy_coding_mode_flag ) {
                        mb_skip_run
                        prevMbSkipped= ( mb_skip_run >0 )
                        for( i=0; i<mb_skip_run; i++ )
                            CurrMbAddr= NextMbAddress( CurrMbAddr)
                        moreDataFlag= more_rbsp_data()
                    } else {
                        mb_skip_flag
                        if( mb_skip_flag ==1){
                            mb_disparity_skip_flag
                        }
                        moreDataFlag= !mb_skip_flag
                    }
            }
    }
}
    
```

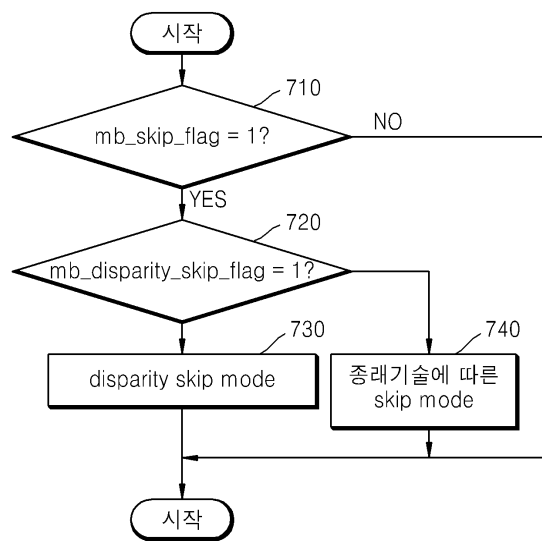
도면5



도면6



도면7



도면8

