

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G06T 5/50

(11) 공개번호 특2000-0075603
(43) 공개일자 2000년12월26일

(21) 출원번호	10-1999-7007664		
(22) 출원일자	1999년08월23일		
번역문제출일자	1999년08월23일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB1998/01966	(87) 국제공개번호	WO 1999/33024
(86) 국제출원출원일자	1998년12월07일	(87) 국제공개일자	1999년07월01일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드		
	국내특허 : 일본 대한민국		
(30) 우선권주장	97204055.4 1997년12월22일 EP(EP)		
(71) 출원인	코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이. 요트.게.아. 룰페즈 네덜란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1		
(72) 발명자	클레이호르스트리차드페. 네덜란드, 아아아인드호펜, 홀스틀란6		
(74) 대리인	이병호		

심사청구 : 없음

(54) 고해상도 정지 화상의 생성 방법 및 장치

요약

고해상도 정지 화상을 생성하기 위한 방법 및 장치를 보인다. 저해상도 화상의 시퀀스는 바람직하게는 부호화된 화상의 IPPP.. 시퀀스를 생성하는 MPEG 부호기에 의해 움직임 보상 예측 부호화된다. 영상 센서 (1)의 움직임 또는 장면에서의 움직임에 기인한 연속된 화상 사이의 상대적으로 작은 차분은 서브 픽셀 정확도를 갖는 움직임 벡터(m)에서 명백하게 된다. 다음에, 고해상도 화상은 부호화된 화상 및 부호기에 의해 생성된 움직임 벡터로부터 생성된다(5). 본 발명은 특히 기록 매체(3)를 갖는 전자 정지 화상 카메라에 적용가능하다. MPEG 부호기(2)는 데이터 압축을 처리하며, 복호기(4)는 또한 원래의 움직임 비디오 시퀀스의 재생을 가능케한다.

대표도

도2

색인어

움직임 보상 예측 부호화, 움직임 벡터, 부호기, 복호기

명세서

기술분야

본 발명은 저해상도 화상의 시퀀스를 수신하는 단계; 서브 픽셀 정확도를 갖는 상기 저해상도 화상의 시퀀스에서 움직임을 추정(estimating)하는 단계; 및 상기 저해상도 화상의 시퀀스 및 상기 추정된 움직임으로부터 고해상도 정지 화상을 생성하는 단계를 포함하는 고해상도 정지 화상을 생성하는 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 고해상도 정지 화상을 생성하기 위한 장치 예컨대, 전자 정지 화상 카메라에 관한 것이다.

배경기술

서두에서 정의한 바와 같이 고해상도 정지 화상을 생성하는 종래 기술의 방법은 유럽 특허 출원 EP-A-0 731 600에서 공개되었다. 이러한 종래기술의 방법에서, 저해상도 화상들 중 하나는 기준 화상으로서 선택되며, 기준 화상의 픽셀과 다른 화상의 각각 하나 사이의 상대적인 움직임은 서브-픽셀 정확도로 추정된다. 이렇게 추정된 움직임을 이용하여, 저해상도 화상은 고해상도 범위(high-resolution domain)로 스케일되고, 고해상도 화상을 형성하기 위하여 결합된다. 상대적인 움직임은 맵핑 변환의 형태로 나타난다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 실행(performance) 및 실제 구현을 통해 장점을 갖는 정지 화상 생성 방법을 제공하는

것이다.

이러한 목적을 위해, 본 발명에 따른 방법은, 화상의 시퀀스를 움직임 보상 예측 부호화하여 시퀀스의 연속적인 화상간의 움직임을 표시하는 움직임 벡터를 생성하는 부호화 단계; 상기 부호화된 화상을 복호하는 단계; 및 상기 복호화된 화상 및 상기 부호화 단계에서 생성된 움직임 벡터로부터 고해상도 화상을 생성하는 단계를 포함한다.

