

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
H04N 7/24

(45) 공고일자 2005년10월10일
(11) 등록번호 10-0501902
(24) 등록일자 2005년07월07일

(21) 출원번호 10-1997-0048280
(22) 출원일자 1997년09월23일

(65) 공개번호 10-1998-0024883
(43) 공개일자 1998년07월06일

(30) 우선권주장 1019960042283 1996년09월25일 대한민국(KR)

(73) 특허권자 주식회사 팬택앤큐리텔
서울시 서초구 서초동 1451-34 평화서초빌딩

(72) 발명자 문주희
서울특별시 광진구 구의3동 610 현대3차아파트 602동 304호
권지현
서울특별시 관악구 신림본동 90-156호

(74) 대리인 특허법인 신성

심사관 : 장현근

(54) 영상정보부호화/복호화장치및방법

요약

본 발명은 영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보(SHAPE INFORMATION)를 갖는 각각의 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화 및 복호화 하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

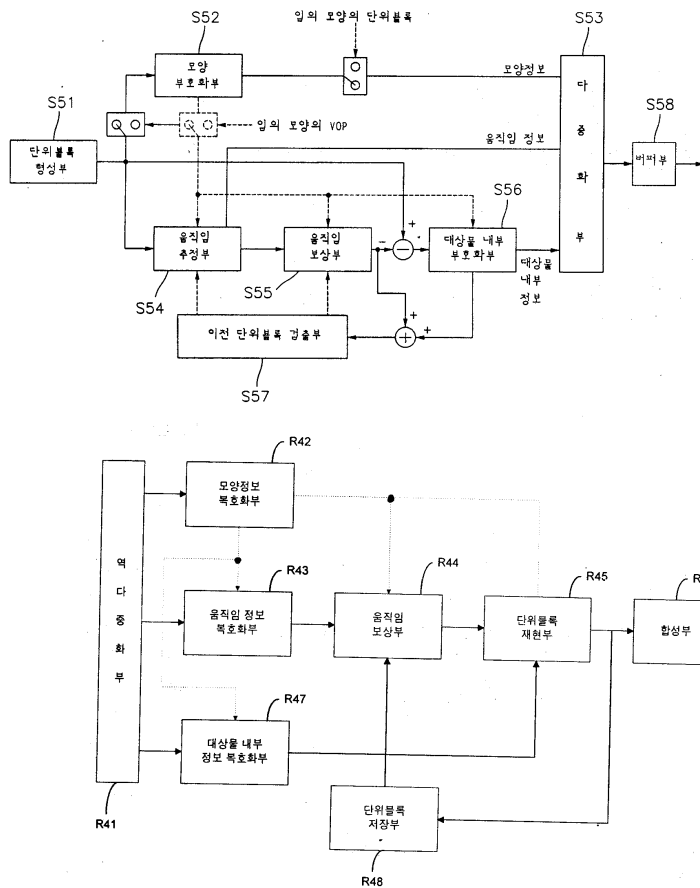
영상 입력장치를 통해 입력되는 동영상, 또는 정지영상을 임의의 모양 정보를 갖는 각각의 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화할 경우, 대상물 영상과 배경영상을 함께 포함하는 경계블록이 입력되면, 먼저, 이에 대해 물체블록 합병 기술을 적용하여 물체블록의 수를 감소시킨다.

이후, 물체블록의 개수 및, 배열 특성과 발생빈도에 따라 각기 다르게 작성된 다수개의 가변길이 부호화 테이블 중 해당 되는 가변길이 부호화 테이블을 합병된 물체블록에 적용하여 부호화를 수행한다.

또한, 부호화된 영상신호를 복호화 할 경우에는, 부호화시 적용한 가변길이 부호화 테이블에 대응되는 가변길이 복호화 테이블을 적용하여 복호화를 수행한다.

이러한 본 발명은, 부호화 되는 정보량을 감소시켜 부호화(또는 복호화)함으로써 압축 부호화 효율 및 전송효율을 향상시키는 효과가 있는 것이다.

대표도



명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정된 VM 엔코더의 구성을 나타낸 블록도,
도 2 는 모양 정보를 가지는 VOP를 매크로 블록으로 구획하여 나타낸 도면,
도 3a 는 VOP를 형성하는 매크로블록의 종류를 나타낸 도면,
도 3b 는 매크로블록을 형성하는 서브블록의 종류를 나타낸 도면,
도 4 는 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정된 VOP 부호화부의 구성을 나타낸 블록도,
도 5 는 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정된 VM 디코더의 구성을 나타낸 블록도,
도 6 은 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정된 VOP 복호화부의 구성을 나타낸 블록도,
도 7 은 매크로블록의 구조를 나타낸 도면으로,
도 7a 는 4:2:0 포맷을 나타낸 도면,
도 7b 는 4:2:2 포맷을 나타낸 도면,
도 7c 는 4:4:4 포맷을 나타낸 도면,
도 8 은 물체블록의 개수에 따른 배열특성을 나타낸 도면으로,

도 8a 는 물체블록이 4개인 경우를 나타낸 도면,
 도 8b 는 물체블록이 3개인 경우를 나타낸 도면,
 도 8c 는 물체블록이 2개인 경우를 나타낸 도면,
 도 8d 는 물체블록이 1개인 경우를 나타낸 도면,
 도 9 는 경계블록 합병 기술 수행 전후의 상태를 나타낸 도면,
 도 10 은 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성1을 나타낸 블록도,
 도 11 은 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성2를 나타낸 블록도,
 도 12 는 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성3을 나타낸 블록도,
 도 13 은 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성4를 나타낸 블록도,
 도 14 는 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성5를 나타낸 블록도,
 도 15 는 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성5 중 대상물내부부호화부의 구성을 나타낸 블록도,
 도 16 은 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성1을 나타낸 블록도,
 도 17 은 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성2를 나타낸 블록도,
 도 18 은 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성3을 나타낸 블록도,
 도 19 는 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성4를 나타낸 블록도,
 도 20 은 본 발명 "영상정보 부호화 방법"을 나타낸 제어흐름도,
 도 21 은 본 발명 "영상정보 복호화 방법"을 나타낸 제어흐름도,
 도 22 는 물체블록이 4개일 경우 적용하는 본 발명에 따른 가변길이 부호화 및 복호화 테이블을 나타낸 도면,
 도 23 은 물체블록이 3개일 경우 적용하는 본 발명에 따른 가변길이 부호화 및 복호화 테이블을 나타낸 도면,
 도 24 는 물체블록이 2개일 경우 적용하는 본 발명에 따른 가변길이 부호화 및 복호화 테이블을 나타낸 도면,
 도 25 는 물체블록이 1개일 경우 적용하는 본 발명에 따른 가변길이 부호화 및 복호화 테이블을 나타낸 도면,

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

R11,R21 : 가변길이복호화부 R12,R24,R35 : 경계블록분리부
 R13,R25 : 가변길이복호화테이블 저장부 R22,R33 : 역양자화부
 R23,R34 : 역이산여현변환부 R31 : 합병정보추출부
 R32 : 변환계수 및 부호화패턴 복호화부 R41 : 역다중화부
 R42 : 모양정보복호화부 R43 : 움직임정보복호화부

R44 : 움직임보상부 R45 : 단위블록재현부

R46 : 합성부 R47 : 대상물내부정보복호화부

R48 : 단위블록저장부

S11,S21,S31,S42,S62 : 경계블록합병부 S12,S24 : 가변길이부호화부

S13,S25 : 가변길이부호화테이블 저장부 S22,S32,S43,S63 : 이산여현변환부

S23,S33,S44,S64 : 양자화부 S41,S61 : 경계블록패딩부

S34,S45,S65 : 변환계수 및 부호화패턴 부호화부

S46,S66 : 역양자화부 S47,S67 : 역이산여현변환부

S48,S68 : 경계블록분리부 S51 : 단위블록형성부

S52 : 모양부호화부 S53 : 다중화부

S54 : 움직임추정부 S55 : 움직임보상부

S56 : 대상물내부부호화부 S57 : 이전단위블록검출부

S58 : 버퍼부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보(SHAPE INFORMATION)를 갖는 각각의 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화 및 복호화 하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히, 대상물 영상의 경계를 이루는 다수개의 블록을 합병하여 영상정보를 부호화할 경우, 합병으로 인해 변화된 각 블록의 특성에 의거하여 가변길이 부호화를 수행한 후, 복호화 시 상기 부호화 정보에 의거하여 복호화 함으로써 부호화(또는 복호화) 효율 및 전송효율을 향상시키기 위한 것이다.

