

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. *H04N 7/32* (2006.01) (45) 공고일자 2006년08월14일
 (11) 등록번호 10-0612849
 (24) 등록일자 2006년08월08일

(21) 출원번호	10-2004-0054472	(65) 공개번호	10-2005-0009670
(22) 출원일자	2004년07월13일	(43) 공개일자	2005년01월25일

(30) 우선권주장 1020030049129 2003년07월18일 대한민국(KR)

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김현문
 경기도 성남시 분당구 수내동 54 파크타운 122동 402호

조대성
 서울특별시 서초구 잠원동 신반포한신아파트 319동 1014호

김우식
 경기도 용인시 수지읍 죽전리 동부아파트 106동 1306호

(74) 대리인 리엔목특허법인
 이해영

심사관 : 최성진

(54) 영상 부호화 및 복호화 장치 및 방법

요약

영상 부호화 및 복호화 장치 및 방법이 개시된다. 이 장치는, 현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 예측된 화소값을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 부호화부 및 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하고, 복원된 화소값을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 복호화부를 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 (a) 및 (b)들은 장면 전환의 예시적인 모습들을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 장치를 설명하기 위한 개략적인 블럭도이다.

도 3은 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 방법을 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 4 (a) 및 (b)들은 영상의 분할을 예시적으로 나타내는 도면들이다.

도 5는 도 1에 도시된 부호화부의 본 발명에 의한 일 실시예의 블럭도이다.

도 6은 도 3에 도시된 제20 단계에 대한 본 발명에 의한 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 7 (a) 및 (b)는 도 5에 도시된 부호화 공간 예측부의 이해를 돋기 위한 도면들이다.

도 8은 도 5에 도시된 부호화 가중 예측부의 본 발명에 의한 실시예의 블럭도이다.

도 9는 도 6에 도시된 제78 단계에 대한 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 10은 도 1에 도시된 복호화부의 본 발명에 의한 실시예의 블럭도이다.

도 11은 도 3에 도시된 제22 단계에 대한 본 발명에 의한 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

도 12은 도 10에 도시된 복호화 가중 예측부의 본 발명에 의한 실시예의 블럭도이다.

도 13은 도 11에 도시된 제202 단계에 대한 본 발명에 의한 실시예를 설명하기 위한 플로우차트이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 영상 처리에 관한 것으로서, 특히 영상 부호화 및 복호화 장치 및 방법에 관한 것이다.

종래의 영상 부호화 및 복호화 장치는 시간상 연속되는 일련의 영상들을 부호화할 때 이전 영상과 현재 영상 사이에 중복되는 정보를 제거하기 위해, 시간 예측부호화 및 복호화 방법을 사용한다. 여기서, 시간 예측 부호화 및 복호화 방법이란, 이전 영상에서 현재 영상을 감산하고, 감산된 결과를 부호화 및 복호화하는 방법이다. 최근 표준화가 진행중인 ISO/IEC MPEG 및 ITU-T VCEG의 Joint Video Team(JVT)의 H.264/MPEG-4 pt.10 AVC 표준화 기술("Text of ISO/IEC FDIS 14496-10:Information Technology - Coding of audio-visual objects - Part 10 : Advanced Video Coding", ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, N5555, March, 2003)에서는 여러 가지 다양한 종래의 시간 예측 부호화 및 복호화 방법들을 제공한다. 그 중 한가지 방법으로서, 가중 예측 부호화 방법이 있다. 이 방법은 이전 영상의 화소값에 일정한 값을 곱하거나 더한 결과를 이용하여 현재 영상을 예측 부호화하는 방법이다. 특히, 영상이 점차적으로 어두워지거나 밝아지는 부분 또는 두 가지의 장면들이 겹쳐지며 변화되는 부분에서 이 방법은 뛰어난 압축 효율을 보인다.

도 1 (a) 및 (b)들은 장면 전환의 예시적인 모습들을 나타내는 도면으로서, 도 1 (a)는 서로 다른 두 장면들이 겹쳐지며 장면 전환이 되는 모습을 나타내고, 도 1 (b)는 페이드 아웃(fade out)과 페이드 인(fade in)을 통해 장면 전환이 되는 모습을 나타낸다.

도 1 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이 장면 전환이 이루어질 때, 가중 예측 부호화 방법을 사용하면 압축 효율을 크게 증가시킬 수 있다. 즉, 도 1 (a)의 경우, 앞의 장면과 뒤의 장면 사이에 위치하는 중간 영상은 앞의 장면과 뒤의 장면에 적절한 가중치를 적용하여 예측 부호화될 수 있다. 마찬가지로, 도 1 (b)의 경우, 앞의 장면에 적절한 가중치를 사용하여 페이드 아웃 효과를 나타낼 수 있고, 뒤의 장면에 적절한 가중치를 사용하여 페이드 인 효과를 낼 수 있다.

그러나, 이러한 종래의 방법은 영상의 화소를 표현하는 비트 수를 8비트로 고정하여 사용하기 때문에, 점차적으로 고화질 영상에 대한 요구가 높아지는 상황에서 실질적으로 적용되기 어려운 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응적으로 조정한 가중치를 이용하여 영상을 부호화 및 복호화하는 영상 부호화 및 복호화 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 영상의 화소를 표현하는 비트수에 적응적으로 조정한 가중치를 이용하여 영상을 부호화 및 복호화하는 영상 부호화 및 복호화 방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 이루기 위한 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 장치는, 현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 상기 예측된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 부호화부 및 상기 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하고, 상기 복원된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 복호화부로 구성되고, 상기 이전 영상은 상기 현재 영상보다 먼저 디스플레이되는 영상이고, 상기 관심 블럭은 상기 현재 영상에서 관심의 대상이 되는 블럭인 것이 바람직하다.

상기 다른 과제를 이루기 위한 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 방법은, 현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 상기 예측된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 단계 및 상기 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하고, 상기 복원된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 단계로 이루어지고, 상기 이전 영상은 상기 현재 영상보다 먼저 디스플레이되는 영상이고, 상기 관심 블럭은 상기 현재 영상에서 관심의 대상이 되는 블럭인 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 장치의 구성 및 동작과 그 영상 부호화 및 복호화 방법을 첨부한 도면들을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

도 2는 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 장치를 설명하기 위한 개략적인 블럭도로서, 부호화부(10) 및 복호화부(12)로 구성된다.

도 3은 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 방법을 설명하기 위한 플로우차트로서, 비트수에 적응하여 조정된 가중치를 이용하여 화소값을 부호화하고 복호화하는 단계(제20 및 제22 단계들)로 이루어진다.

도 2에 도시된 부호화부(10)는 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 이전 영상에 포함된 블럭(이하, 이전 블럭이라 한다.)들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭(이하, 이전 유사 블럭이라 한다.)의 화소값을 찾고, 찾아진 화소값에 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 연산된 결과에 해당하는 예측된 화소값을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 부호화한다(제20 단계). 여기서, 이전 유사 블럭은 복수개일 수 있으며, 이전 영상이란 현재 영상보다 먼저 디스플레이되는 영상을 의미하고, 관심 블럭이란 입력단자 IN1을 통해 입력되는 현재 영상에서 관심의 대상이 되는 블럭 즉, 현재 부호화하고자 하는 블럭을 의미한다. 또한, 화소값이란, 화소를 표현하는 적(R:Red), 녹(G:Green) 및 청(B:Blue)를 의미할 수도 있고, 휘도(Y) 및 색차 신호들(CbCr)을 의미할 수도 있다.

이 때, 관심 블럭에는 다수개의 화소들이 존재할 수 있다. 이 경우, 제20 단계에서, 관심 블럭에 포함된 각 화소의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 화소가 이전 유사 블럭에서 찾아진다.

도 4 (a) 및 (b)들은 영상의 분할을 예시적으로 나타내는 도면들로서, 도 4 (a)는 매크로 블럭(marco block)을 분할한 모습을 나타내고, 도 4 (b)는 분할된 매크로 블럭을 다시 분할한 모습을 나타낸다.

도 4 (a)를 참조하면, 가로와 세로의 크기가 각각 16 화소의 크기를 갖는 매크로 블럭을 16×16 , 16×8 , 8×16 및 8×8 의 다양한 크기로 분할하여 움직임 벡터를 구성하였다. 이 때, 도 4 (b)를 참조하면, 8×8 크기의 블럭은 다시 8×8 , 8×4 , 4×8 및 4×4 의 크기로 세분적으로 분할된다.

이와 같이, 도 1에 도시된 본 발명에 의한 영상의 부호화 및 복호화 장치는 현재 및 이전 영상들 각각을 예를 들면 도 4 (a) 또는 (b)에 도시된 바와 같은 일정한 크기의 블럭으로 분할하고, 분할된 블럭 단위로 처리한다.

도 5는 도 2에 도시된 부호화부(10)의 본 발명에 의한 일 실시예(10A)의 블럭도로서, 부호화 가중 예측부(40), 부호화 공간 예측부(42), 부호화 시간 예측부(44), 부호화 선택부(46), 감산부(48), 변환 및 양자화부(50), 엔트로피 부호화부(52), 역 양자화 및 역 변환부(54), 부호화 가산부(56) 및 부호화 디블럭화부(58)로 구성된다.

도 6은 도 3에 도시된 제20 단계에 대한 본 발명에 의한 실시예(20A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 모드별로 화소값을 달리 예측하는 단계(제70 ~ 제78 단계들), 예측 부호화된 값을 구하는 단계(제80 단계) 및 변환, 양자화 및 엔트로피 부호화를 수행하는 단계(제82 및 제84 단계들)로 이루어진다.

도 5에 도시된 부호화 선택부(46)는 부호화 가중 예측부(40), 부호화 공간 예측(spatial prediction)부(42) 및 부호화 시간 예측부(44)에서 예측된 화소값들 중 하나를 예측값으로서 선택하고, 선택된 예측값을 감산부(48) 및 부호화 가산부(56)로 각각 출력한다(제70 및 제72 단계).

예컨대, 부호화 선택부(46)는 현재 모드가 인트라(intra) 모드인가를 판단한다(제70 단계). 만일, 현재 모드가 인트라 모드가 아닌 것으로 판단되면, 현재 모드가 인터(inter) 모드인가 그렇지 않으면 가중 예측(weighted prediction) 모드인가를 판단한다(제72 단계).