저해상도 화상의 시퀀스로부터 고해상도 화상의 생성은 서브-픽셀 움직임 정보의 이용 가능 정도에 의존한다. 연속적인 화상들 사이(각각의 화상 및 고정된 비교 화상간의 움직임 대신에)에서 움직임 보상 예측 부호화를 수행하는 것은 서브-픽셀을 갖는 움직임 벡터가 얻어질 확률을 증가시킨다. 그러므로 상기 방법의 실행도는 상당히 개선된다. 본 발명은 또한 움직임 보상 예측 부호화된 저해상도 화상의 시퀀스가 고해상도 정지 화상의 압축된 표시라는 이점을 갖는다. 따라서, 정지 화상은 효과적으로 저장되고 송신될 수 있다. 움직임 벡터가 저장된 데이터의 부분이기 때문에, 고해상도 정지 화상은 이때 필요로 하는 또다른 움직임 추정기 없이 얻어질 수 있다. 다른 이점은 재생상에서 유저가 고해상도 정지 화상의 생성을 선택하거나 또는 원래의 저해상도 비디오 시퀀스의 재생을 선택한다.

바람직하게는, 화상의 시퀀스를 부호화하는 단계가 부호화된 화상의 IPPP.. 시퀀스를 생성하도록 배치되는 MPEG 부호기의 사용을 포함한다. 비용면에서 효율적이고 고 압축비를 갖는 MPEG 부호기가 쉽게 이용된다.

본 발명의 실시예에서, 고해상도 정지 화상은 현재 복호화된 화상을 이전에 생성된 화상에 반복적으로 부가함으로써 생성되며, 상기 이전의 생성된 화상은 현재 복호화된 화상과 관련된 움직임 벡터에 따라 움직임 보상에 지배를 받는다. 그 때문에 정지 화상은 단일 화상 메모리에서 점차적으로 갱신될 수 있다.

본 발명은 또한 이미 이용가능한(수신되거나 기록된) 움직임 보상 예측 부호화된 저해상도 화상의 시퀀스 예컨대, MPEG 비트스트림으로부터 고해상도 정지 화상을 생성하는데 사용된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 고해상도 화상을 생성하는 종래기술의 방법을 설명하는 다양한 화상을 보이는 도면.

도 2는 본 발명에 따른 고해상도 화상을 생성하는 방법을 수행하는 시스템의 블록도.

도 3 및 도 4는 도 2에 도시된 시스템의 동작을 설명하기 위한 다양한 화상을 보이는 도면.

실시예

도 1은 고해상도 화상을 생성하는 종래기술의 방법을 설명하는 다양한 화상을 도시한다. 이 도면에서, 화상들(A₁, A₂ 및 A₃)은 움직이는 물체의 3개의 연속적인 상태를 보인다. 화상들(B₁, B₂ 및 B₃)은 저해상도 영상 센서로 생성된 것으로서 저해상도 그리드(grid)상의 대응하는 픽셀값을 표시한다. 이러한 설명 전체를 통하여, 픽셀들은 0-100 범위의 값을 가지며, 값 0은 다양한 화상 다이어그램에서 도시되지 않는다.

종래 기술에서, 움직임량은 고정된 비교 화상 및 이어지는 화상중 각각 하나 사이에서 계산된다. 도 1에 도시된 예에서, 화상(B₁)은 비교 화상이다. 일례를 간결하게 위하여, 물체의 모든 픽셀들이 동일한 움직임량을 가지도록 가정되며, 따라서 단일 움직임 벡터는 각각의 이어지는 화상에 대해 얻어진다. 따라서, 움직임 벡터(m₁₂)는 화상들(B₁ 및 B₂) 사이의 움직임량을 나타낸다. 그 벡터는 오른쪽으로 1 픽셀 그리고 위쪽으로 1/2 픽셀까지 움직임을 표시하는 값을 m₁₂ = (1, 1/2)로 가정된다. 유사하게, 움직임 벡터(m₁₃)는 화상(B₁ 및 B₃)사이의 움직임량을 나타낸다. 이러한 벡터는 값 m₁₃ = (1 1/2, 1/2)로 가정된다.

화상들(C₁, C₂ 및 C₃)은 고해상도 그리드상의 화상들(B₁, B₂ 및 B₃) 각각의 변형이다. 그것들은 업-샘플링(up-sampling)에 의해 얻어진다. 이러한 예에서, 움직임 추정이 절반 픽셀 정확도에서 수행되는데 있어서, 고해상도는 수평 및 수직 방향 모두에서 저해상도의 두배가 된다. 업-샘플링은 각 픽셀을 4번 반복함으로써 수행되어진다.