주지하다시피, 최근의 영상 처리 기술은, 입력되는 한 프레임(FRAME) 분의 영상을 전체적으로 압축 부호화하는 방법에서 탈피하여, 이를 임의의 모양 정보를 갖는 소정의 단위블록으로 구분한 후, 그 각각에 대해 압축 부호화하여 전송하는 방향으로 흐르고 있다.

즉, 정지영상의 경우에는 입력되는 영상을 각각의 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 전송하고, 동영상의 경우에는 대상물 영상의 변화 여부를 전송하므로써, 자연 영상, 또는 인공 영상 등을 대상물 영상의 단위로 하여 자유자재로 합성 내지는 분해할 수 있도록 함은 물론, 압축 부호화 효율 및 전송 효율을 향상시킬 수 있는 것으로, 이를 위해 ISO(INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION : 국제 표준화 기구 : 이하 ISO라 한다.), ITU-T(INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION TELECOMMUNICATION STANDARDIZATION SECTOR : 국제 전기통신연합 전기통신 표준화부문 : 이하 ITU-T라 한다.) 등의 국제 기구에서는 모양정보를 갖는 단위블록을 기반으로 한 국제 표준안을 마련하고 있다.

예를 들어, ISO/IEC 산하의 WG11에서는 동영상 압축 표준화 작업인 MPEG(MOVING PICTURE EXPERTS GROUP : 미디어 통합계 동영상 압축의 국제표준 : 이하 MPEG이라 한다)-4를 진행하고 있으며, WG1에서는 정지영상 압축 표준화 작업인 JPEG(JOINT PHOTOGRAPHIC CODING EXPERTS GROUP : 컬러 정지영상 압축의 국제표준 : 이하 JPEG이라 한다.)-2000을 진행하고 있다. 또한, ITU-T에서는 H.263+, H.320, H.331 등을 진행하고 있다.

이하, 모양정보라는 개념에 의거하여 표준화 작업을 진행하고 있는, MPEG-4, JPEG-2000, H.263+, H.320, H.331 중 MPWG-4에 대해 설명하면 다음과 같다.

MPEG-4는, 임의의 모양정보를 갖는 단위블록으로 VOP(VIDEO OBJECT PLANE : 이하 VOP라 한다)라는 개념을 사용한다.

여기서 상기 VOP는, 입력되는 영상을 배경 영상과 각각의 대상물 영상으로 분리하였을 경우, 상기 분리한 배경 영상과 대상물 영상을 포함하는 사각형으로 정의 된다.

MPEG-4는, 영상 내에 소정의 물체, 또는 소정의 영역으로 이루어진 대상물 영역이 존재할 경우, 그 대상물 영상을 각각의 VOP로 분리하여, 상기 분리된 VOP를 각기 부호화하여 전송한 후 복호화 하는 것을 골격으로 하고 있다.

이러한 VOP는, 인터넷 멀티미디어(INTERNET MULTIMEDIA), 대화형 비디오 게임(INTERACTIVE VIDEO GAMES), 영상회의 및 영상전화등의 상호 통신(INTERPERSONAL COMMUNICATIONS), 쌍방향 저장매체(INTERACTIVE STORAGE MEDIA), 멀티미디어 전자우편(MULTIMEDIA MAILING), 무선 멀티미디어(WIRELESS MULTIMEDIA), ATM(ASYNCHRO-NOUS TRANSFER MODE)망 등을 이용한 네트워크 데이터베이스 서비스(NETWORKED DATABASE SERVICE), 원격 응급 시스템(REMOTE EMERGENCY SYSTEMS), 원격 영상 감시(REMOTE VIDEO SUREILLANCE) 등의 컴퓨터 그래픽스 및 멀티미디어 분야 등에서 대상물의 영상을 처리하는 데 기본이 되고 있다.

도1은 국제표준 산하기구(ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG96/N1172 JANUARY)에서 1차적으로 확정된 VM(VERIFICATION MODEL : 검증모델 : 이하 VM이라 한다)인코더(ENCODER)(100)의 구성을 나타낸 블록도이다.

여기서, VOP형성부(VOP DEFINITION BLOCK)(110)는 전송 또는 저장할 영상 시퀀스(SEQUENCE)가 입력될 경우에 이를 대상물 영상 단위로 나누어 각기 다른 VOP로 형성한다.

도2는 대상물 영상으로 "고양이"의 영상을 설정하여 하나의 VOP를 형성한 일례를 나타낸 것이다.

여기서, VOP의 가로 방향 크기는 VOP폭으로 정의되고, 세로 방향의 크기는 VOP높이로 정의되며, 형성된 VOP는 좌측 상단을 그리드(GRID) 시작점으로 하여, X축 및 Y축으로 각기 M개 및 N개의 화소를 가지는 ($M \times N$) 매크로블록으로 구획된다. 예를 들면 X축 및 Y축으로 각기 16개의 화소를 가지는 (16×16) 매크로블록으로 구획된다.

이때, VOP의 우측과 하단에 형성되는 매크로블록의 X축 및 Y축 화소가 각기 M개 및 N개가 아닐 경우에는 VOP의 크기를 확장하여 각 매크로블록의 X축 및 Y축 화소가 모두 M개 및 N개로 되게 한다.

그리고, 상기 M 및 N은 후술하는 대상물내부부호화부(TEXTURE CODING BLOCK)에서 서브블록의 단위로 부호화를 수행할 수 있도록 하기 위하여 각기 짝수로 설정된다.

도3은 입력되는 영상에서 대상물 영상(임의의 모양을 갖는 물체 영상)을 추출하여 VOP를 형성한 후, 이를 매크로블록단위로 분할한 상태를 나타낸 것이다.

VOP를 형성하는 매크로블록은, 도면에서 도시되는 바와 같이, 대상물 영상의 정보가 있는 영역과 대상물 영상의 정보가 없는 영역으로 이루어진다.

또한, 각각의 매크로블록은, 도3a에서 도시되는 바와 같이, 대상물 영상 정보만 있는 매크로블록(이하 물체내 매크로블록이라 한다.)과, 대상물 영상 정보가 전혀 없는 매크로블록(이하 물체밖 매크로블록이라 한다.)과, 대상물 영상 정보가 있는 영역과 대상물 영상 정보가 없는 영역이 함께 있는 매크로블록(이하 물체 경계 매크로블록이라 한다.)으로 나누어지며, 부호화(또는 복호화)시 이를 구별하여 부호화(또는 복호화)한다.

또한, 상기 물체 경계 매크로블록은, 도3b에서 도시되는 바와 같이, 대상물 영상의 정보만 있는 서브블록(이하 물체내 서브블록이라 한다.)과, 대상물 영상의 정보가 전혀 없는 서브블록(이하 물체밖 서브블록이라 한다.)과, 대상물 영상의 정보가 일부 포함된 서브블록(이하 물체 경계 서브블록이라 한다.)으로 나누어지며, 부호화(또는 복호화)시 이를 구별하여 부호화(또는 복호화)한다.

한편, 상기 VOP형성부(110)에서 형성된 각각의 VOP는 VOP부호화부(VOP CODING BLOCK)(120a, 120b, ..., 120n)에 각기 입력되어 VOP 별로 부호화 되고, 다중화부(MULTIPLEXER)(130)에서 다중화되어 비트열(BIT STREAM)로 전송된다.

도4는 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정된 VM인코더(100) VOP부호화부(120a, 120b, ..., 120n)의 구성을 나타낸 블록도로 이를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 VOP형성부(110)에서 형성된 각각의 대상물 영상에 대한 VOP가 움직임추정부(MOTION ESTIMATION BLOCK)(121)에 입력되면, 상기 움직임추정부(121)는 입력된 VOP로부터 매크로블록 단위의 움직임을 추정하게 된다.