만일, 현재 모드가 인트라 모드인 것으로 판단되면, 부호화 선택부(46)는 부호화 공간 예측부(42)의 출력을 선택한다. 여기서, 부호화 공간 예측부(42)는 입력단자 IN2를 통해 입력한 관심 블럭과 부호화 가산부(56)로부터 입력한 인접 블럭을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 예측된 화소값을 부호화 선택부(46)로 출력한다(제74 단계). 여기서, 인접 블럭이란, 현재 영상에 포함된 블럭들 중에서 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 의미한다.

도 7 (a) 및 (b)는 도 5에 도시된 부호화 공간 예측부(42)의 이해를 돋기 위한 도면들로서, 도 7 (a)는 관심 블럭(108) 및 인접 블럭들(100 ~ 106)을 나타내고, 도 7 (b)는 공간 예측 방향을 설명하기 위한 도면이다.

도 7 (a)에 도시된 관심 블럭(108)은 화소들(P_a ~ P_q)로 이루어져 있고, 인접 블럭(100)은 관심 블럭(108)과 인접한 화소(P_o)를 적어도 포함하고, 인접 블럭(102)은 관심 블럭(108)과 인접한 화소들(P_1 , P_2 , P_3 및 P_4)을 적어도 포함하고, 인접 블럭(104)은 관심 블럭(108)과 인접한 화소들(P_5 , P_6 , P_7 및 P_8)을 적어도 포함하고, 인접 블럭(106)은 관심 블럭(108)과 인접한 화소들(P_9 , P_{10} , P_{11} 및 P_{12})을 적어도 포함한다.

이 때, 관심 블럭(108)과 공간상으로 인접한 화소들은 투영(project)하여 관심 블럭에 포함된 화소들 각각의 화소값을 예측하기 위한 예측 방향에는 도 7 (b)에 도시된 바와 같이 0 ~ 8까지의 9가지가 있다. 여기서, 2는 방향성이 없으므로 도 7 (b)에 도시되지 않았다. 예를 들어, 0 방향의 경우, 화소들(P_1 , P_2 , P_3 및 P_4)을 수직 방향으로 투영하여 관심 블럭(108)에 포함된 화소들 각각의 화소값을 예측한다. 즉, 화소들(P_a , P_e , P_i 및 P_m) 각각의 예측된 화소값은 화소(P_1)의 화소값이 되고, 화소들(P_b , P_f , P_j 및 P_n) 각각의 예측된 화소값은 화소(P_2)의 화소값이 되고, 화소들(P_c , P_g , P_k 및 P_o) 각각의 예측된 화소값은 화소(P_3)의 화소값이 되고, 화소들(P_d , P_h , P_l 및 P_q) 각각의 예측된 화소값은 화소(P_4)의 화소값이 된다. 다른 방향의 경우에도 마찬가지로 투영하여, 관심 블럭(108)에 포함된 화소들 각각의 화소값을 예측한다. 이 때, 부호화 공간 예측부(42)는 관심 블럭의 화소값을 예측할 때 사용한 각종 부가 정보 예를 들면, 투영 방향 즉, 예측 방향을 엔트로피 부호화부(52)로 출력한다.

한편, 현재 모드가 인터 모드인 것으로 판단되면, 부호화 선택부(46)는 부호화 시간 예측부(44)의 출력을 선택한다. 여기서, 부호화 시간 예측부(44)는 입력단자 IN2를 통해 입력한 관심 블럭 및 입력단자 IN3을 통해 입력한 이전 블럭을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 관심 블럭의 예측된 화소값을 부호화 선택부(46)로 출력한다(제76 단계). 예컨대, 부호화 시간 예측부(44)는 관심 블럭과 이전 블럭을 비교하여 움직임을 추정하고, 추정된 움직임을 이용하여 관심 블럭에 포함된 화소들 각각의 화소값을 예측한다. 이 때, 부호화 시간 예측부(44)에서 화소값을 예측할 때 사용한 각종 정보 예를 들면, 예측된 움직임 따위가 부가 정보로서 엔트로피 부호화부(52)로 출력된다.

한편, 현재 모드가 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 부호화 선택부(46)는 부호화 가중 예측부(40)의 출력을 선택한다. 여기서, 부호화 가중 예측부(40)는 비트 수에 적응하여 가중치를 조정하고, 조정된 가중치, 입력단자 IN2 및 IN3을 통해 각각 입력한 관심 블럭 및 이전 블럭들을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 예측하며, 예측된 화소값을 부호화 선택부(46)로 출력한다(제78 단계). 이를 위해, 비트 수가 입력단자 IN4를 통해 입력될 수 있다.

여기서, 도 5에 도시된 부호화 가중 예측부(40) 및 부호화 시간 예측부(44)로 입력단자 IN3을 통해 입력되는 이전 블럭은 부호화 디블럭화부(58)에서 이전에 복호화된 이전 영상에 속하는 블럭이다. 이 때, 부호화 가중 예측부(40)에서 화소값을 예측할 때 사용한 각종 정보 예를 들면, 예측된 움직임 따위가 부가 정보로서 엔트로피 부호화부(52)로 출력된다.

본 발명에 의하면, 부호화 가중 예측부(40)는 가중치의 크기를 비트 수에 비례하여 조정할 수 있다.

도 8은 도 5에 도시된 부호화 가중 예측부(40)의 본 발명에 의한 실시예(40A)의 블럭도로서, 제1 및 제2 부호화 가중치 생성부들(120 및 122), 부호화 가중치 선택부(124), 부호화 가중치 조정부(126) 및 부호화 화소값 예측부(128)로 구성된다.

도 9는 도 6에 도시된 제78 단계에 대한 본 발명의 실시예(78A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 가중치를 생성하고 조정하는 단계(제140 ~ 제146 단계들) 및 조정된 가중치와 이전 유사 블럭의 화소값을 연산하는 단계(제148 단계)로 이루어진다.

도 8에 도시된 제1 및 제2 부호화 가중치 생성부들(120 및 122)은 가중치들을 생성한다(제140 단계). 즉, 제1 부호화 가중치 생성부(120)는 소정값으로 가중치를 고정시켜 생성하고, 생성된 가중치를 부호화 가중치 선택부(124)로 출력한다. 이 때, 제2 부호화 가중치 생성부(122)는 사용자에 의해 정의되는 값으로 가중치를 생성하고, 생성된 가중치를 부호화 가중치 선택부(124)로 출력한다. 이를 위해, 제2 부호화 가중치 생성부(122)는 사용자에 의해 정의된 가중치를 입력단자 IN5를 통해 입력할 수도 있고, 사용자에 의해 조작되어 가중치를 생성하는 조작부(미도시)를 내장할 수도 있다. 또한, 제2 부호화 가중치 생성부(122)에서 생성된 가중치는 부가 정보로서 출력단자 OUT4를 통해 엔트로피 부호화부(52)로 출력된다.

본 발명에 의하면, 제2 부호화 가중치 생성부(122)는 이전 유사 블럭들의 화소값들과 연산될 가중치들을 이전 유사 블럭 별로 달리 생성할 수 있다.

제140 단계후에, 부호화 가중치 선택부(124)는 제1 및 제2 부호화 가중치 생성부들(120 및 122)에서 생성된 가중치들 중 하나를 선택하고, 선택된 가중치를 부호화 가중치 조정부(126)로 출력한다. 즉, 부호화 가중치 선택부(124)는 제1 부호화 가중치 생성부(120)에서 생성된 고정된 가중치를 사용할 것인가 그렇지 않으면 제2 부호화 가중치 생성부(122)에서 생성된 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것인가를 판단하고, 판단된 결과에 응답하여 고정된 가중치 또는 정의된 가중치를 선택하여 부호화 가중치 조정부(126)로 출력한다(제142 단계). 이 때, 부호화 가중치 선택부(124)는 판단된 결과를 출력단자 OUT5를 통해 부가 정보로서 엔트로피 부호화부(52)로 출력한다. 즉, 고정된 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 부호화 가중치 선택부(124)는 고정된 가중치를 선택하여 부호화 가중치 조정부(126)로 출력한다. 그러나, 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 부호화 가중치 선택부(124)는 사용자에 의해 정의된 가중치를 선택하여 부호화 가중치 조정부(126)로 출력한다.

이 때, 부호화 가중치 조정부(126)는 고정된 가중치 또는 사용자에 의해 정의된 가중치를 입력단자 IN6을 통해 입력한 비트 수에 적응하여 조정하고, 조정된 가중치를 부호화 화소값 예측부(128)로 출력한다(제144 단계 또는 제146 단계).

본 발명의 실시예에 의하면, 부호화 가중치 조정부(126)는 화소값을 표현하는 비트 수에 적응하여 가중치를 다음 수학식 1과 같이 조정할 수 있다.

수학식 1

$$W' = W \cdot 2^{(N-M)}$$

여기서, W 는 조정되기 이전의 가중치를 나타내고, W' 는 가중치(W)를 조정한 가중치를 나타내고, N 은 비트 수를 나타내고, M 은 소정수이다.

일반적으로 영상은 카메라 같은 영상 획득 장치를 통해 획득된 후, 샘플링을 통해 적절한 크기 즉, 화소의 수로서 표현된다. 이 때, 각 화소의 화소값을 표현하기 위해 필요한 비트 수가 클수록 표현할 수 있는 화소값의 범위가 넓어져서 영상을 고화질로 표현할 수 있게 된다. 많은 분야에서 비트 수는 8이며, 고화질의 응용 분야에서 비트 수는 10 또는 12로 증가한다. 이를 고려하면 수학식 1의 소정수(M)는 예를 들면, '8', '10' 또는 '12'가 될 수 있다.

제144 단계 또는 제146 단계후에, 부호화 화소값 예측부(128)는 입력단자 IN7을 통해 입력한 이전 블럭들중에서 적어도 하나의 이전 유사 블럭의 화소값과 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 관심 블럭의 화소값을 예측한 결과로서 결정하여 출력단자 OUT6을 통해 부호화 선택부(46)로 출력한다(제148 단계).