화상들(D₁, D₂ 및 D₃)은 그들의 움직임 벡터에 대응하는 공간을 통하여 화상들(C₁, C₂ 및 C₃)을 뒤로 움직이게 함으로써 얻어진다. 고해상도 범위에서 각각의 움직임 벡터들(m'₁₂ 및 m'₁₃)은 저해상도 범위에서 원래 움직임 벡터(m₁₂ 및 m₁₃)에 해상도 향상 인자 -2를 곱함으로써 얻어진다. 그러므로, 화상(C₂)은 왼쪽으로 2개의 픽셀 그리고 아래쪽으로 1개의 픽셀로 방향 전환되며, 화상(C₃)은 왼쪽으로 3개의 픽셀 그리고 아래쪽으로 1개의 픽셀로 방향 전환된다.

최종적으로, 화상(E)은 화상들(D₁, D₂ 및 D₃)을 모두 합하고 그 합을 3(화상수)으로 나눈 결과이다. 알 수 있는 바와 같이, 화상(E)은 원래 물체의 고해상도 상세를 나타내기 시작한다. 다른 화상들이 이러한 방법으로 처리되면 될수록 더욱 유사해진다.

도 2는 본 발명에 따른 방법을 수행하는 시스템의 블록도를 도시한다. 그 시스템은 영상 센서(1), 움직임 보상 예측 부호기(2), 기록 매체(또는 송신 채널)(3), 움직임 보상 예측 복호기(4) 및 고해상도 화상을 생성하기 위한 처리 회로(5)를 구성한다. 영상 센서는 도 1에 도시된 화상들(A₁, A₂ 및 A₃)에 대응하는 영상(A_i)을 수신하며 도 1에 도시된 화상들(B₁, B₂ 및 B₃)에 대응하는 디지털화된 저해상도 화상(B_i)을 생성한다.

움직임 보상 예측 부호기(2)(바람직하게는 필립스 집적회로 SAA7650 과 같은 표준 MPEG 부호기)는 MPEG2 코딩 표준에 일치하여 화상을 부호화하여 압축한다. 부호기는 감산기(21), 가산기(22), 프레임 메모리(23), 움직임 추정기(24) 및 움직임 보상기(25)를 구성한다. 이산 코사인 변환기, 양자화기 및 가변 길이

부호기와 같은 본 발명을 이해하는데 필수적이지 않은 요소들은 생략된다. 부호기의 동작은 도 3을 참조하여 간단하게 설명된다. 이 도면에서, 입력 영상(A_1 , A_2 및 A_3) 및 그들의 디지털 대응부(B_1 , B_2 및 B_3)는 도 1에서와 동일하다.

시퀀스의 제 1 화상(B_1)은 자율적으로 부호화된다. MPEG 코딩에서, 그러한 화상은 통상적으로 I-화상으로서 설명된다. 도 3에서, 화상(D_1)은 자율적으로 부호화된 화상의 픽셀 값들을 보인다. 그 화상은 부호기의 출력으로 나타나며 프레임 메모리(23)에 저장된다.

다른 화상들(B_2 및 B_3)은 예측대로 부호화된다. MPEG 코딩에서, 그들은 P-화상으로서 통상적으로 설명된다. 이들 화상들을 부호화하기 위하여, 움직임 추정기(24)는 현재 화상(B_i)과 이전에 저장된 부호화된 화상(B_{i-1}) 사이에 움직임량을 계산한다. 통상적으로, 상기 움직임 추정기는 16×16 픽셀 블록들에 기초하여 수행된다. 계산된 움직임 벡터를 사용하여, 움직임 보상기(25)는 차분 출력 화상(D_i)을 형성하기 위하여 부호화될 화상(B_i)으로부터 감해지는 예측 화상(C_i)을 생성한다. 예측 영상(C_i)과 부호화된 차분(D_i)은 가산기(22)에 의해 가산되고 프레임 메모리(23)내에 저장된다.

도 3에서 화상(C_2)은 화상(B_2)을 부호화하기 위한 움직임 보상 예측 화상이다. 종래 기술에서와 같이, 상관 움직임 벡터(m_{12})는 값(1, 1/2)을 갖는다고 가정된다. 그러므로, 화상(B_2)은 도 3에서의 D_2 로 도시되는 차분 화상의 형태로 부호화된다.