또한, 상기 움직임추정부(121)에서 추정된 움직임 정보는 움직임보상부(MOTION COMPENSATION BLOCK)(122)에 입력되어 움직임이 보상된다.

그리고, 상기 움직임보상부(122)에서 움직임이 보상된 VOP는 상기 VOP형성부(110)에서 형성된 VOP와 함께 감산기(123)에 입력되어 차이값이 검출되고, 상기 감산기(123)에서 검출된 차이값은 대상물내부부호화부(124)에 입력되어 매크로블록의 서브블록단위로 대상물의 내부정보가 부호화된다.

예를 들면, 매크로블록의 X축 및 Y축이 $(M/2 \times N/2)$ 으로 각기 8개의 화소를 가지는 (8×8) 의 서브블록으로 세분화된 후 대상물 내부정보가 부호화된다.

한편, 상기 움직임보상부(122)에서 움직임이 보상된 VOP와, 상기 대상물내부부호화부(124)에서 부호화된 대상물의 내부정보는 가산기(125)에 입력되어 가산되고, 상기 가산기(125)의 출력신호는 이전VOP검출부(PREVIOUS RECONSTRUCTED VOP BLOCK)(126)에 입력되어 현재영상 바로 전 영상의 VOP인 이전VOP가 검출된다.

또한, 상기 이전VOP검출부(126)에서 검출된 상기 이전VOP는 상기 움직임추정부(121) 및 움직임보상부(122)에 입력되어 움직임 추정 및 움직임 보상에 사용된다.

그리고, 상기 VOP형성부(110)에서 형성된 VOP는 모양부호화부(SHAPE CODING BLOCK)(127)에 입력되어 모양정보가 부호화된다.

여기서, 상기 모양부호화부(127)의 출력신호는 상기 VOP부호화부(120a, 120b, ..., 120n)가 적용되는 분야에 따라 사용여부가 가변되는 것으로, 점선으로 표시된 바와 같이, 상기 모양부호화부(127)의 출력신호를 움직임추정부(121), 움직임보상부(122) 및 대상물내부부호화부(124)에 입력시켜 움직임 추정, 움직임 보상 및 대상물의 내부정보를 부호화 하는 데 사용할 수 있다.

또한, 상기 움직임추정부(121)에서 추정된 움직임 정보와, 상기 대상물내부부호화부(124)에서 부호화된 대상물 내부정보 및, 상기 모양부호화부(127)에서 부호화된 모양정보는, 다중화부(128)에 입력되어 다중화 된 후, 버퍼(129)를 통해 도 1의 다중화부(130)로 출력되어 비트열로 전송된다.

한편, VM인코더(100)에서 전송된 VOP 부호화 신호는, 도4에서 도시되는 바와 같이, VM디코더(VM DECODER)(200)의 역다중화부(DEMULTIPLEXER)(210)에 입력되어 각 VOP 별로 분리된다. 또한, 역다중화부(210)에서 분리된 각 VOP 부호화 신호는 다수개의 VOP복호화부(VOP DECODING BLOCK)(220a, 220b, ..., 220n)를 통해 원래의 VOP 영상으로 각기 복호화된 후, 합성부(COMPOSITION BLOCK)(230)에서 합성되어 원래의 영상을 재현하게 된다.

도6은 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정된 VM인코더(200)의 VOP복호화부(220a, 220b, ..., 220n) 구성을 나타낸 블록도로 이를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 역다중화부(210)에서 입력된 VOP 부호화 신호는, 모양정보복호화부(SHAPE DECODING BLOCK)(221)와 움직임정보복호화부(MOTION DECODING BLOCK)(222) 및 대상물내부정보복호화부(TEXTURE DECODING BLOCK)(225)에 각기 입력되어 VOP를 형성하는 모양 및 움직임과 내부정보를 복호화 하게 된다.

또한, 상기 움직임정보복호화부(221)에서 복호화된 신호는, 움직임보상부(MOTION COMPENSATION BLOCK)(223)에 입력되어 움직임이 보상된 후 VOP재현부(RECONSTRUCTED VOP BLOCK)(224)에서 VOP를 재현하게 된다.

이때, 상기 움직임보상부(223)는, 움직임 보상시 움직임정보복호화부(222)와 VOP저장부(VOP MEMORY)(226)를 통해 입력되는 이전 VOP의 재현 영상을 이용하여 움직임을 보상하게 되며, 상기 VOP재현부(224)는, VOP 재현시 움직임보상부(223)와 대상물내부정보복호화부(225)에서 입력된 대상물 내부 정보를 이용하여 VOP를 재현하게 된다.

여기서, 상기 모양정보복호화부(221)의 출력신호는 상기 VOP복호화부(220a, 220b, ..., 220n)가 적용되는 분야에 따라 사용 여부가 가변되는 것으로, 점선으로 표시된 바와 같이, 상기 모양부호화부(221)의 출력신호를 움직임보상부(223) 및 VOP재현부(224)에 입력시켜 움직임 보상 및 VOP를 재현하는데 사용할 수 있다.

이후, VOP재현부(224)에서 재현된 VOP는 형성부(230)에 입력되며, 형성부(230)는 각 VOP복호화부(220a, 220b, ..., 220n)에서 입력되는 재현된 VOP를 합성하여 원래의 영상을 재현하게 된다.

즉, 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 소정의 단위블록으로 구분한 후, 그 각각에 대해 부호화, 또는 복호화함으로써 압축 부호화 효율 및 전송 효율을 향상시키는 것으로, 이의 기본원리는 JPEG-2000, H.263+, H.320, H.331 등의 영상처리 시스템에 있어서도 동일하다.

한편, 임의의 모양정보를 갖는 단위블록을 이루는 기본블록은, 휘도신호를 나타내는 휘도블록과, 그에 대응하는 색신호를 나타내는 색채블록으로 이루어진다.

도7은 MPEG-4의 경우, VOP를 이루는 기본블록인 매크로블록의 구조를 나타낸 것으로, 도7a는 4:2:0 포맷(FORMAT)을, 도7b는 4:2:2 포맷을, 도7c는 4:4:4 포맷을 각각 나타낸 것이다.

이러한 매크로블록은, 휘도블록의 부호화 블록 패턴(CODED BLOCK PATTERN)을 나타내기 위한 비트와, 색채블록의 부호화 블록 패턴을 나타내기 위한 비트를 각각 할당하여 각 매크로블록을 부호화(또는 복호화)하는 것으로, 4:2:0 포맷의 경우 상기 휘도블록은 4개의 서브 블록으로, 색채블록은 2개의 서브블록으로 각각 이루어진다.

그러나, 휘도블록과 색채블록의 부호화 블록 패턴을 나타내기 위한 비트를 할당하는 상기 방법은, 물체 경계 매크로블록의 부호화(또는 복호화)시, 물체내 서브블록과, 물체 경계 서브블록(이하 물체내 서브블록과 물체 경계 서브블록을 물체블록으로 통칭한다.) 및, 물체밖 서브블록에 대한 고려없이 VLC(VARIABLE LENGTH CODING : 가변 길이 부호화 : 이하 VLC라 한다.)를 수행하여 부호화를 수행함으로써 부호화 효율이 저하된다는 문제점이 있었다.

즉, 휘도블록을 이루는 4개의 서브블록은, 도8에서 도시되는 바와 같이, 물체블록과 물체밖 서브블록의 배열 특성에 따라 이를 표현하는 경우의 수가 각기 다름에도 불구하고, 4개의 서브블록을 모두 고려하여 구성한 VLC 부호화(또는 복호화) 테이블을 사용하여 부호화(또는 복호화)를 수행함으로써 부호화(복호화) 효율이 저하되었다.

예를 들어, 도8a 내지 도8d에서 도시되는 바와 같이, 물체블록이 4개일 경우에는 1가지 배열방법이, 3개일 경우에는 4가지 배열방법이, 2개일 경우에는 6가지 배열방법이, 1개일 경우에는 4가지 배열방법이 존재하게 되나, 이를 고려하지 않고 부호화(또는 복호화)한다는 문제점이 있었다.