본 발명에 의하면, 부호화 화소값 예측부(128)는 이전 유사 블럭들의 화소값들과 조정된 가중치들을 승산하고, 승산된 결과에 조정된 다른 가중치들을 가산하여 관심 블럭의 화소값을 예측할 수 있다. 예를 들면, 부호화 화소값 예측부(128)는 다음 수학식 2와 같이 관심 블럭의 화소값을 예측할 수 있다.

수학식 2

$$E(x,y) = \sum_{i=1}^r \frac{W'_i \times p_i(x,y) + O'_i}{r}$$

여기서, $E(x,y)$ 는 관심 블럭에 속하는 화소들중 위치(x,y)에 존재하는 화소의 예측된 화소값을 나타내고, $p_i(x,y)$ 는 이전 유사 블럭에 속하는 화소들중 위치(x,y)에 존재하는 화소의 화소값을 나타내고, W'_i 는 가중치(W_i)를 조정한 가중치를 나타내고, O'_i 는 가중치(O_i)를 조정한 가중치를 나타낸다. 즉, W_i 및 O_i 는 부호화 가중치 선택부(124)에서 선택된 가중치를 나타내고, W'_i 및 O'_i 는 부호화 가중치 조정부(126)에서 조정된 가중치를 나타낸다.

예를 들어, $i=1$ 및 $i=2$ 인 경우, 부호화 가중치 조정부(126)는 가중치들(W_1' , W_2' , O_1' 및 O_2')을 다음 수학식 3 또는 수학식 4와 같이 조정할 수 있다.

수학식 3

$$W_1' = W_1 \cdot 2^{(N-M)}$$

$$W_2' = W_2 \cdot 2^{(N-M)}$$

$$O_1' = O_1 \cdot 2^{(N-M)}$$

$$O_2' = O_2 \cdot 2^{(N-M)}$$

수학식 4

$$W_1' = W_1$$

$$W_2' = W_2$$

$$O_1' = O_1 \cdot 2^{(N-M)}$$

$$O_2' = O_2 \cdot 2^{(N-M)}$$

한편, 본 발명에 의하면, 이전 유사 블럭들이 동일한 이전 영상에 포함될 때, 도 8에 도시된 제1 부호화 가중치 생성부(120)는 가중치들(W_1 및 W_2)을 다음 수학식 5와 같이 생성할 수 있다.

수학식 5

$$W_1 = W_2, \quad O_1 = O_2$$

여기서, H.264의 경우, $W_1=W_2=32$ 가 되고, $O_1=O_2=0$ 이 된다.

그러나, 이전 유사 블럭들이 서로 다른 이전 영상들에 각각 포함될 때, 제1 부호화 가중치 생성부(120)는 서로 다른 이전 영상들 각각이 디스플레이되는 시간과 현재 영상이 디스플레이되는 시간간의 시간차에 따라 가중치들을 생성한다.

결국, 도 5에 도시된 부호화부(10A)는 부호화 가중 예측부(40), 부호화 공간 예측부(42) 또는 부호화 시간 예측부(44)를 사용하여 관심 블럭의 화소값을 예측하므로써, 부호화 효율을 높일 수 있다.

한편, 제74, 제76 또는 제78 단계후에, 감산부(48)는 입력단자 IN2를 통해 입력한 관심 블럭의 화소값으로부터 부호화 선택부(46)로부터 입력한 예측값을 다음 수학식 6과 같이 감산하고, 감산된 결과를 예측 부호화된 값으로서 변환 및 양자화부(50)로 출력한다(제80 단계).

수학식 6

$$dn(x,y) = bn(x,y) - E(x,y)$$

여기서, $dn(x,y)$ 는 현재 영상에서 n번째 관심 블럭에 대한 예측 부호화된 값을 나타내고, $bn(x,y)$ 는 현재 영상에서 n번째 관심 블럭에 속하는 화소들중 위치(x,y)에 존재하는 화소의 화소값을 나타낸다.

제80 단계후에, 변환 및 양자화부(50)는 감산부(48)로부터 입력한 예측 부호화된 값을 변환한 후, 변환된 결과를 양자화하고, 양자화된 결과를 엔트로피 부호화부(52) 및 역 양자화 및 역 변환부(54)로 각각 출력한다(제82 단계). 여기서, 변환이란, 이산 코사인 변환(DCT:Discrete Cosine Transform) 또는 H.264의 정수 변환등이 될 수 있다.

제82 단계후에, 엔트로피 부호화부(52)는 변환 및 양자화부(50)에서 변환 및 양자화된 결과를 엔트로피 부호화하고, 엔트로피 부호화된 결과를 비트열의 형태로 출력단자 OUT2를 통해 복호화부(12)로 출력한다(제84 단계).

이 때, 엔트로피 부호화부(52)는 부호화 가중 예측부(40), 부호화 공간 예측부(42) 및 부호화 시간 예측부(44)로부터 부가 정보를 입력하고, 입력한 부가 정보를 부호화하며, 부호화된 결과를 비트열에 포함시켜 출력단자 OUT2를 통해 복호화부(12)로 출력한다. 여기서, 부호화 가중 예측부(40) 및 부호화 시간 예측부(44)에서 엔트로피 부호화부(52)로 보낸 예측된 움직임과 같은 부가 정보를 엔트로피 부호화하여 복호화부(12)로 보내는 이유는, 후술되는 바와 같이, 이전 유사 블럭을 복호화부(12)에서 알 수 있도록 하기 위해서이다.

한편, 제84 단계가 수행되는 동안, 이전 영상을 참조하기 위해, 부호화부(10A)의 역 양자화 및 역 변환부(54), 부호화 가산부(56) 및 부호화 디블럭화부(58)는 다음과 같은 동작들을 수행할 수 있다.

역 양자화 및 역 변환부(54)는 변환 및 양자화부(50)로부터 입력한 양자화된 결과를 역 양자화하고, 역 양자화된 결과를 역 변환하며, 역 변환된 결과를 예측 부호화된 값을 복원한 결과로서 부호화 가산부(56)로 출력한다. 이 때, 부호화 가산부(56)는 역 양자화 및 역 변환부(54)로부터 입력한 복원된 예측 부호화된 값을 부호화 선택부(46)로부터 입력한 예측값과 가산하고, 가산된 결과를 부호화 디블럭화부(58) 및 부호화 공간 예측부(42)로 각각 출력한다.

부호화 디블럭화부(58)는 부호화 가산부(56)에서 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 출력단자 OUT3을 통해 출력한다. 여기서, 부호화 디블럭화부(58)에서 수행되는 디블럭화란 도 3에 도시된 부호화부(10A)가 영상을 블럭 단위로 처리함으로 인해 야기되는 블럭화 현상을 제거하는 것을 의미한다.

한편, 제20 단계후에, 복호화부(12)는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 복원된 이전 영상에 포함된 블러들중에서 관심 블러의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블러의 화소값과 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 관심 블러의 예측된 화소값을 복원하고, 복원된 화소값을 이용하여 관심 블러의 화소값을 복호화한다(제22 단계).

도 10은 도 1에 도시된 복호화부(12)의 본 발명에 의한 실시예(12A)의 블러도로서, 엔트로피 복호화부(160), 역 양자화 및 역 변환부(162), 복호화 시간 예측부(164), 복호화 가중 예측부(166) 및 복호화 공간 예측부(168), 복호화 선택부(170), 복호화 가산부(172) 및 복호화 디블러화부(174)로 구성된다.

도 11은 도 3에 도시된 제22 단계에 대한 본 발명에 의한 실시예(22A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 엔트로피 복호화, 역 양자화 및 역 변환을 수행하는 단계(제190 및 제192 단계들), 모드별로 화소값을 달리 복원하는 단계(제194 ~ 제202 단계들) 및 부호화된 값을 복호화하는 단계(제204 및 제206 단계들)로 이루어진다.

도 10에 도시된 엔트로피 복호화부(160)는 입력단자 IN8을 통해 부호화부(10)로부터 입력한 비트열을 엔트로피 복호화하며, 엔트로피 복호화된 결과를 역 양자화 및 역 변환부(162)로 출력한다(제190 단계). 이 때, 비트열에 포함된 각종 부가 정보들도 복호화된다.

제190 단계후에, 역 양자화 및 역 변환부(162)는 엔트로피 복호화부(160)로부터 입력한 엔트로피 복호화된 결과를 역 양자화하고, 역 양자화된 결과를 역 변환하며, 역 변환된 결과를 복호화 가산부(172)로 출력한다(제192 단계). 이 때, 역 양자화 및 역 변환부(162)로부터 출력되는 역 변환된 결과는 예측 부호화된 값을 복원한 결과이다.

제192 단계후에, 복호화 선택부(170)는 부호화부(10)에서 관심 블러의 화소값을 부호화한 모드가 인트라 모드인가를 판단한다(제194 단계). 만일, 부호화부(10)에서 관심 블러의 화소값을 부호화한 모드가 인트라 모드가 아닌 것으로 판단되면, 복호화 선택부(170)는 부호화부(10)에서 관심 블러의 화소값을 부호화한 모드가 인터모드인가 그렇지 않으면 가중 예측 모드인가를 판단한다(제196 단계). 이를 위해, 복호화 선택부(170)는 부호화 가중치 선택부(124)에서 판단된 결과로서 엔트로피 부호화부(52)에서 부호화된 후, 엔트로피 복호화부(160)에서 복호화된 부가 정보를 이용할 수 있다. 예컨대, 엔트로피 복호화부(160)로부터 입력한 부가 정보에 응답하여, 복호화 선택부(170)는 복호화 가중 예측부(166), 복호화 공간 예측부(168) 및 복호화 시간 예측부(164)에서 복원된 예측된 화소값들중 하나를 복원된 예측값으로서 선택하고, 선택된 결과를 복호화 가산부(172)로 출력한다.