유사하게, 화상(C_3)은 화상(B_3)을 부호화하기 위한 움직임 보상 예측 화상이다. 움직임 벡터(m_{23})는 화상들(B_2 및 B_3)간에 움직임량을 나타냄에 유의하여야 한다. 이것은 모든 움직임 벡터가 동일한 비교 화상(B_1)에 대하여 계산되는 종래 기술과 대조적이다. 본 예로서, 움직임 벡터(m_{23})는 값(1/2, 0)을 갖는다. 화상(B_3)은 차분 화상(D_3)의 형태로 지금 부호화된다.

도 2를 참조하여, 움직임 벡터(m)에 따라 부호화된 화상(D_i)은 기록 매체(3)상에 저장되거나 송신 채널을 통하여 전송된다. 다음에, 저해상도 화상의 원래 시퀀스가 움직임 보상 예측 복호기(4)에 의해 복호화된다. 다시, 이러한(MPEG) 복호기에 가장 관련된 요소 즉, 가산기(41), 프레임 메모리(42) 및 움직임 보상기(43)만이 도시되며 움직임 벡터(m)를 복호기에 의해 생성된 것으로서 수신한다.

원래 저해상도 화상들을 재현한 후에, 고해상도 정지 화상은 처리 회로(5)에 의해 반복적으로 생성된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 이러한 처리 회로(5)는 업-샘플러(51), 멀티플라이어(52), 가산기(53), 프레임 메모리(54) 및 움직임 보상기(55)를 구성한다.

도 4는 처리 회로의 동작을 설명하는 다양한 화상들을 도시한다. 화상들(B_1 , B_2 및 B_3)은 예측 복호기(4)에 의해 제공된 복호화된 저해상도 화상이다. 부호기에 의한 압축 결함을 갖는 인위 구조는 별개로 하여, 그것들은 도 1 및 도 3에 도시된 화상(B_1 , B_2 및 B_3)에 대응한다. 화상들(E_1 , E_2 및 E_3)은 고해상도 범위에서 그들의 변형이다. 그 화상들은 픽셀 반복으로 업-샘플러(51)에 의해 제공된다.

제 1 반복 단계에서, 처리회로(5)는 제 1 고해상도 화상(G_1)을 출력하며 그것을 프레임 메모리(54)로 보낸다. 제 1 화상이 I-화상이기 때문에, 출력 화상(G_1)은 입력 화상(E_1)과 동일하다.

제 2 반복 단계에서, 다음의 고해상도 화상(E_2) 및 움직임 보상 이전 화상(F_2)은 가산기(53)에 의해 가산된다. 움직임 보상 화상(F_2)은 원래 움직임 벡터(m_{12})의 두배인 움직임 벡터 $m'_{12} = (2, 1)$ 에 따라서, 저장된 화상(G_1)을 오른쪽으로 2개의 픽셀, 위쪽으로 하나의 픽셀만큼 방향전환함으로써 얻어진다. 화상(G_2)은 이러한 반복 단계의 결과이다. 보여진 픽셀값들은 표준화 즉, 처리된 화상의 수인 2로 나누게 된다. 보여지는 바와 같이, 고해상도 상세는 수직 방향으로 나타나기 시작한다. 원래의 움직임 벡터(m_{12})는 수직 방향에서만 서브 픽셀 성분을 갖기 때문에, 수평 방향에서의 상세는 아직 나타나지 않는다. 출력 화상(G_2) (적용될 표준 인자가 없는)이 프레임 메모리(54)에 저장된다.

제 3 반복 단계에서, 그 다음 고해상도 화상(E_3) 및 움직임 보상 이전 화상(F_3)이 가산된다. 후자는 움직임 벡터 $m'_{23} = (1, 0)$ 에 따라서 저장된 화상(G_2)을 오른쪽으로 한 개의 픽셀만큼 방향전환함으로써 얻어진다. 화상(G_3)은 이러한 반복 단계의 결과이다. 보여진 픽셀값은 처리된 화상의 수인 3으로 나눈 후에 얻어진다. 보여지는 바와 같이, 원래의 움직임 벡터(m_{23})는 수평 방향에서 서브 픽셀 성분을 갖기 때문에, 고해상도 상세는 또한 수평 방향에서 바로 나타나기 시작한다.

전술한 단계들은 복호화된 화상들의 시퀀스에서 각각 다른 화상에 대해 반복된다. 이어지는 P-화상들이 이러한 방법에서 처리되면 될수록, 출력 화상은 원래 물체와 더욱 유사해진다.