따라서, 대한민국 특허출원 제 95-37918호 및 ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N1469 "비디오 VM 버전 5.0"에서는, 휘도블록을 이루는 물체블록의 개수에 따라 각기 다른 VLC 테이블을 작성, 적용하여 부호화(또는 복호화)를 수행함으로써 부호화(또는 복호화) 효율을 향상시키는 방법이 제안되었으며, 대한민국 특허출원 제 96-27766호, 제 96-27767호, 제 96-38405호, 제 97-04738호, 제 97-04739호에서는, 다수개의 물체 경계 매크로블록, 또는 물체 경계 매크로블록을 이루는 다수개의 서브블록을 합병하여 부호화(또는 복호화)함으로써 부호화(또는 복호화) 효율을 향상시키는 BBM(BOUNDARY BLOCK MERGE : 경계 블록 합병 : 이하 BBM이라 한다.) 기술이 제안되었다.

도9는 물체 경계 매크로블록을 이루는 서브블록에 BBM 기술을 적용하여 서브블록을 합병하는 예를 나타낸 도면이다.

그러나, 임의의 모양정보를 갖는 단위블록(예:VOP)을 이루는 기본블록(예: 매크로블록)의 부호화(또는 복호화) 효율을 향상시키기 위해 제안된 상기 BBM 기술과, 물체블록의 수를 고려하여 각기 다른 VLC 테이블을 작성, 적용하는 방법들은, 전자와 후자의 상호 연관에 대한 고려없이 독립적으로 제안되어 적용되므로 인해, 효과적인 부호화(또는 복호화) 효율의 향상을 얻을 수 없다는 문제점이 있었다.

즉, 전자의 기술은 물체블록의 수를 가변시키는 기술이고, 후자의 기술은 물체블록의 수에 따라 부호화(또는 복호화) 방법을 달리하는 것으로, 전자와 후자의 기술은 밀접한 관련성이 있음에도 불구하고, 상호 고려없이 수행되므로 인해 더 나은 부호화(또는 복호화) 효율 및 전송 효율을 얻을 수 없다는 문제점 등이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 특히, 대상물 영상과 배경 영상의 경계를 이루는 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 부호화 할 경우, BBM 기술을 수행하여 합병한 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 대상으로하여 VLC를 수행함으로써 부호화 효율을 향상시킬 수 있는 "영상정보 부호화 장치 및 방법"을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 상기 부호화 방법으로 부호화된 영상신호를 복호화 하는 "영상정보 복호화 장치 및 방법"을 제공하는 데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명 "영상정보 복호화 장치 및 방법"은, 영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 각각의 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화하다가, 대상물 영상과 배경영상을 포함하는 경계블록이 검출되었을 경우, BBM 기술을 수행하여 경계블록에 포함된 물체블록의 개수를 줄인 후, 상기 물체블록의 개수에 따라 다르게 구성된 가변길이 부호화 테이블(또는 가변길이 복호화 테이블)을 사용하여 가변길이 부호화(또는 가변길이 복호화) 하는 것을 특징으로 한다.

본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성1은, 영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화하는 영상정보 부호화 장치에 있어서, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하는 경계블록합병부와; 상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병된 경계블록을 가변길이 부호화 하는 가변길이부호화부와; 상기 가변길이부호화부에서 합병된 경계블록을 가변길이 부호화할 경우 적용하는 부호화 테이블을 저장하는 가변길이부호화테이블 저장부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성2는, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하는 경계블록합병부와; 상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병된 경계블록에 대한 영상신호를 입력받아 이산여현 변환을 수행하는 이산여현변환부와; 상기 이산여현변환부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 양자화하여 출력하는 양자화부와; 상기 양자화부에서 입력되는 양자화된 영상신호를 가변길이 부호화 하는 가변길이부호화부와; 상기 가변길이부호화부에서 합병된 경계블록을 가변길이 부호화할 경우 적용하는 부호화 테이블을 저장하는 가변길이부호화테이블 저장부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성3은, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하여, 합병된 경계블록에 대한 영상신호와 합병정보를 출력하는 경계블록합병부와; 상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병된 경계블록에 대한 영상신호를 입력받아 이산여현 변환을 수행하는 이산여현변환부와; 상기 이산여현변환부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 양자화하여 출력하는 양자화부와; 상기 양자화부에서 입력되는 양자화된 변환계수를 가변길이 부호화 하고, 상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병정보를 이용하여 텍스처 정보를 부호화하여 출력하는 변환계수 및 부호화패턴 부호화부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성4는, 영상신호, 또는 영상오차신호와 원래의 모양정보를 입력받아, 경계블록을 이루는 서브블록에서, 대상물 영상이 없는 영역을 대상물 영상이 있는 영역의 평균값과 저주파 필터링을 이용하여 설정하거나 제로(ZERO)값으로 설정하는 경계블록패딩부와; 상기 경계블록패딩부에서 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하여, 합병된 경계블록에 대한 영상신호와 합병정보를 출력하는 경계블록합병부와; 상기 경계블록합병부에서 출력되는 합병된 경계블록에 대한 영상신호를 입력받아 이산여현 변환을 수행하는 이산여현변환부와; 상기 이산여현변환부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 양자화하여 출력하는 양자화부와; 상기 양자화부에서 입력되는 양자화된 변환계수를 가변길이 부호화 하고, 상기 경계블록합병부에서 입

력되는 합병정보를 이용하여 텍스처 정보를 부호화하여 출력하는 변환계수 및 부호화패턴 부호화부와; 상기 양자화부에서 양자화된 변환계수를 입력받아 역양자화하여 변환계수를 추출하여 출력하는 역양자화부와; 상기 역양자화부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하는 역이산여현변환부와; 상기 역이산여현변환부에서 출력되는 영상신호와 상기 재현된 모양정보를 입력받아 복호화된 영상신호를 출력하는 경계블록분리부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성5는, 영상신호를 입력받아 임의의 모양정보를 갖는 단위블록을 형성하는 단위블록형성부와; 상기 단위블록형성부에서 출력되는 매크로블록 단위의 영상에 대해 움직임 추정하는 움직임추정부와; 상기 움직임추정부에서 출력되는 움직임 정보를 입력받아 움직임을 보상하는 움직임보상부와; 상기 움직임보상부에서 출력되는 움직임이 보상된 단위블록과 상기 단위블록형성부에서 형성되어 출력되는 단위블록을 감산하는 감산기와; 상기 감산기에서 출력되는 차이값과 모양정보를 입력받아 부호화하다가, 경계블록이 입력되었을 경우에는 경계블록 합병 기술을 적용하여 합병과정을 수행한 후, 상기 합병된 경계블록의 특성에 의거하여 합병된 경계블록을 가변길이 부호화 하는 대상물내부부호화부와; 상기 움직임보상부에서 움직임이 보상된 단위블록과 상기 대상물내부부호화부에서 부호화된 대상물의 내부 정보를 가산하는 가산기와; 상기 가산기의 출력신호를 입력받아 이전화면의 단위블록을 검출하고, 그 검출된 이전화면의 단위블록을 상기 움직임추정부와 움직임보상부에 출력하는 이전단위블록검출부와; 상기 단위블록형성부에서 출력되는 매크로블록 단위의 영상에 대해 모양정보를 부호화하는 모양정보부호화부와; 상기 움직임추정부에서 추정된 움직임 정보와, 대상물내부부호화부에서 부호화된 대상물의 내부정보 및, 모양정보부호화부에서 부호화된 모양정보를 다중화하여 출력하는 다중화부와; 상기 다중화부에서 출력되는 정보를 비트스트림으로 전송하는 버퍼부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

여기서, 상기 대상물내부부호화부는, 영상신호, 또는 영상오차신호와 원래의 모양정보를 입력받아, 경계블록을 이루는 서브블록에서, 대상물 영상이 없는 영역을 대상물 영상이 있는 영역의 평균값과 저주파 필터링을 이용하여 설정하거나 제로(ZERO)값으로 설정하는 경계블록패딩부와; 상기 경계블록패딩부에서 입력되는 모양정보 중 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하여, 합병된 경계블록에 대한 영상신호와 합병정보를 출력하는 경계블록합병부와; 상기 경계블록합병부에서 출력되는 합병된 경계블록에 대한 영상신호를 입력받아 이산여현 변환을 수행하는 이산여현변환부와; 상기 이산여현변환부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 양자화하여 출력하는 양자화부와; 상기 양자화부에서 입력되는 양자화된 변환계수를 가변길이 부호화 하고, 상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병정보를 이용하여 텍스처 정보를 부호화하여 출력하는 변환계수 및 부호화패턴 부호화부와; 상기 양자화부에서 양자화된 변환계수를 입력받아 역양자화하여 변환계수를 추출하여 출력하는 역양자화부와; 상기 역양자화부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하는 역이산여현변환부와; 상기 역이산여현 변환부에서 출력되는 영상신호와 상기 재현된 모양정보를 입력받아 복호화된 데이터를 이전 단위블록검출부로 출력하는 경계블록분리부를 포함하여 구성된다.