만일, 복호화 선택부(170)는 부호화한 모드가 인트라 모드인 것으로 판단되면, 부호화 공간 예측부(168)의 출력을 선택한다. 여기서, 복호화 공간 예측부(168)는 복원된 현재 영상에 포함된 블러들을 복호화 가산부(172)로부터 입력하고, 부호화부(10)에서 예측된 관심 블러의 화소값을 복호화 가산부(172)로부터 입력한 블러들중에서 관심 블러과 공간적으로 인접한 블러를 이용하여 복원하고, 복원된 결과를 복호화 선택부(170)로 출력한다(제198 단계). 이를 위해, 복호화 공간 예측부(168)는 엔트로피 복호화부(160)에서 복호화된 부가 정보들중 예측 방향에 대한 부가 정보를 이용하여 화소값을 복원할 수 있다.

복호화 선택부(170)는 부호화한 모드가 인터 모드인 것으로 판단되면, 복호화 시간 예측부(164)의 출력을 선택한다. 여기서, 복호화 시간 예측부(164)는 관심 블러과 입력단자 IN9를 통해 입력한 복원된 이전 영상에 포함된 블러들을 이용하여 관심 블러의 예측된 화소값을 복원하며, 복원된 결과를 복호화 선택부(170)로 출력한다(제200 단계). 여기서, 도 10에 도시된 복호화 가중 예측부(166) 및 복호화 시간 예측부(164)로 입력단자 IN9를 통해 입력되는 복원된 이전 영상에 포함된 블러은 복호화 디블러화부(174)에서 이전에 복호화된 이전 영상에 속하는 블러이다.

전술한 동작을 위해, 복호화 시간 예측부(164)는 엔트로피 복호화부(160)에서 복호화된 부가 정보들중 예측된 움직임과 같은 부가 정보를 입력하고, 입력한 예측된 움직임에 해당하는 부가 정보를 이용하여 관심 블러의 예측된 화소값을 복원할 수 있다. 즉, 복호화 시간 예측부(164)는 예측된 움직임에 해당하는 부가 정보를 통해, 복원된 이전 영상에 포함된 블러들중에서 관심 블러의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블러를 알 수 있으며, 이를 통해 관심 블러의 예측된 화소값을 복원할 수 있다.

복호화 선택부(170)는 부호화한 모드가 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 복호화 가중 예측부(166)의 출력을 선택한다. 여기서, 복호화 가중 예측부(166)는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 조정된 가중치를 이용하여, 관심 블러의 예측된 화소값을 복원하며, 복원된 결과를 복호화 선택부(170)로 출력한다(제202 단계).

본 발명에 의하면, 도 10에 도시된 복호화 가중 예측부(166)는 가중치의 크기를 비트 수에 비례하여 조정할 수 있다.

도 12은 도 10에 도시된 복호화 가중 예측부(166)의 본 발명에 의한 실시예(166A)의 블럭도로서, 제1 및 제2 복호화 가중치 생성부들(220 및 222), 복호화 가중치 선택부(224), 복호화 가중치 조정부(226) 및 복호화 화소값 복원부(228)로 구성된다.

도 13은 도 11에 도시된 제202 단계에 대한 본 발명에 의한 실시예(202A)를 설명하기 위한 플로우차트로서, 가중치를 생성하고 조정하는 단계(제240 ~ 제246 단계들) 및 조정된 가중치를 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 연산하는 단계(제248 단계)로 이루어진다.

제1 및 제2 복호화 가중치 생성부들(220 및 222)은 가중치들을 생성한다(제240 단계). 예컨대, 제1 복호화 가중치 생성부(220)는 제1 부호화 가중치 생성부(120)에서 생성된 소정값과 동일한 소정값으로 가중치를 고정시켜 생성하고, 생성된 가중치를 부호화 가중치 선택부(124)로 출력한다. 이 경우, 제1 부호화 및 복호화 가중치 생성부들(120 및 220)은 생성할 가중치를 사전에 서로 알고 있다.

여기서, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들이 동일한 복원된 이전 영상에 포함될 때, 제1 복호화 가중치 생성부(220)는 가중치들을 전술한 수학식 5와 같이 생성할 수 있다. 그러나, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들이 서로 다른 복원된 이전 영상들에 각각 포함될 때, 제1 복호화 가중치 생성부(220)는 서로 다른 이전 영상들 각각이 디스플레이되는 시간과 현재 영상이 디스플레이되는 시간간의 시간차에 따라 가중치들을 생성한다.

또한, 제2 복호화 가중치 생성부(222)는 엔트로피 복호화부(160)에서 복호화된 부가 정보들중 제2 부호화 가중치 생성부(122)에서 생성된 가중치에 해당하는 부가 정보를 입력단자 IN10을 통해 엔트로피 복호화부(160)로부터 입력하고, 입력한 부가 정보를 이용하여 가중치를 생성하며, 생성된 가중치를 복호화 가중치 선택부(224)로 출력한다. 즉, 제2 복호화 가중치 생성부(222)는 제2 부호화 가중치 생성부(122)에서 생성된 가중치를 부가 정보를 이용하여 복원해낸다. 이 때, 제2 복호화 가중치 생성부(222)는 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 가중치들을 유사한 화소값을 갖는 블럭들별로 달리 생성할 수 있다.

제240 단계후에, 복호화 가중치 선택부(224)는 제1 및 제2 복호화 가중치 생성부들(220 및 222)에서 생성된 가중치들중 하나를 선택하고, 선택된 가중치를 복호화 가중치 조정부(226)로 출력한다. 이를 위해, 복호화 가중치 선택부(224)는 부호화 가중치 선택부(124)에서 판단된 결과에 해당하는 부가 정보를 엔트로피 복호화부(160)로부터 입력단자 IN11을 통해 입력하고, 입력한 부가 정보를 이용하여 제1 및 제2 복호화 가중치 생성부들(220 및 222)에서 생성된 가중치들중 하나를 선택할 수 있다. 예컨대, 부호화 가중치 선택부(124)에서 선택된 가중치가 정의된 가중치인 것으로 부가 정보를 통해 인식하면, 복호화 가중치 선택부(224)는 제2 복호화 가중치 생성부(222)에서 생성된 가중치를 선택한다. 그러나, 부호화 가중치 선택부(124)에서 선택된 가중치가 고정된 가중치인 것으로 부가 정보를 통해 인식하면, 복호화 가중치 선택부(224)는 제1 복호화 가중치 생성부(220)에서 생성된 가중치를 선택한다. 즉, 부가 정보에 응답하여, 복호화 가중치 선택부(224)는 고정된 가중치를 사용할 것인가 그렇지 않으면 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것인가를 판단하고, 판단된 결과에 따라 고정된 가중치 또는 사용자에 의해 정의된 가중치를 선택하여 복호화 가중치 조정부(226)로 출력한다(제242 단계).

이 때, 복호화 가중치 조정부(226)는 고정된 적어도 하나의 가중치 또는 사용자에 의해 정의된 적어도 하나의 가중치를 입력단자 IN12를 통해 입력한 비트 수에 적응하여 조정하고, 조정된 가중치를 복호화 화소값 복원부(228)로 출력한다(제244 및 제246 단계들). 여기서, 복호화 가중치 조정부(226)는 비트 수에 적응하여 가중치를 전술한 수학식 1. 3 또는 4와 같이 조정할 수 있다.

제244 또는 제246 단계후에, 복호화 화소값 복원부(228)는 입력단자 IN13을 통해 입력한 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 복호화 가중치 조정부(226)로부터 입력한 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원한 결과로서 출력단자 OUT8을 통해 복호화 선택부(170)로 출력한다(제248 단계). 이를 위해, 복호화 화소값 복원부(228)는 엔트로피 복호화부(160)에서 복호화된 부가 정보들중 예측된 움직임과 같은 부가 정보를 입력단자 IN13을 통해 엔트로피 복호화부(160)로부터 입력하고, 입력한 예측된 움직임에 해당하는 부가 정보를 이용하여 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원할 수 있다. 즉, 복호화 화소값 복원부(228)는 예측된 움직임에 해당하는 부가 정보를 통해, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭을 알 수 있으며, 이를 통해 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원할 수 있다.

이 때, 부호화 화소값 예측부(128)가 전술한 수학식 2와 같이 관심 블럭의 화소값을 예측할 경우, 복호화 화소값 복원부(228)는 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 적어도 하나의 조정된 가중치들을 승산하고, 승산된 결과들에 조정된 다른 가중치들을 가산하여 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원할 수 있다.

한편, 제198, 제200 또는 제202 단계후에, 복호화 가산부(172)는 복호화 선택부(170)로부터 입력한 복원된 예측값과 역 양자화 및 역 변환부(162)로부터 입력한 역 변환된 결과를 가산하고, 가산된 결과를 복호화 공간 예측부(168) 및 복호화 디블럭화부(174)로 각각 출력한다(제204 단계).

제204 단계후에, 복호화 디블럭화부(174)는 복호화 가산부(172)에서 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 출력단자 OUT7을 통해 출력한다(제206 단계).

전술한 바와 달리, 본 발명의 다른 실시예에 의하면, 도 5에 도시된 부호화부(10A)는 부호화 공간 예측부(42), 부호화 시간 예측부(44) 및 부호화 선택부(46)를 마련하지 않고, 도 10에 도시된 복호화부(12A)는 복호화 공간 예측부(168), 복호화 시간 예측부(164) 및 복호화 선택부(170)를 마련하지 않을 수도 있다. 이 경우, 부호화 가중 예측부(40)에서 예측된 관심 블럭의 화소값은 감산부(48) 및 부호화 가산부(56)로 직접 출력되고, 복호화 가중 예측부(166)에서 복원된 관심 블럭의 화소값은 복호화 가산부(172)로 직접 출력된다.

본 발명의 또 다른 실시예에 의하면, 도 5에 도시된 부호화부(10A)는 부호화 공간 예측부(42) 및 부호화 시간 예측부(44) 중 하나만을 마련하고, 도 10에 도시된 복호화부(12A)는 복호화 공간 예측부(168) 및 복호화 시간 예측부(164) 중 하나만을 마련할 수도 있다.