이해되는 바와 같이, 본 발명은 부호화 상태에서 얻어진 움직임 벡터가 정지 화상 생성 단계에서 이용되는 특별한 이점을 제공한다. 다른 움직임 추정기가 반드시 필요하지는 않다. 각 화상에 대한 메모리는 필요치 않다. 더욱이, 움직임 벡터는 고정된 비교 화상보다 인접한 앞선 화상에 적용된다. 그러므로, 연속되는 화상 사이에 움직임이 상대적으로 작기 때문에, 절반 픽셀 정확도(해상도 배가를 위해 필수적인)를 갖는 움직임 벡터를 얻는 확률은 종래 기술에서 보다 상당히 크다.

본 발명은 또한 정지 화상들이 압축된 저해상도 화상의 시퀀스으로써 송신되거나 저장되도록 하며, 적절한 송신 또는 기록 용량을 필요로 한다. 광범위하게 이용되는 표준 성분(MPEG 부호기 및 복호기)이 사용될 수 있으며, 저해상도 화상의 시퀀스는 움직임 비디오의 형태로 선택적으로 재생될 수 있다.

요약하면, 고해상도 정지 화상을 생성하기 위한 방법 및 장치를 보인다. 저해상도 화상의 시퀀스는 바람직하게는 부호화된 화상의 IPPP.. 시퀀스를 생성하는 MPEG 부호기에 의해 움직임 보상 예측 부호화된다.

영상 센서의 움직임 또는 장면에서의 움직임에 기인한 연속된 화상 사이의 상대적으로 작은 차분은 서브 픽셀 정확도를 갖는 움직임 벡터에서 명백하게 된다. 다음에, 고해상도 화상은 부호화된 화상 및 부호기에 의해 생성된 움직임 벡터로부터 생성된다.

산업상이용가능성

본 발명은 특히 기록 매체를 갖는 전자 정지 화상 카메라에 적용가능하다. MPEG 부호기는 데이터 압축을 처리하며, 복호기는 또한 원래의 움직임 비디오 시퀀스의 재생을 가능케한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

저해상도 화상의 시퀀스를 수신하는 단계;

서브 픽셀 정확도를 갖는 상기 저해상도 화상의 시퀀스에서 움직임을 추정하는 단계; 및

상기 저해상도 화상의 시퀀스 및 상기 추정된 움직임으로부터 고해상도 정지 화상을 생성하는 단계를 포함하는 고해상도 정지 화상의 생성 방법에 있어서,

상기 화상의 시퀀스를 움직임 보상 예측 부호화하여, 상기 시퀀스의 연속적인 화상간의 움직임을 표시하는 움직임 벡터를 생성하는 부호화 단계;

상기 부호화된 화상을 복호화하는 단계; 및

상기 복호화된 화상 및 상기 부호화 단계에서 생성된 움직임 벡터로부터 고해상도 화상을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 고해상도 정지 화상의 생성 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 생성 단계는, 고해상도 범위에서, 이전에 생성된 화상에 현재 복호화된 화상을 반복적으로 가산하는 단계를 포함하며,

상기 이전에 생성된 화상은 상기 현재 복호화된 화상에 관련된 상기 움직임 벡터에 따라 움직임 보상이 수행되는 고해상도 정지 화상의 생성 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 부호화된 화상을 기록 매체상에 저장하는 단계를 더 포함하는 고해상도 정지 화상의 생성 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 화상의 시퀀스를 부호화하는 단계는 복호화된 화상의 IPPP.. 시퀀스를 생성하도록 배치된 MPEG 부호기의 사용을 포함하는 고해상도 정지 화상의 생성 방법.

청구항 5

움직임 보상 예측 부호화된 화상의 형태로 수신된 저해상도 화상의 시퀀스와 상기 시퀀스의 연속적인 화상 사이의 움직임을 표시하는 움직임 벡터로부터 고해상도 정지 화상을 생성하는 방법에 있어서,

상기 부호화된 화상을 복호화하는 단계; 및

상기 복호화된 화상 및 상기 수신된 움직임 벡터로부터 상기 고해상도 화상을 생성하는 단계를 포함하는 고해상도 정지 화상을 생성하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 생성 단계는, 고해상도 범위에서, 이전에 생성된 화상에 현재 복호화된 화상을 반복적으로 가산하는 단계를 포함하며,

상기 이전에 생성된 화상은 상기 현재 복호화된 화상에 관련된 상기 움직임 벡터에 따라 움직임 보상이 수행되는 고해상도 정지 화상을 생성하는 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 움직임 보상 예측 부호화된 화상 및 움직임 벡터의 시퀀스는 부호화된 화상의 IPPP.. 시퀀스를 포함하는 MPEG 비디오 비트스트림의 형태로 수신되는 고해상도 정지 화상을 생성하는 방법.