상기 구성1 내지 구성5에 있어서, 단위블록은 상황에 따라 VOP로 구성되며, 경계블록합병부는, 단위블록을 이루는 다수개의 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록의 휘도블록, 또는 색채블록을 합병하는 동작을 수행한다.

또한, 변환계수 및 부호화패턴 부호화부의 가변길이 부호화는, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 개수, 또는 물체블록의 배열 특성에 따라 각기 다른 가변길이 부호화 테이블을 적용하여 부호화한다. 이때, 상기 가변길이 부호화 테이블은, 발생빈도가 가장 많은 물체블록의 배열 특성에서부터 발생빈도가 가장 적은 물체블록의 배열 특성 순으로, 가장 적은 수의 비트에서부터 점진적으로 많은 수의 비트를 할당하여 구성한다.

한편, 본 발명 "영상정보 부호화 방법"은, 영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화할 경우, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병한 후, 상기 합병된 결과에 의거하여 가변길이 부호화 함을 그 방법적 구성상의 특징으로 한다.

여기서, 상기 경계블록 합병 방법은, 다수개의 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록의 휘도블록, 또는 색채블록을 각각 합병하며, 가변길이 부호화 방법은, 물체블록의 개수, 또는 배열 특성에 따라 각기 다른 부호화 테이블을 적용하여 합병한다.

이때, 상기 부호화 테이블은, 발생빈도가 가장 많은 물체블록의 배열 특성에서부터 발생빈도가 가장 적은 물체블록의 배열 특성 순으로, 가장 적은 수의 비트에서부터 점진적으로 많은 수의 비트가 할당되도록 구성한다.

본 발명 "영상정보 복호화 장치"는, 본 발명 "영상정보 부호화 장치"에 의해 부호화된 영상신호를 복호화 하기 위한 것으로, 구성1은, 영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 복

호화하는 영상정보 복호화 장치에 있어서, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호를 입력받아 가변길이 복호화하는 가변길이복호화부와; 상기 가변길이복호화부에서 부호화된 영상신호를 가변길이 복호화 할 경우 적용하는 부호화 테이블을 저장하는 가변길이복호화테이블 저장부와; 상기 가변길이복호화부에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하는 경계블록분리부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성2는, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호를 입력받아 가변길이 복호화하는 가변길이복호화부와; 상기 가변길이복호화부에서 부호화된 영상신호를 가변길이 복호화 할 경우 적용하는 부호화 테이블을 저장하는 가변길이복호화테이블 저장부와; 상기 가변길이복호화부에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아 역양자화하여 출력하는 역양자화부와; 상기 역양자화부에서 출력되는 역양자화된 신호를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하는 역이산여현변환부와; 상기 역이산여현변환부에서 출력되는 역이산여현 변환된 영상신호를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하는 경계블록분리부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성3은, 경계블록 합병 기술에 의해 합병되어 부호화된 대상물 영상의 모양정보를 입력받아 합병정보를 추출하는 합병정보추출부와; 상기 합병정보추출부에서 출력되는 합병정보와, 부호화 장치에서 출력되는 부호화된 영상신호를 입력받아, 가변길이 복호화하여 변환계수와 부호화 패턴을 복호화 하는 변환계수 및 부호화패턴 복호화부와; 상기 변환계수 및 복호화패턴 복호화부에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아 역양자화하여 출력하는 역양자화부와; 상기 역양자화부에서 출력되는 역양자화된 신호를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하는 역이산여현변환부와; 상기 역이산여현변환부에서 출력되는 역이산여현 변환된 영상신호와, 상기 합병정보추출부에서 출력되는 합병정보를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하는 경계블록분리부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성4는, 경계블록 합병 기술에 의해 경계블록이 합병된 후, 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화 되어 다중화된 영상신호를 입력받아 역다중화하여 출력하는 역다중화부와; 상기 역다중화부에서 역다중화되어 출력되는 영상신호를 입력받아 모양정보를 복호화하는 모양정보복호화부와; 상기 역다중화부에서 역다중화되어 출력되는 영상신호를 입력받아 움직임정보를 복호화 하는 움직임정보복호화부와; 상기 역다중화부에서 역다중화되어 출력되는 영상신호를 입력받아 대상물 내부에 대한 부호화 정보를 복호화하여 출력하는 대상물내부복호화부와; 재현된 단위블록에 대한 영상을 저장하는 단위블록저장부와; 상기 움직임정보복호화부에서 출력된 움직임정보와, 모양정보복호화부에서 출력된 모양정보와, 단위블록저장부에서 출력된 재현된 이전 단위블록에 대한 정보를 입력받아 움직임을 보상하는 움직임보상부와; 상기 움직임보상부에서 출력된 움직임 보상 정보와, 모양정보복호화부에서 출력된 모양정보와, 대상물내부복호화부에서 출력된 대상물 내부에 대한 정보를 입력받아 단위블록 단위의 영상을 재현하여 상기 단위블록저장부에 출력하는 단위블록재현부와; 상기 단위블록재현부에서 단위블록 단위로 재현된 단위블록에 대한 영상을 합성하여 출력하는 합성부를 포함하여 구성됨을 그 기술적 구성상의 특징으로 한다.

여기서, 상기 대상물내부복호화부는, 경계블록 합병 기술에 의해 합병되어 부호화된 대상물 영상의 모양정보를 입력받아 합병정보를 추출하는 합병정보추출부와; 상기 합병정보추출부에서 출력되는 합병정보와, 부호화 장치에서 출력되는 부호화된 영상신호를 입력받아, 가변길이 복호화하여 변환계수와 부호화 패턴을 복호화 하는 변환계수 및 부호화패턴 복호화부와; 상기 변환계수 및 복호화패턴 복호화부에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아 역양자화하여 출력하는 역양자화부와; 상기 역양자화부에서 출력되는 역양자화된 신호를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하는 역이산여현변환부와; 상기 역이산여현변환부에서 출력되는 역이산여현 변환된 영상신호와, 상기 합병정보추출부에서 출력되는 합병정보를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하는 경계블록분리부를 포함하여 구성된다.

상기 구성1 내지 구성4에 있어서, 단위블록은 상황에 따라 VOP로 구성되며, 상기 변환계수 및 부호화패턴 복호화부에서 부호화된 신호를 가변길이 복호화할 경우 사용하는 복호화 테이블은, 부호화시 사용한 부호화 테이블을 역으로 적용하여 구성한다. 즉, 가장 적은 수의 부호화 비트가 가장 많은 발생빈도를 갖는 물체블록의 배열 특성을 나타내도록 하여, 부호화 비트수가 많아질수록 발생빈도가 점차적으로 감소하는 물체블록의 배열 특성을 나타내도록 구성된다.

한편, 본 발명 "영상정보 복호화 방법"은, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호를 가변길이 복호화 한 후, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리함을 그 방법적 구성상의 특징으로 한다.