한편, 도 5에 도시된 부호화부(10A)는 감산부(48), 변환 및 양자화부(50), 엔트로피 부호화부(52), 역 양자화 및 역 변환부(54), 부호화 가산부(56) 및 부호화 디블럭화부(58)는 부호화 선택부(46)에서 출력되는 예측값을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 부호화할 수 있는 일 실시례에 불과하다. 또한, 도 10에 도시된 복호화부(12A)의 엔트로피 복호화부(160), 역 양자화 및 역 변환부(162), 복호화 가산부(172) 및 복호화 디블럭화부(174)는 복호화 선택부(170)로부터 출력되는 관심 블럭의 복원된 예측된 화소값을 이용하여 관심 블럭의 화소값을 복호화할 수 있는 일 실시예에 불과하다. 따라서, 본 발명은 도 5 또는 도 10에 도시된 구성에 국한되지 않는다.

전술한 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 장치 및 방법과 이들의 실시예는 전술한 ISO/IEC MPEG 및 ITU-T VCEG의 Joint Video Team(JVT)의 H.264/MPEG-4 pt.10 AVC 표준화 기술을 기준으로 설명하였다. 이 때, 부호화 디블럭화부(58) 및 복호화 디블럭화부(174) 각각은 표준화 기술에 개시된 디블럭 필터(미도시)에 해당한다. 그러나, 본 발명은 이에 국한되지 않는다. 특히, 도 5에 도시된 부호화 공간 예측부(42), 부호화 시간 예측부(44), 도 10에 도시된 복호화 시간 예측부(164) 및 복호화 공간 예측부(168)는 다른 시간 및 공간 예측 방법을 수행할 수도 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 영상 부호화 및 복호화 장치 및 방법은 영상의 화소를 표현하는 비트 수의 변동에 적응하여 조정한 가중치를 이용하여 영상을 부호화 및 복호화할 수 있기 때문에 즉, 종래의 가중 예측 부호화 및 복호화 장치에서 사용되는 가중치들(W, W_1, W_2, O_1 및 O_2)에 일정한 값(1 또는 2^{N-M})을 연산하여 조정한 가중치들을 이용하여 가중 예측을 수행하기 때문에, 종래의 장치의 코덱을 그대로 이용하면서도 효율적으로 부호화 및 복호화를 수행할 수 있는 잇점을 갖는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 상기 예측된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 부호화부; 및

상기 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하고, 상기 복원된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 복호화부를 구비하고,

상기 이전 영상은 상기 현재 영상보다 먼저 디스플레이되는 영상이고, 상기 관심 블럭은 상기 현재 영상에서 관심의 대상이 되는 블럭인 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 2.

제1 항에 있어서, 상기 부호화부 및 상기 복호화부는 상기 가중치의 크기를 상기 비트 수에 비례하여 조정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 3.

제1 항에 있어서, 상기 부호화부는

상기 비트 수에 적응하여 상기 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 부호화 가중 예측부;

상기 현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 부호화 공간 예측부;

상기 관심 블럭과 상기 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 부호화 시간 예측부; 및

상기 부호화 가중 예측부, 상기 부호화 공간 예측부 및 상기 부호화 시간 예측부에서 예측된 화소값들중 하나를 예측값으로서 선택하는 부호화 선택부를 구비하고,

상기 부호화부는 상기 예측값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 4.

제3 항에 있어서, 상기 부호화부는

상기 관심 블럭의 화소값으로부터 상기 예측값을 감산하고, 감산된 결과를 예측 부호화된 값으로서 출력하는 감산부;

상기 예측 부호화된 값을 변환 및 양자화하여 출력하는 변환 및 양자화부;

상기 변환 및 양자화된 결과 및 부가 정보를 엔트로피 부호화하고, 부호화된 결과를 비트열로서 상기 복호화부로 출력하는 엔트로피 부호화부;

상기 변환 및 양자화된 결과를 역 양자화 및 역 변환하여 상기 예측 부호화된 값을 복원한 결과로서 출력하는 역양자화 및 역변환부;

상기 역 양자화 및 역변환된 결과를 상기 예측값과 가산하여 출력하는 부호화 가산부; 및

상기 부호화 가산부에서 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 출력하는 부호화 디블럭화부를 더 구비하고,

상기 부가 정보는 상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭에 대한 정보를 갖는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 5.

제4 항에 있어서, 상기 부호화 가중 예측부는

상기 비트 수에 적응하여 상기 가중치를 조정하는 부호화 가중치 조정부; 및

상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 예측한 결과로서 출력하는 부호화 화소값 예측부를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 6.

제5 항에 있어서, 상기 부호화 가중 예측부는

소정값으로 상기 가중치를 고정시켜 생성하는 제1 부호화 가중치 생성부;

사용자에 의해 정의되는 값으로 상기 가중치를 생성하는 제2 부호화 가중치 생성부; 및

상기 제1 및 상기 제2 부호화 가중치 생성부들에서 생성된 가중치들중 하나를 선택하여 상기 부호화 가중치 조정부로 출력하는 부호화 가중치 선택부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 7.

제6 항에 있어서, 상기 제2 부호화 가중치 생성부에서 생성된 가중치는 상기 부가 정보에 해당하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 8.

제6 항에 있어서, 상기 부호화 가중치 조정부는 상기 비트 수에 적응하여 상기 가중치를 아래와 같이 조정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W' = W \cdot 2^{(N-M)}$$

(여기서, W' 는 조정된 가중치를 나타내고, W 는 조정될 가중치를 나타내고, N 은 상기 비트 수를 나타내고, M 은 소정수를 각각 나타낸다.)

청구항 9.

제6 항에 있어서, 상기 부호화 화소값 예측부는

상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 상기 조정된 가중치들을 승산하고, 승산된 결과에 상기 조정된 다른 가중치들을 가산하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 10.

제9 항에 있어서, 상기 부호화 가중치 조정부는

상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 상기 가중치들을 상기 비트 수에 적응하여 아래와 같이 조정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W_1' = W_1 \cdot 2^{(N-M)}, \quad W_2' = W_2 \cdot 2^{(N-M)}, \quad O_1' = O_1 \cdot 2^{(N-M)}, \quad O_2' = O_2 \cdot 2^{(N-M)}$$

(여기서, W_1' 및 W_2' 는 상기 승산될 조정된 상기 가중치들을 각각 나타내고, W_1 및 W_2 는 조정되기 이전의 가중치들을 각각 나타내고, O_1' 및 O_2' 는 상기 승산된 결과에 가산될 조정된 후의 가중치들을 각각 나타내고, N 은 상기 비트 수를 나타내고, M 은 소정수를 각각 나타낸다.)

청구항 11.

제9 항에 있어서, 상기 부호화 가중치 조정부는

상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 상기 가중치들을 상기 비트 수에 적응하여 아래와 같이 조정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W_1' = W_1, \quad W_2' = W_2, \quad O_1' = O_1 \cdot 2^{(N-M)}, \quad O_2' = O_2 \cdot 2^{(N-M)}$$

(여기서, W_1' 및 W_2' 는 상기 승산될 조정된 상기 가중치들을 각각 나타내고, W_1 및 W_2 는 조정되기 이전의 가중치들을 각각 나타내고, O_1' 및 O_2' 는 상기 승산된 결과에 가산될 조정된 후의 가중치들을 각각 나타내고, N 은 상기 비트 수를 나타내고, M 은 소정수를 각각 나타낸다.)

청구항 12.

제10 항 또는 제11 항에 있어서, 상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들이 동일한 이전 영상에 포함될 때, 상기 제1 부호화 가중치 생성부는 상기 가중치들을 아래와 같이 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W_1 = W_2, \quad O_1 = O_2$$

청구항 13.

제10 항 또는 제11 항에 있어서, 상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들이 서로 다른 이전 영상들에 각각 포함될 때, 상기 제1 부호화 가중치 생성부는

상기 서로 다른 이전 영상들 각각이 디스플레이되는 시간과 상기 현재 영상이 디스플레이되는 시간차에 따라 상기 가중치들을 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 14.

제6 항에 있어서, 상기 제2 부호화 가중치 생성부는

상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 상기 가중치들을 블럭마다 달리 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 15.

제6 항에 있어서, 상기 복호화부는

상기 비트 수에 적응하여 상기 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여, 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 복호화 가중 예측부;

상기 복원된 현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 복호화 공간 예측부;

상기 관심 블럭과 상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 복호화 시간 예측부; 및

상기 복호화 가중 예측부, 상기 복호화 공간 예측부 및 상기 복호화 시간 예측부에서 복원된 예측된 화소값들중 하나를 복원된 예측값으로서 선택하는 복호화 선택부를 구비하고,

상기 복호화부는 상기 복원된 예측값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 16.

제15 항에 있어서, 상기 복호화부는

상기 비트열을 엔트로피 복호화하는 엔트로피 복호화부;

상기 엔트로피 복호화된 결과를 역 양자화 및 역 변환하여 출력하는 역양자화 및 역변환부;

상기 복원된 예측값과 상기 역 변환된 결과를 가산하고, 가산된 결과를 상기 복원된 현재 영상에 포함된 상기 블럭으로서 출력하는 복호화 가산부; 및

상기 복호화 가산부에서 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 출력하는 복호화 디블럭화부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 17.

제16 항에 있어서, 상기 복호화 가중 예측부는

상기 비트 수에 적응하여 상기 적어도 하나의 가중치를 조정하는 복호화 가중치 조정부; 및

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원한 결과로서 출력하는 복호화 화소값 복원부를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 18.

제17 항에 있어서, 상기 복호화 가중 예측부는

상기 소정값으로 상기 가중치를 고정시켜 생성하는 제1 복호화 가중치 생성부;

상기 엔트로피 복호화부에서 복호화된 상기 부가 정보중 상기 제2 부호화 가중치 생성부에서 생성된 가중치에 해당하는 상기 부가 정보에 의해 상기 가중치를 생성하는 제2 복호화 가중치 생성부; 및

상기 제1 및 상기 제2 복호화 가중치 생성부들에서 생성된 가중치들중 하나를 선택하여 상기 복호화 가중치 조정부로 출력하는 복호화 가중치 선택부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 19.

제17 항에 있어서, 상기 복호화 가중치 조정부는 상기 비트 수에 적응하여 상기 가중치를 아래와 같이 조정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W' = W \cdot 2^{(N-M)}$$

(여기서, W' 는 조정된 가중치를 나타내고, W 는 조정될 가중치를 나타내고, N 은 상기 비트 수를 나타내고, M 은 소정수를 각각 나타낸다.)