청구항 8

저해상도 화상의 시퀀스를 수신하기 위한 수단(1);

서브 픽셀 정확도를 갖는 상기 저해상도 화상의 상기 시퀀스에서의 움직임을 추정하는 수단; 및
 상기 저해상도 화상의 시퀀스 및 상기 움직임 벡터로부터 상기 고해상도 정지 화상을 생성하기 위한 수단
 (5)을 포함하는 고해상도 정지 화상을 생성하는 장치에 있어서,
 상기 시퀀스의 연속적인 화상간의 움직임을 표시하는 움직임 벡터를 생성하기 위한 움직임 추정기(24)를
 포함하며, 상기 화상의 시퀀스를 움직임 보상 예측 부호화하기 위한 부호기(2);
 상기 부호화된 화상을 복호화하기 위한 복호기(4)를 더 포함하며,
 상기 생성 수단(5)은 상기 복호화된 화상 및 상기 부호기(2)에 의해 생성된 상기 움직임 벡터로부터 상기
 고해상도 화상을 생성하도록 배치된 것을 특징으로 하는 고해상도 정지 화상을 생성하는 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
 상기 생성 수단은, 상기 고해상도 범위에서, 이전에 형성된 화상에 현재 복호화된 화상을 반복적으로 가
 산하는 수단(53,54)을 포함하며,
 상기 이전에 생성된 화상은 상기 현재 복호화된 화상에 관련된 상기 움직임 벡터에 따라 움직임 보상(5
 5)이 수행되는 고해상도 정지 화상을 생성하는 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,
 상기 부호화된 화상을 저장하는 기록 매체(3)를 더 포함하는 고해상도 정지 화상을 생성하는 장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,
 상기 부호기(2)는 부호화된 화상의 IPPP.. 시퀀스를 생성하도록 배치된 MPEG 부호기인 고해상도 정지 화
 상을 생성하는 장치.