여기서, 가변길이 복호화 방법은, 물체블록의 개수, 또는 배열 특성에 따라 각기 다른 가변길이 복호화 테이블을 적용하여 복호화 하며, 상기 가변길이 복호화 테이블은, 가장 적은 수의 부호화 비트가 가장 많은 발생빈도를 갖는 배열 특성을 나타내도록 하여, 부호화 비트수가 많아질수록 발생빈도가 점차적으로 감소하는 배열 특성을 나타내도록 구성한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 상기와 같이 구성된 본 발명 "영상정보 부호화/복호화 장치 및 방법"의 기술적 사상에 따른 실시예를 들어 구성, 동작 및 작용 효과를 첨부된 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

<실시예1>

본 실시예1은 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성1에 따른 일 실시예를 나타낸 것이다.

먼저, 도10에서 도시되는 바와 같이, 경계블록합병부(S11)와, 가변길이부호화부(S12)와, 가변길이부호화테이블 저장부(S13)로 본 실시예1을 구성한다.

영상입력장치를 통해 입력되는 동영상, 또는 정지영상은, 임의의 모양정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리되어 상기 경계블록합병부(S11)에 입력된다. 그러면 경계블록합병부(S11)는 입력되는 영상신호를, 모양정보를 포함하는 단위블록 별로 순차적으로 부호화 하다가, 대상물 영상과 배경 영상을 포함하는 경계블록이 입력되면, 이에 BBM 기술을 적용하여 경계블록을 합병하게 된다.

이때, BBM 기술에 의해 합병되는 블록은, 두 개 이상의 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록의 휘도블록이나 색채블록이다.

도9는 $(N \times N)$ 크기의 경계블록을 $(N/2 \times N/2)$ 크기의 서브블록으로 구분하였을 경우, BBM 기술을 적용하여 휘도블록은 휘도블록끼리, 색채블록은 색채블록끼리 합병한 상태의 전후를 나타낸 것으로, 도면에서 도시되는 바와 같이, BBM 기술 수행후 물체블록의 개수가 감소하였음을 알 수 있다.

한편, 상기 경계블록합병부(S11)에서 경계블록이 합병된 영상신호는 가변길이부호화부(S12)에 입력된다.

그러면, 가변길이부호화부(S12)는, 가변길이부호화테이블 저장부(S13)에 저장된 가변길이 부호화 테이블을 사용하여 VLC를 수행하게 되는 것으로, BBM 기술을 먼저 수행하여 물체블록을 개수를 감소시킨 후 VLC를 수행함으로써 부호화된 비트수를 감소시킬 수 있게 되는 것이다.

여기서, VLC 수행시 사용하는 가변길이 부호화 테이블은, 물체블록의 개수에 따라 그 사용비트를 다르게 정의하여 각기 다르게 구성하며, 가변길이 부호화 테이블 구성은 물체블록의 배열특성 및 발생빈도를 변수로하여 구성한다. 즉, 발생빈도가 가장 많은 배열 특성에서부터 발생빈도가 가장 적은 배열 특성 순으로, 가장 적은 수의 비트에서부터 점진적으로 많은 수의 비트를 할당하여 구성한다.

<실시예2>

본 실시예2는 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성2에 따른 일 실시예를 나타낸 것으로, 특히, BBM 기술에 의해 합병된 경계블록을 압축 변환하여 부호화 하는 것에 관한 것이다.

즉, 블록 데이터를 변환하는 기술에는 DCT(DISCRETE COSINE TRANSFORM : 이산 여현 변화 : 이하 DCT라 한다.), WHT(WALSHHADAMARD TRANSFORM), DFT(DISCRETE FOURIER TRANSFORM), DST(DISCRETE SINE TRANSFORM) 등이 있으며, 이들 변환에 의해 얻어진 변환계수들을 계수 데이터의 특성에 따라 적절히 부호화 함으로써 압축된 데이터를 얻을 수 있다.

본 실시예2에서는 상기 변환기술 중에서 DCT를 사용한다.

먼저, 도11에서 도시되는 바와 같이, 경계블록합병부(S21)의 신호출력단을 이산여현변환부(S22)의 신호입력단에 접속하고, 상기 이산여현변환부(S22)의 신호출력단을 양자화부(S23)의 신호입력단에 접속하고, 상기 양자화부(S23)의 신호출력단을 가변길이부호화부(S24)에 접속하며, 가변길이부호화테이블 저장부(S25)의 신호출력단을 상기 가변길이부호화부(S24)의 신호입력단에 접속하여 본 실시예2를 구성한다.

영상입력장치를 통해 입력되는 동영상, 또는 정지영상은, 임의의 모양정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리되어 상기 경계블록합병부(S21)에 입력된다. 그러면 경계블록합병부(S21)는 입력되는 영상신호를 모양정보를 포함하는 단위블록 별로 순차적으로 부호화 하다가, 대상물 영상과 배경 영상을 포함하는 경계블록이 입력되면, 이에 BBM 기술을 적용하여 경계블록을 합병하게 된다.

이때, BBM 기술에 의해 합병되는 블록은, 실시예1과 동일하다.

한편, 상기 경계블록합병부(S21)에서 합병된 경계블록은, 이산여현변환부(S22)에 입력되어 이산여현 변환된 후, 상기 양자화부(S23)에 입력되어 양자화 된다.

또한, 상기 가변길이부호화부(S24)는, 상기 양자화부(S23)에서 입력된 양자화된 영상신호를 가변길이부호화테이블 저장부(S25)에 저장된 가변길이 부호화 테이블을 독출하여 VLC를 수행하게 되는 것으로, BBM 기술을 먼저 수행하여 물체블록의 수를 감소시킨 후, DCT와 양자화를 통해 압축하여 VLC를 수행함으로써 부호화된 비트수를 감소시켜 압축 부호화 효율을 향상시킬 수 있게 되는 것이다.

여기서, VLC 수행시 사용하는 가변길이 부호화 테이블은, 도21 내지 도25에서 도시되는 바와 같이, 물체블록의 수에 따라 그 사용비트를 다르게 정의하여 각기 다르게 구성되며, 가변길이 부호화 테이블 구성은 물체블록의 배열특성 및 발생빈도를 변수로하여 구성한다. 즉, 발생빈도가 가장 많은 배열 특성에서부터 발생빈도가 가장 적은 배열 특성 순으로, 가장 적은 수의 비트에서부터 점진적으로 많은 수의 비트를 할당하여 구성한다.

그 일례로, 도21, 도22, 도23, 도24는, 물체블록의 개수가 4개, 3개, 2개, 1개일 경우 휘도블록 부호화시에 적용되는 가변길이 부호화 테이블을 각각 순차적으로 나타낸 것이다.

여기서, "CBPY(I)"는 휘도블록이 인트라(INTRA) 블록일 경우 적용되는 부호화 테이블을, "CBPY(P)"는 휘도블록이 인터(INTER) 블록일 경우 적용되는 부호화 테이블을, "CBPY(PPRIME)"는 휘도블록이 스프라이트(PPRIME) 블록일 경우 적용되는 부호화 테이블을 각각 나타낸 것이다.

"CBPY(I)", "CBPY(P)", "CBPY(PPRIME)" 비트열에 있어서, "1"은 DC 성분 이외의 정보(예: AC 성분)가 존재하는 것을 나타낸 것이며, "0"은 DC 성분 이외의 정보가 존재하지 않는 것을 나타낸 것이다. 또한, 상기 비트열은, 그 좌측에서 우측으로 제1물체블록, 제2물체블록, 제3물체블록, 제4물체블록을 순차적으로 나타낸 것이다.

<실시예3>

본 실시예3은 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성3에 따른 일 실시예를 나타낸 것으로, 특히, BBM 기술에 의해 합병된 경계블록을 압축 변환한 후, 합병정보, 변환계수 등을 함께 부호화 하는 것에 관한 것이다.

즉, BBM 기술 수행에 따른 합병정보 및 DCT 수행에 따른 변환계수 등을 함께 부호화하여 텍스처정보를 생성하기 위한 것이다.

먼저, 도12에서 도시되는 바와 같이, 경계블록합병부(S31)의 신호출력단을 이산여현변환부(S32)의 신호입력단에 접속하고, 상기 이산여현변환부(S32)의 신호출력단을 양자화부(S33)의 신호입력단에 접속하고, 상기 양자화부(S33)의 신호출력단을 변환계수 및 부호화패턴 부호화부(S34)에 접속하여 본 실시예3을 구성한다.