청구항 20.

제18 항에 있어서, 상기 복호화 화소값 복원부는

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 상기 조정된 가중치들을 승산하고, 승산된 결과들에 상기 조정된 다른 가중치들을 가산하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 21.

제20 항에 있어서, 상기 복호화 가중치 조정부는

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 상기 가중치들을 상기 비트 수에 적응하여 아래와 같이 조정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W_1' = W_1 \cdot 2^{(N-M)}, \quad W_2' = W_2 \cdot 2^{(N-M)}, \quad O_1' = O_1 \cdot 2^{(N-M)}, \quad O_2' = O_2 \cdot 2^{(N-M)}$$

(여기서, W_1' 및 W_2' 는 승산에 사용될 조정된 상기 가중치들을 각각 나타내고, W_1 및 W_2 는 조정되기 이전의 가중치들을 각각 나타내고, O_1' 및 O_2' 는 상기 승산된 결과에 가산될 조정된 후의 가중치들을 각각 나타내고, N 은 상기 비트 수를 나타내고, M 은 소정수를 각각 나타낸다.)

청구항 22.

제20 항에 있어서, 상기 복호화 가중치 조정부는

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 상기 가중치들을 상기 비트 수에 적응하여 아래와 같이 조정하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W_1' = W_1, \quad W_2' = W_2, \quad O_1' = O_1 \cdot 2^{(N-M)}, \quad O_2' = O_2 \cdot 2^{(N-M)}$$

(여기서, W_1' 및 W_2' 는 승산에 사용될 조정된 상기 가중치들을 각각 나타내고, W_1 및 W_2 는 조정되기 이전의 가중치들을 각각 나타내고, O_1' 및 O_2' 는 상기 승산된 결과에 가산될 조정된 후의 가중치들을 각각 나타내고, N 은 상기 비트 수를 나타내고, M 은 소정수를 각각 나타낸다.)

청구항 23.

제21 항 또는 제22 항에 있어서, 상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들이 동일한 이전 영상에 포함될 때, 상기 제1 복호화 가중치 생성부는 상기 가중치들을 아래와 같이 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

$$W_1 = W_2, \quad O_1 = O_2$$

청구항 24.

제21 항 또는 제22 항에 있어서, 상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들이 서로 다른 복원된 이전 영상들에 각각 포함될 때, 상기 제1 복호화 가중치 생성부는

상기 서로 다른 이전 영상들 각각이 디스플레이되는 시간과 상기 현재 영상이 디스플레이되는 시간차에 따라 상기 가중치들을 생성하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 25.

제18 항에 있어서, 상기 제2 복호화 가중치 생성부는

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 상기 가중치들을 블럭마다 달리 사용하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 장치.

청구항 26.

현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하고, 상기 예측된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 단계; 및

상기 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하고, 상기 복원된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 단계를 구비하고,

상기 이전 영상은 상기 현재 영상보다 먼저 디스플레이되는 영상이고, 상기 관심 블럭은 상기 현재 영상에서 관심의 대상이 되는 블럭인 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 27.

제26 항에 있어서, 상기 가중치의 크기는 상기 비트 수에 비례하여 조정되는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 28.

제26 항에 있어서, 상기 부호화하는 단계는

현재 모드가 인트라 모드인가, 인터모드인가 그렇지 않으면 가중 예측 모드인가를 판단하는 단계;

상기 현재 모드가 상기 인트라 모드인 것으로 판단되면, 상기 현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 단계;

상기 현재 모드가 상기 인터 모드인 것으로 판단되면, 상기 관심 블럭과 상기 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 단계; 및

상기 현재 모드가 상기 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 상기 비트 수에 적응하여 상기 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 단계를 구비하고,

상기 부호화하는 단계는 상기 예측된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 29.

제28 항에 있어서, 상기 부호화하는 단계는

상기 관심 블럭의 상기 화소값을 예측하는 단계를 수행한 후에, 상기 관심 블럭의 화소값으로부터 상기 예측된 화소값을 감산하고, 감산된 결과를 예측 부호화된 값으로서 결정하는 단계;

상기 예측 부호화된 값을 변환 및 양자화하는 단계; 및

상기 변환 및 양자화된 결과 및 부가 정보를 엔트로피 부호화하고, 부호화된 결과를 비트열의 형태로 만드는 단계를 더 구비하고,

상기 부가 정보는 상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭에 대한 정보를 갖는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 30.

제29 항에 있어서, 상기 가중 예측 모드에서 상기 관심 블럭의 상기 화소값을 예측하는 단계는

상기 현재 모드가 상기 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 소정값으로 상기 가중치를 고정시켜 생성하고, 사용자에 의해 정의되는 값으로 상기 가중치를 생성하는 단계;

고정된 상기 가중치를 사용할 것인가 그렇지 않으면 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것인가를 판단하는 단계;

상기 고정된 상기 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 고정된 상기 가중치를 상기 비트 수에 적응하여 조정하는 단계;

상기 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 상기 사용자에 의해 정의된 가중치를 상기 비트 수에 적응하여 조정하는 단계; 및

상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 예측한 결과로서 결정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 31.

제26 항 또는 제30 항에 있어서, 상기 복호화하는 단계는

상기 관심 블럭의 화소값을 부호화한 모드가 인트라 모드인가, 인터모드인가 그렇지 않으면 가중 예측 모드인가를 판단하는 단계;

상기 부호화한 모드가 상기 인트라 모드인 것으로 판단되면, 상기 복원된 현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 단계;

상기 부호화한 모드가 상기 인터 모드인 것으로 판단되면, 상기 관심 블럭과 상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 단계; 및

상기 부호화한 모드가 상기 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 상기 비트 수에 적응하여 상기 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여, 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 단계를 구비하고,

상기 복호화하는 단계는 상기 복원된 예측된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 32.

제31 항에 있어서, 상기 복호화하는 단계는

상기 비트열을 엔트로피 복호화하는 단계;

상기 엔트로피 복호화된 결과를 역 양자화 및 역 변환하고, 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화한 모드를 판단하는 단계로 진행하는 단계;

상기 복원된 화소값과 상기 역 변환된 결과를 가산하고, 가산된 결과를 상기 복원된 현재 영상에 포함된 상기 블럭들로서 결정하는 단계; 및

상기 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 결정하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 33.

제32 항에 있어서, 상기 가중 예측 모드에서 상기 예측된 화소값을 복원하는 단계는

상기 부호화한 모드가 상기 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 소정값으로 상기 가중치를 고정시켜 생성하고, 복호화된 부가 정보중 사용자에 의해 정의된 가중치에 해당하는 부가 정보에 의해 상기 가중치를 생성하는 단계;

고정된 상기 가중치를 사용할 것인가 그렇지 않으면 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것인가를 판단하는 단계;

상기 고정된 상기 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 고정된 상기 가중치를 상기 비트 수에 적응하여 조정하는 단계;

상기 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 상기 사용자에 의해 정의된 가중치를 상기 비트 수에 적응하여 조정하는 단계; 및

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원한 결과로서 결정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 및 복호화 방법.

청구항 34.

현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여 관심 블럭의 화소값을 예측하는 부호화 가중 예측부;

현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 부호화 공간 예측부;

상기 관심 블럭과 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 부호화 시간 예측부; 및

상기 부호화 가중 예측부, 상기 부호화 공간 예측부 및 상기 부호화 시간 예측부에서 예측된 화소값들중 하나를 선택하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 부호화 선택부를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치.

청구항 35.

제34 항에 있어서, 상기 장치는

상기 관심 블럭의 화소값으로부터 상기 예측값을 감산하고, 감산된 결과를 예측 부호화된 값으로서 출력하는 감산부;

상기 예측 부호화된 값을 변환 및 양자화하여 출력하는 변환 및 양자화부;

상기 변환 및 양자화된 결과 및 부가 정보를 엔트로피 부호화하고, 부호화된 결과를 비트열로서 상기 복호화부로 출력하는 엔트로피 부호화부;

상기 변환 및 양자화된 결과를 역 양자화 및 역 변환하여 상기 예측 부호화된 값을 복원한 결과로서 출력하는 역양자화 및 역변환부;

상기 역 양자화 및 역변환된 결과를 상기 예측값과 가산하여 출력하는 부호화 가산부; 및

상기 부호화 가산부에서 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 출력하는 부호화 디블럭화부를 더 구비하고,

상기 부가 정보는 상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭에 대한 정보를 갖는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 장치.

청구항 36.

현재 모드가 인트라 모드인가, 인터모드인가 그렇지 않으면 가중 예측 모드인가를 판단하는 단계;

상기 현재 모드가 상기 인트라 모드인 것으로 판단되면, 현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 단계;

상기 현재 모드가 상기 인터 모드인 것으로 판단되면, 상기 관심 블럭과 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하는 단계; 및

상기 현재 모드가 상기 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 상기 현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 예측하여 상기 예측된 화소값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.

청구항 37.

제36 항에 있어서, 상기 방법은

상기 관심 블럭의 상기 화소값을 예측하는 단계를 수행한 후에, 상기 관심 블럭의 화소값으로부터 상기 예측된 화소값을 감산하고, 감산된 결과를 예측 부호화된 값으로서 결정하는 단계;

상기 예측 부호화된 값을 변환 및 양자화하는 단계; 및

상기 변환 및 양자화된 결과 및 부가 정보를 엔트로피 부호화하고, 부호화된 결과를 비트열의 형태로 만드는 단계를 더 구비하고,

상기 부가 정보는 상기 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 적어도 하나의 블럭에 대한 정보를 갖는 것을 특징으로 하는 영상 부호화 방법.

청구항 38.

현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여, 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 복호화 가중 예측부;

복원된 현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 복호화 공간 예측부;

상기 관심 블럭과 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 복호화 시간 예측부; 및

상기 복호화 가중 예측부, 상기 복호화 공간 예측부 및 상기 복호화 시간 예측부에서 복원된 예측된 화소값들중 하나를 복원된 예측값으로서 선택하고, 상기 복원된 예측값을 이용하여 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화하는 복호화 선택부를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 39.