청구항 12

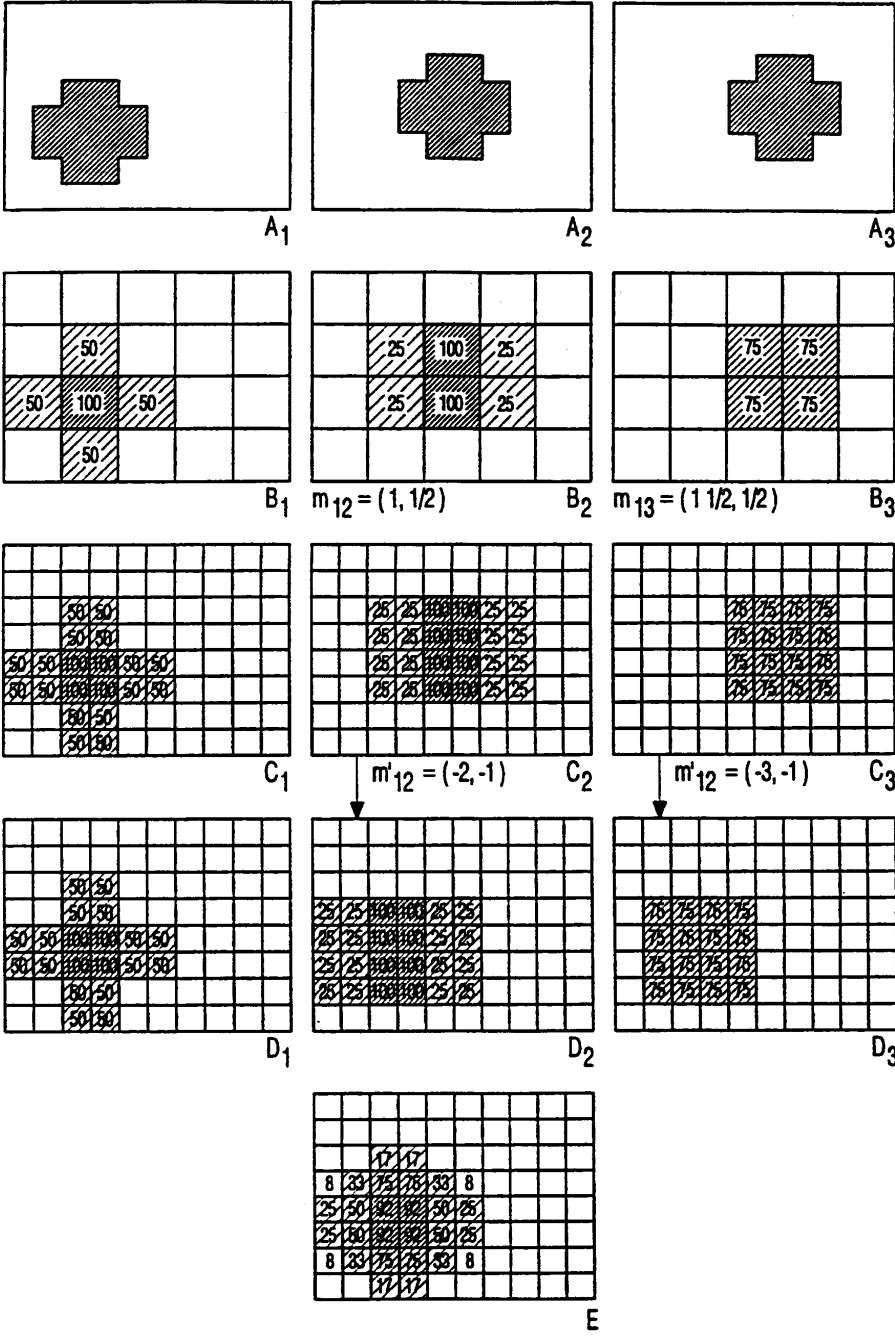
고해상도 정지 화상을 생성하는 장치에 있어서,
 움직임 보상 예측 부호화된 화상 형태의 저해상도 화상의 시퀀스와 상기 시퀀스의 연속적인 화상 사이의
 움직임을 표시하는 움직임 벡터를 수신하는 수단;
 상기 부호화된 화상을 복호화하는 복호기(4); 및
 상기 복호화된 화상 및 상기 수신된 움직임 벡터로부터 상기 고해상도 화상을 생성하는 수단(5)을 포함하
 는 고해상도 정지 화상을 생성하는 장치.

청구항 13

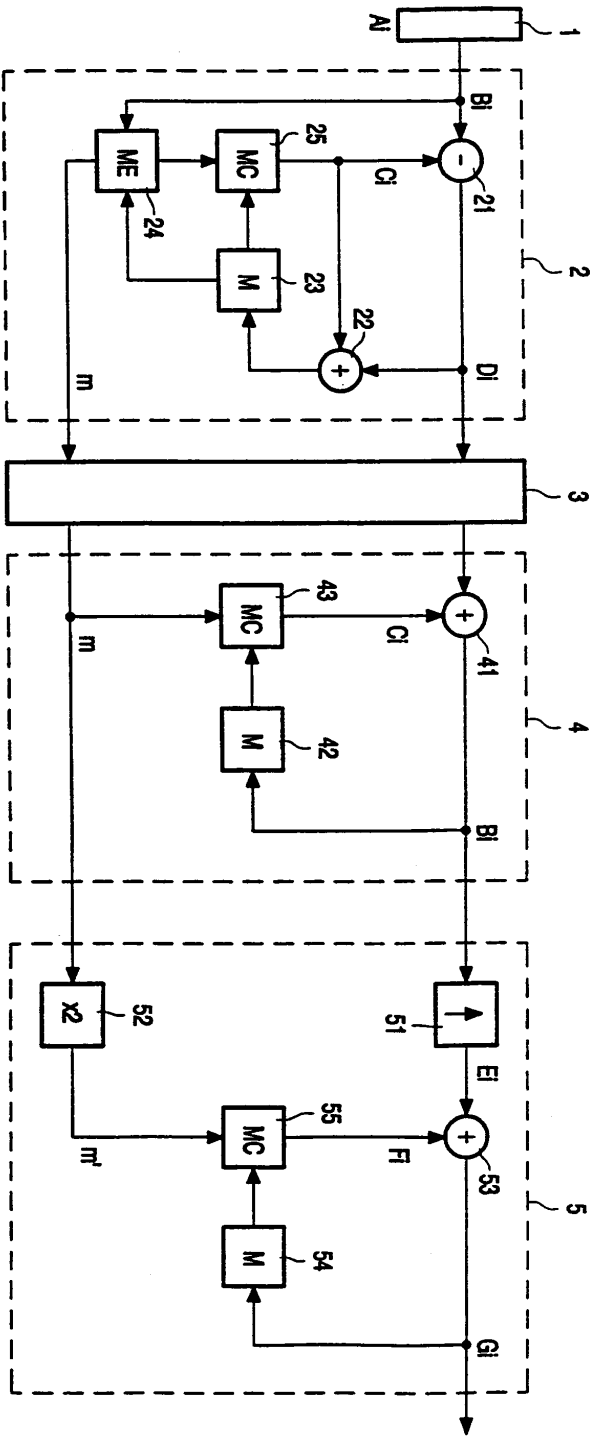
제 10 항에 청구된 장치를 포함하는 영상 기록 및 재생 장치에 있어서,
 저해상도 화상을 얻기 위한 영상 센서(1)를 더 포함하는 영상 기록 및 재생 장치.