영상입력장치를 통해 입력되는 동영상, 또는 정지영상은, 임의의 모양정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리되어 상기 경계블록합병부(S31)에 입력된다. 그러면 경계블록합병부(S31)는 입력되는 영상신호를, 모양정보를 포함하는 단위블록 별로 순차적으로 부호화 하다가, 대상물 영상과 배경 영상을 포함하는 경계블록이 입력되면, 이에 BBM 기술을 적용하여 경계블록을 합병하게 된다.

이때, BBM 기술에 의해 합병되는 블록은, 실시예1과 동일하다.

한편, 상기 경계블록합병부(S31)에서 합병된 경계블록은, 이산여현변환부(S32)에 입력되어 이산여현 변환된 후, 상기 양자화부(S33)에 입력되어 양자화 된다.

또한, 상기 변환계수 및 부호화패턴 부호화부(S34)는, 상기 양자화부(S33)에서 입력되는 양자화된 변환계수를 가변길이 부호화 테이블을 참조하여 VLC를 수행하고, 상기 경계블록합병부(S31)에서 입력되는 합병정보를 부호화하여 텍스처 정보를 생성하여 출력하게 된다.

상기 변환계수 및 부호화패턴 부호화부(S34)에서, VLC 수행시 사용하는 가변길이 부호화 테이블은, 실시예2에서와 동일한 구성을 가지므로 그 상세한 설명은 생략한다.

<실시예4>

본 실시예4는 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성4에 따른 일 실시예를 나타낸 것으로, 특히, BBM 기술에 의해 합병된 경계블록을 압축 변환한 후, 합병정보, 변환계수 등을 함께 부호화 함에 있어서, 경계블록 합병 후, DCT를 수행하여 양자화한 영상신호를 원래의 영상으로 재현함으로써, 상기 재현된 영상으로부터 부호화 오차 등의 정보를 검출하기 위한 것이다.

먼저, 도13에서 도시되는 바와 같이, 경계블록패딩부(S41)의 신호출력단을 경계블록합병부(S42)의 신호입력단에 접속하고, 상기 경계블록합병부(S42)의 신호출력단을 이산여현변환부(S43)의 신호입력단에 접속하고, 상기 이산여현변환부(S43)의 신호출력단을 양자화부(S44)의 신호입력단에 접속하고, 상기 양자화부(S44)의 신호출력단을 변환계수 및 부호화패턴 부호화부(S45)에 접속하고, 상기 양자화부(S44)의 신호출력단을 역양자화부(S46)의 신호입력단에 접속하고, 상기 역양자화부(S46)의 신호출력단을 역이산여현변환부(S47)의 신호입력단에 접속하고, 상기 역이산여현변환부(S47)의 신호출력단을 경계블록분리부(S48)에 접속하여 본 실시예4를 구성한다.

영상입력장치를 통해 입력되는 동영상, 또는 정지영상은, 임의의 모양정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리되어 상기 경계블록패딩부(S41)에 입력된다. 그러면 상기 경계블록패딩부(S41)는 영상신호(또는 영상오차신호)와 원래의 모양정보를, 경계블록을 이루는 서브블록에서, 대상물 영상이 없는 영역을 대상물 영상이 있는 영역의 평균값으로 설정하는 경계블록 패딩과정을 수행하여 상기 경계블록합병부(S42)로 출력하게 된다.

상기 경계블록합병부(S42)는, 입력되는 영상신호를, 모양정보를 포함하는 단위블록 별로 순차적으로 부호화 하다가, 대상물 영상과 배경 영상을 포함하는 경계블록이 입력되면, 이에 BBM 기술을 적용하여 경계블록을 합병하게 된다. 이때, 상황에 따라 재현된 모양정보를 이용하여 경계블록을 합병하게 된다.

여기서, 상기 합병정보는, 이전 영상에 대한 모양정보, 또는 현재 영상에 대한 모양정보이며, BBM 기술에 의해 합병되는 블록은, 실시예1과 동일하다.

한편, 상기 경계블록합병부(S42)에서 합병된 경계블록은, 이산여현변환부(S43)에 입력되어 이산여현 변환된 후, 상기 양자화부(S44)에 입력되어 양자화 된다.

또한, 상기 변환계수 및 부호화패턴 부호화부(S45)는, 상기 양자화부(S44)에서 입력되는 양자화된 변환계수를 가변길이 부호화 테이블을 참조하여 VLC를 수행하고, 상기 경계블록합병부(S42)에서 입력되는 합병정보를 부호화하여 텍스처 정보를 생성하여 출력하게 된다.

이때, 상기 변환계수 및 부호화패턴 부호화부(S45)에서, VLC 수행시 사용하는 가변길이 부호화 테이블은, 실시예2에서와 동일한 구성을 가지므로 그 상세한 설명은 생략한다.

한편, 상기 양자화부(S44)에서 양자화된 신호는 역양자화부(S46)에 입력되어 역양자화된 후, 역이산여현변환부(S47)에 입력되어 역이산여현변환된다.

그러면, 상기 경계블록분리부(S48)는 역이산여현변환부(S47)에서 입력되는 신호를 재현된 모양정보를 참조하여 분리함으로써 복호화된 데이터, 즉 영상신호를 재현하게 된다.

<실시예5>

본 실시예5는 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성5에 따른 일 실시예를 나타낸 것으로, 특히, 연속되는 영상 시퀀스가 입력되는 동영상에 소정의 모양정보를 갖는 단위블록으로 형성하여 부호화 하기 위한 것이다.

도14, 도15는 본 실시예5의 구성을 나타낸 블록도이다.

영상입력장치를 통해 입력되는 동영상은 단위블록형성부(S51)에 입력되어, 임의의 모양정보를 갖는 단위블록으로 형성된다. 여기서 상기 단위블록은, MPEG-4의 경우 VOP와 같은 개념이다.

한편, 상기 단위블록형성부(S51)에서 형성된 단위블록은, 움직임추정부(S54)에 입력되어 단위블록을 이루는 (16×16) 크기의 매크로블록단위로 움직임이 추정된다.

또한, 상기 움직임추정부(S54)에서 출력된 움직임 정보는 움직임보상부(S55)에 입력되어 움직임이 보상된 후, 감산기에 입력된다.

그러면 상기 감산기는, 상기 움직임보상부(S55)에서 출력되는 움직임이 보상된 단위블록과 상기 단위블록형성부(S51)에서 형성되어 출력된 단위블록을 감산하여 대상물내부부호화부(S56)로 출력하게 된다.

상기 대상물내부부호화부(S56)는, 상기 감산기에서 출력되는 차이값과 모양정보를 입력받아 부호화하다가, 경계블록이 입력되었을 경우 경계블록 합병 기술을 적용하여 합병과정을 수행한 후, 상기 합병된 경계블록의 특성에 의거하여 합병된 경계블록을 가변길이 부호화하게 된다.

또한, 상기 움직임보상부(S55)에서 움직임이 보상된 단위블록과 상기 대상물내부부호화부(S56)에서 부호화된 대상물의 내부정보는 가산기에 입력되어 가산된 후, 이전단위블록검출부(S57)로 출력하게 된다.

상기 이전단위블록검출부(S57)은, 상기 가산기의 출력신호를 입력받아 이전화면의 단위블록을 검출하고, 그 검출된 이전화면의 단위블록을 상기 움직임추정부(S54)와 움직임보상부(S55)에 출력하게 된다.

또한, 모양정보부호화부(S52)는, 상기 단위블록형성부(S51)에서 출력되는 매크로블록 단위의 영상에 대해 모양정보를 부호화하여 출력하게 된다.

한편, 상기 움직임추정부(S54)에서 추정된 움직임 정보와, 대상물내부부호화부(S56)에서 부호화된 대상물의 내부정보 및, 모양정보부호화부(S52)에서 부호화된 모양정보는 다중화부(S53)에 입력되어 다중화된 후, 버퍼부(S58)에 입력되어 비트스트림으로 출력하게 된다.