제38 항에 있어서, 상기 장치는

상기 비트열을 엔트로피 복호화하는 엔트로피 복호화부;

상기 엔트로피 복호화된 결과를 역 양자화 및 역 변환하여 출력하는 역양자화 및 역변환부;

상기 복원된 예측값과 상기 역 변환된 결과를 가산하고, 가산된 결과를 상기 복원된 현재 영상에 포함된 상기 블럭으로서 출력하는 복호화 가산부; 및

상기 복호화 가산부에서 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 출력하는 복호화 디블럭화부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 40.

제38 항에 있어서, 상기 복호화 가중 예측부는

상기 비트 수에 적응하여 상기 적어도 하나의 가중치를 조정하는 복호화 가중치 조정부; 및

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원한 결과로서 출력하는 복호화 화소값 복원부를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 41.

제40 항에 있어서, 상기 복호화 가중 예측부는

상기 소정값으로 상기 가중치를 고정시켜 생성하는 제1 복호화 가중치 생성부;

상기 엔트로피 복호화부에서 복호화된 상기 부가 정보중 상기 제2 부호화 가중치 생성부에서 생성된 가중치에 해당하는 상기 부가 정보에 의해 상기 가중치를 생성하는 제2 복호화 가중치 생성부; 및

상기 제1 및 상기 제2 복호화 가중치 생성부들에서 생성된 가중치들중 하나를 선택하여 상기 복호화 가중치 조정부로 출력하는 복호화 가중치 선택부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 42.

제40 항에 있어서, 상기 복호화 화소값 복원부는

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 상기 조정된 가중치들을 승산하고, 승산된 결과들에 상기 조정된 다른 가중치들을 가산하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 43.

제41 항에 있어서, 상기 제2 복호화 가중치 생성부는

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 블럭들의 화소값들과 연산될 상기 가중치들을 블럭마다 달리 사용하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 장치.

청구항 44.

관심 블럭의 화소값을 부호화한 모드가 인트라 모드인가, 인터모드인가 그렇지 않으면 가중 예측 모드인가를 판단하는 단계;

상기 부호화한 모드가 상기 인트라 모드인 것으로 판단되면, 복원된 현재 영상에 포함된 블럭들중에서 상기 관심 블럭과 공간적으로 인접한 블럭을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 단계;

상기 부호화한 모드가 상기 인터 모드인 것으로 판단되면, 상기 관심 블럭과 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들을 이용하여 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 단계; 및

상기 부호화한 모드가 상기 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 현재 영상의 화소를 표현하는 비트 수에 적응하여 적어도 하나의 가중치를 조정하고, 상기 조정된 가중치를 이용하여, 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

청구항 45.

제44 항에 있어서, 상기 방법은

상기 비트열을 엔트로피 복호화하는 단계;

상기 엔트로피 복호화된 결과를 역 양자화 및 역 변환하고, 상기 관심 블럭의 화소값을 부호화한 모드를 판단하는 단계로 진행하는 단계;

상기 복원된 화소값과 상기 역 변환된 결과를 가산하고, 가산된 결과를 상기 복원된 현재 영상에 포함된 상기 블럭들로서 결정하는 단계; 및

상기 가산된 결과를 디블럭화하고, 디블럭화된 결과를 상기 관심 블럭의 화소값을 복호화한 결과로서 결정하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

청구항 46.

제44 항에 있어서, 상기 가중 예측 모드에서 상기 예측된 화소값을 복원하는 단계는

상기 부호화한 모드가 상기 가중 예측 모드인 것으로 판단되면, 소정값으로 상기 가중치를 고정시켜 생성하고, 복호화된 부가 정보중 사용자에 의해 정의된 가중치에 해당하는 부가 정보에 의해 상기 가중치를 생성하는 단계;

고정된 상기 가중치를 사용할 것인가 그렇지 않으면 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것인가를 판단하는 단계;

상기 고정된 상기 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 고정된 상기 가중치를 상기 비트 수에 적응하여 조정하는 단계;

상기 사용자에 의해 정의된 가중치를 사용할 것으로 판단되면, 상기 사용자에 의해 정의된 가중치를 상기 비트 수에 적응하여 조정하는 단계; 및

상기 복원된 이전 영상에 포함된 블럭들중에서 관심 블럭의 화소값과 유사한 화소값을 갖는 상기 적어도 하나의 블럭의 화소값과 상기 적어도 하나의 조정된 가중치를 연산하고, 연산된 결과를 상기 관심 블럭의 예측된 화소값을 복원한 결과로서 결정하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 영상 복호화 방법.

도면

도면1

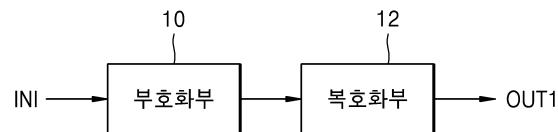
(a)



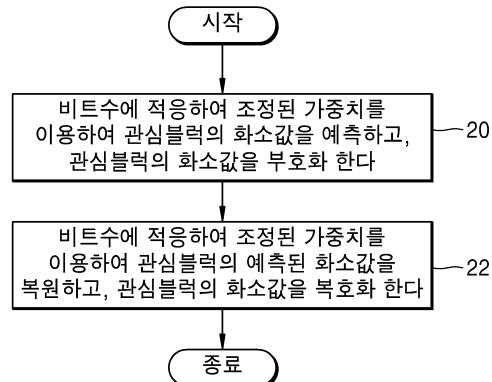
(b)