도면

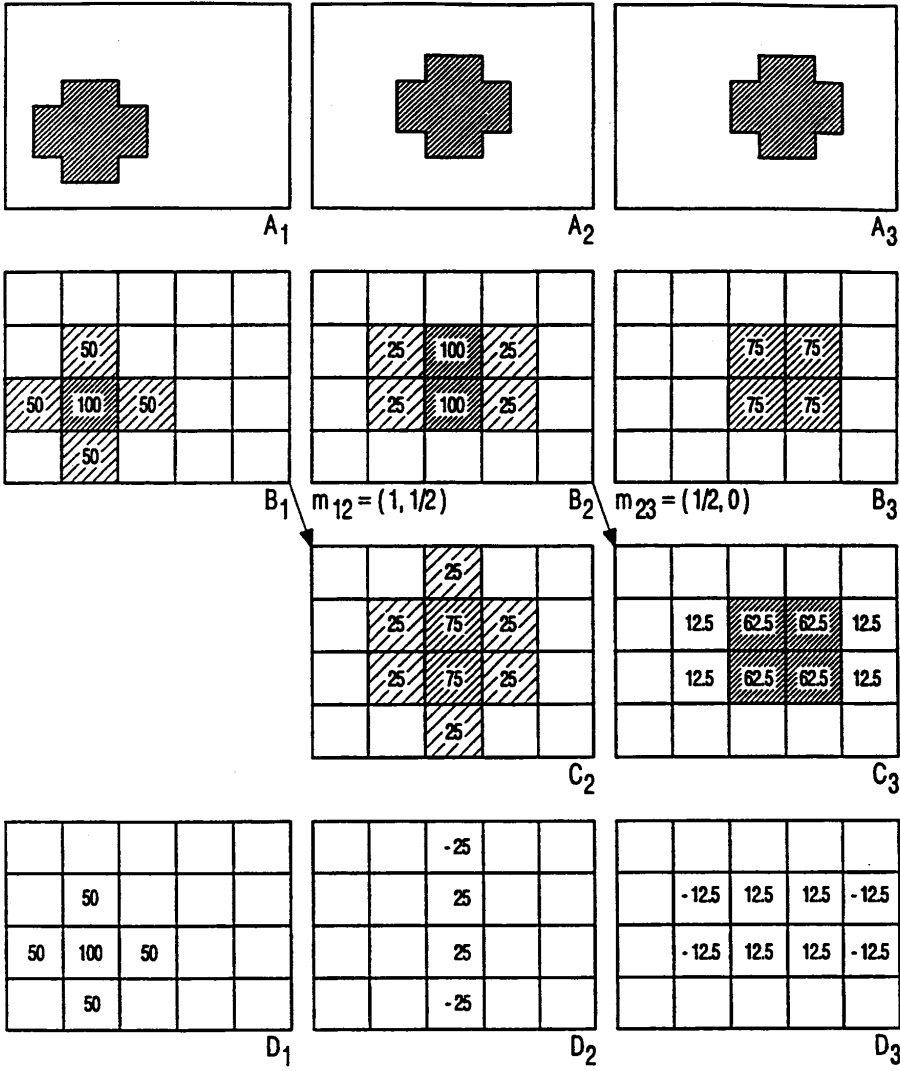
도면1



도면2



도면3



도면4