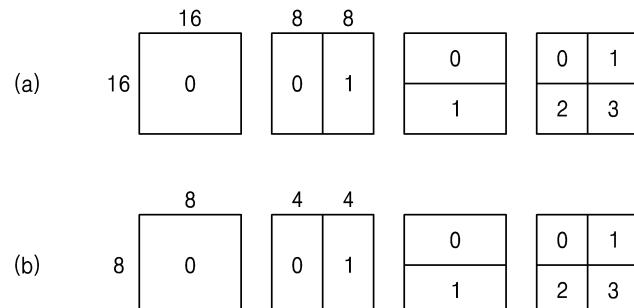
도면2



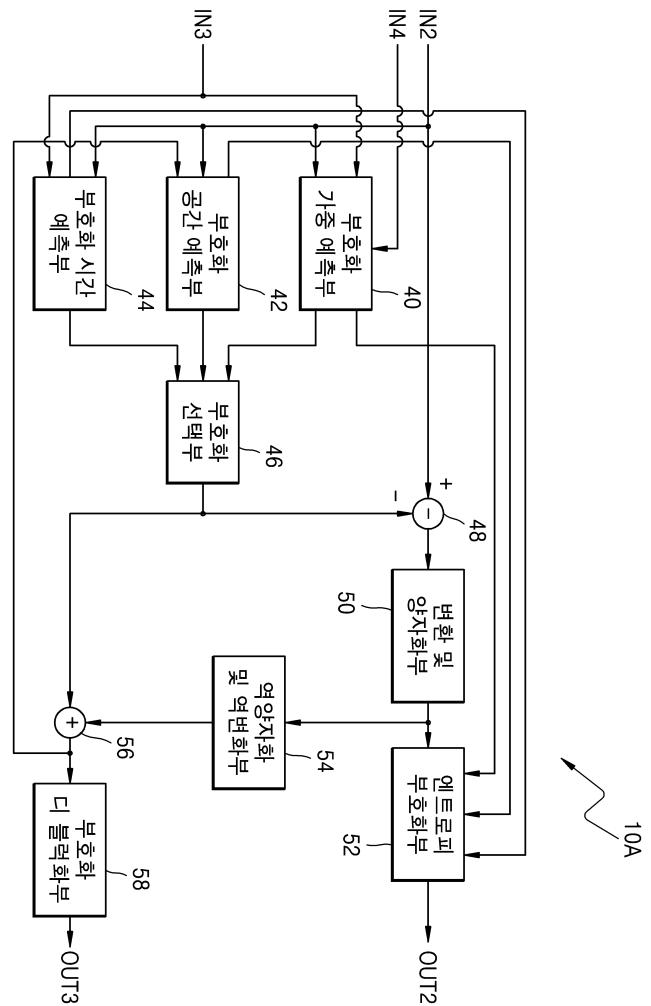
도면3



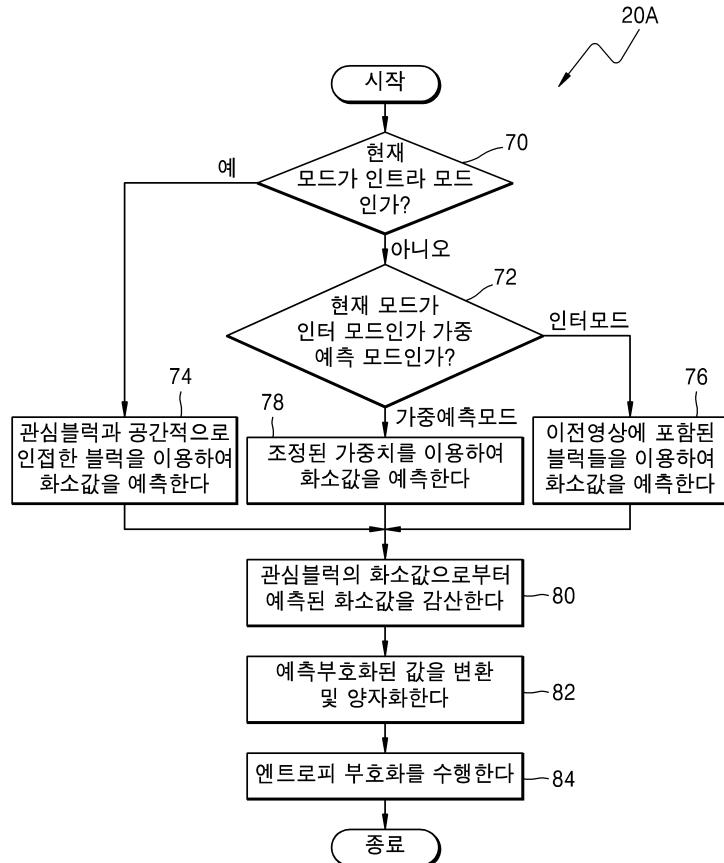
도면4



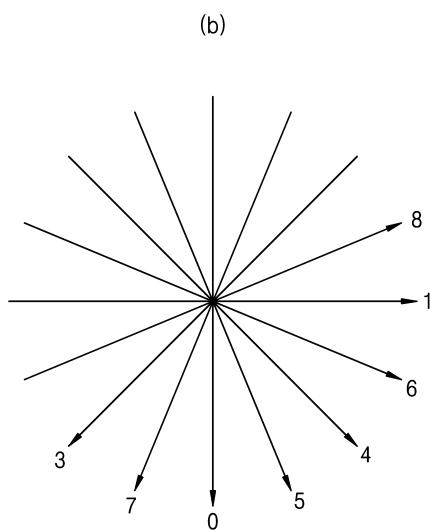
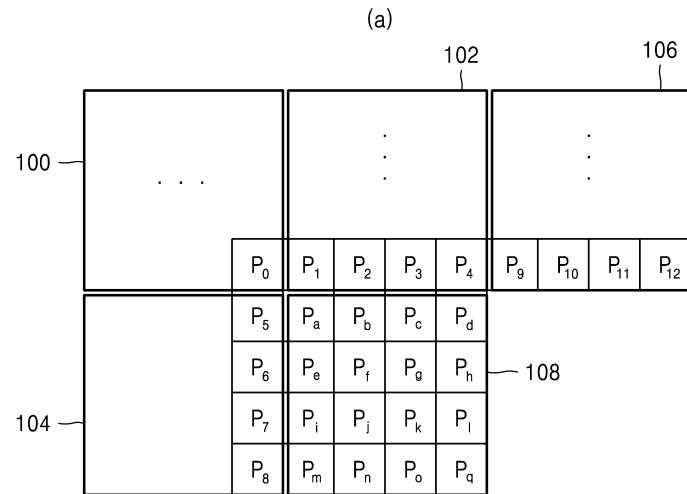
도면5



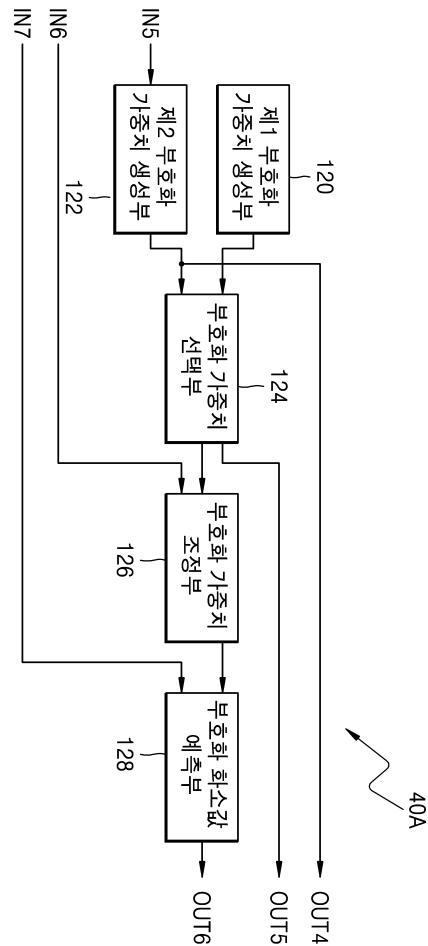
도면6



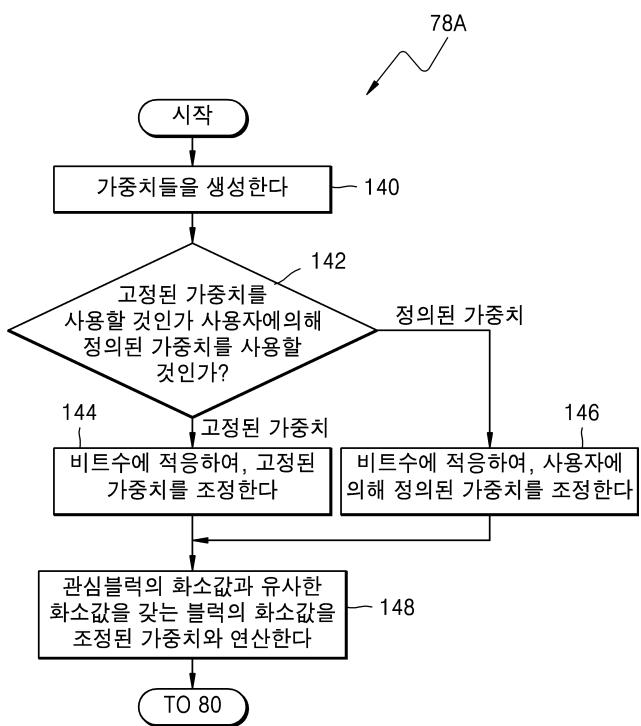
도면7



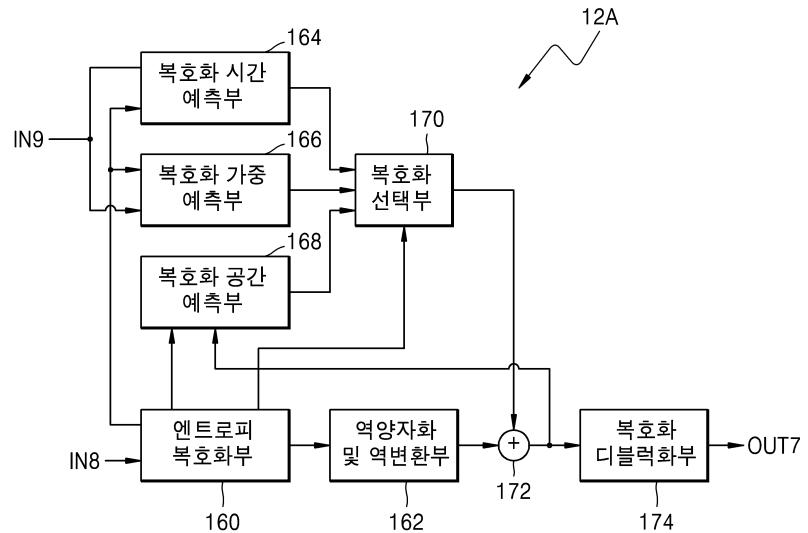
도면8



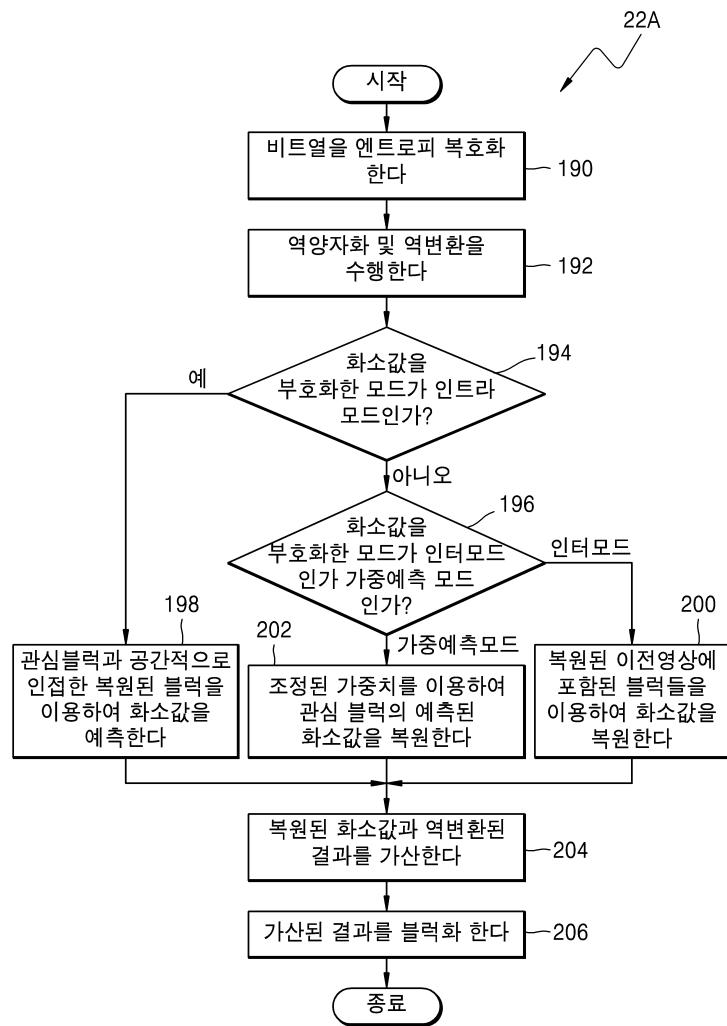
도면9



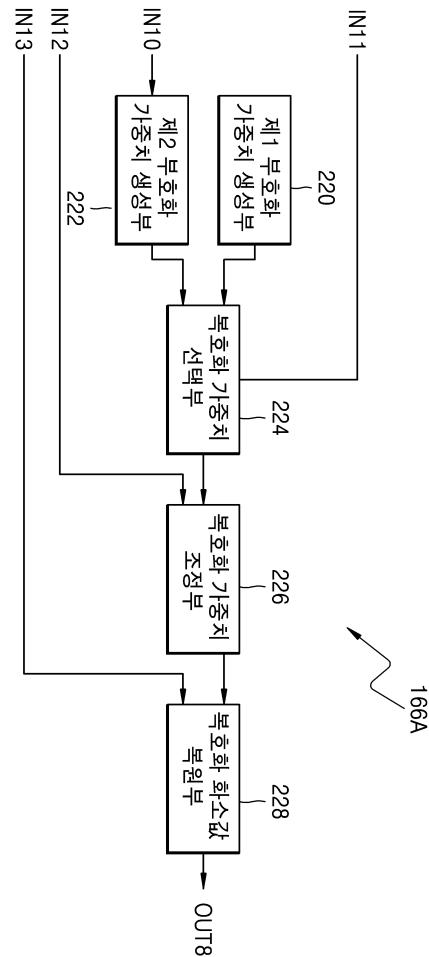
도면10



도면11



도면12



도면13