여기서, 상기 대상물내부부호화부(S56)의 구성은, 실시예1 내지 실시예4의 구성 중 선택적으로 택일하여 이루어진다. 예를 들어, 도15에서 도시되는 바와 같이, 경계블록패딩부(S61)의 입력을 상기 감산기의 출력신호로 하고, 경계블록분리부(S68)의 출력을 상기 이전단위블록검출부(S57)에 출력하면 실시예4와 동일하므로 그 상세한 설명은 생략한다.

도면중 미설명부호 (S62)는 경계블록합병부를, (S63)은 이산여현변환부를, (S64)는 양자화부를, (S65)는 변환계수 및 부호화패턴 부호화부를, (S66)은 역양자화부를, (S67)은 역이산여현변환부를, (S68)은 경계블록분리부를 각각 나타낸다.

<실시예6>

본 실시예6은 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성1에 따른 일 실시예를 나타낸 것이다.

먼저, 도16에서 도시되는 바와 같이, 가변길이복호화부(R11)와, 경계블록분리부(R12)와, 가변길이부호화테이블 저장부(R13)로 본 실시예6을 구성한다.

경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호는, 상기 가변길이복호화부(R11)에 입력된다.

그러면, 상기 가변길이복호화부(R11)는, 입력되는 부호화된 영상신호를 가변길이복호화테이블 저장부(R13)에 저장된 가변길이 복호화 테이블을 참조하여 가변길이복호화하여 경계블록분리부(R12)로 출력하게 된다.

한편, 상기 경계블록분리부(R12)는, 상기 가변길이복호화부(R11)에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하여 출력하게 된다.

이때, 상기 가변길이복호화부(R11)는, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 수에 따라 각기 다른 가변길이 복호화 테이블을 적용하여 복호화를 수행하며, 상기 가변길이복호화테이블 저장부(R13)에 저장되는 가변길이복호화 테이블은, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 배열 특성에 따라 구성된다.

즉, 가장 적은 수의 부호화 비트가 가장 많은 발생빈도를 갖는 배열 특성을 나타내도록 하여, 부호화 비트수가 많아질수록 발생빈도가 점차적으로 감소하는 배열 특성을 나타내도록 구성된다.

<실시예7>

본 실시예7은, 본 발명 "영상정보 복호화 장치"의 구성2에 따른 일 실시예를 나타낸 것으로, 특히, BBM 기술에 의해 합병된 경계블록을 압축 변환하여 부호화된 영상신호를 복호화 하기 위한 것이다.

본 실시예7에서는 상기 변환기술 중에서 DCT를 사용하여 압축 부호화한 영상신호를 복호화 하도록 한다.

먼저, 도17에서 도시되는 바와 같이, 가변길이복호화부(R21)의 신호출력단을 역양자화부(R22)의 신호입력단에 접속하고, 상기 역양자화부(R22)의 신호출력단을 역이산여현변환부(R23)의 신호입력단에 접속하고, 상기 역이산여현변환부(R23)의 신호출력단을 경계블록분리부(R24)에 접속하며, 가변길이복호화테이블 저장부(R25)의 신호출력단을 상기 가변길이복호화부(R21)의 신호입력단에 접속하여 본 실시예7을 구성한다.

경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호는, 상기 가변길이복호화부(R21)에 입력된다.

상기 가변길이복호화부(R21)는, 입력되는 부호화된 영상신호를 가변길이복호화테이블 저장부(R25)에 저장된 가변길이 복호화 테이블을 참조하여 가변길이복호화하여 역양자화부(R22)로 출력하게 된다.

그러면, 상기 역양자화부(R22)는, 상기 가변길이복호화부(R21)에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아 역양자화하여 역이산여현변환부(R23)로 출력한다.

역이산여현변환부(R23)는, 상기 역양자화부(R22)에서 출력되는 역양자화된 신호를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하여 경계블록분리부(R24)로 출력한다.

상기 경계블록분리부(R24)는, 상기 가변길이복호화부(R11)에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하여 출력한다.

이때, 상기 가변길이복호화부(R21)는, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 수에 따라 각기 다른 가변길이 복호화 테이블을 적용하여 복호화를 수행하며, 상기 가변길이복호화테이블 저장부(R25)에 저장되는 가변길이복호화 테이블은, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 배열 특성에 따라 구성된다.

여기서, 가변길이복호화 수행시 사용하는 가변길이 복호화 테이블은, 도21 내지 도25에서 도시되는 바와 같이, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 개수에 따라 그 사용비트를 다르게 정의하여 각기 다르게 구성되며, 가변길이 복호화 테이블 구성은 물체블록의 배열특성 및 발생빈도를 변수로하여 구성한다. 즉, 가장 적은 수의 부호화 비트가 가장 많은 발생빈도를 갖는 배열 특성을 나타내도록 하여, 부호화 비트수가 많아질수록 발생빈도가 점차적으로 감소하는 배열 특성을 나타내도록 구성한다.

그 일례로, 도21, 도22, 도23, 도24는, 물체블록의 개수가 4개, 3개, 2개, 1개일 경우 휘도블록 복호화시 적용되는 가변길이 복호화 테이블을 각각 순차적으로 나타낸 것이다.

즉, 맨 우측열에 있는 부호화 신호가 입력될 시, 부호화된 블록(예: 인트라 블록, 인터 블록, 스프라이트 블록)의 특성에 따라 좌측에 있는 비트열로 복호화 된다.

<실시예8>

본 실시예8은 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성3에 따른 일 실시예를 나타낸 것으로, 특히, BBM 기술에 의해 합병된 경계블록을 압축 변환한 후, 합병정보, 변환계수 등과 함께 부호화된 영상신호를 복호화 하기 위한 것이다.

먼저, 도18에서 도시되는 바와 같이, 합병정보추출부(R31)의 신호출력단을 변환계수 및 부호화패턴 복호화부(R32)의 신호입력단에 접속하고, 상기 가변길이복호화부(R32)의 신호출력단을 역양자화부(R33)의 신호입력단에 접속하고, 상기 역양자화부(R33)의 신호출력단을 역이산여현변환부(R34)의 신호입력단에 접속하고, 상기 역이산여현변환부(R34)의 신호출력단을 경계블록분리부(R35)에 접속하여 본 실시예8을 구성한다.

먼저, 부호화부에서 전송된 모양정보는 상기 합병정보추출부(R31)에 입력되어 경계블록 합병에 대한 합병정보를 출력하게 된다.

상기 변환계수 및 부호화패턴 복호화부(R32)는, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호와, 상기 합병정보추출부(R31)에서 출력된 합병정보를, 가변길이 복호화 테이블을 참조하여 가변길이복호화한 후, 역양자화부(R33)로 출력하게 된다.

그러면, 상기 역양자화부(R33)는, 상기 변환계수 및 부호화패턴 복호화부(R32)에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아 역양자화하여 역이산여현변환부(R34)로 출력한다.

역이산여현변환부(R34)는, 상기 역양자화부(R33)에서 출력되는 역양자화된 신호를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하여 경계블록분리부(R35)로 출력한다.

상기 경계블록분리부(R34)는, 상기 역이산여현변환부(R34)에서 출력되는 복호화된 영상신호와, 상기 합병정보추출부(R31)에서 출력되는 합병정보를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하여 출력한다.

이때, 상기 변환계수 및 부호화패턴 복호화부(R32)에서 수행하는 가변길이 복호화 방법 및 가변길이 복호화 테이블은 실시예7에서와 동일하므로 그 상세한 설명은 생략한다.

<실시예9>

본 실시예9은, 본 발명 "영상정보 부호화 장치"의 구성4에 따른 일 실시예를 나타낸 것으로, 특히, 연속되는 영상시퀀스가 입력되는 동영상을 소정의 모양정보를 갖는 단위블록으로 형성하여 부호화한 영상신호를 복호화 하기 위한 것이다.

도19는 본 실시예5의 구성을 나타낸 블록도이다.

경계블록 합병 기술에 의해 경계블록이 합병된 후, 가변길이 부호화에 의해 부호화 되어 다중화된 영상신호를 포함하는 부호화된 영상신호는 역다중화부(R41)에 입력되어 단위블록별로 역다중화 된다. 여기서 상기 단위블록은, MPEG-4의 경우 VOP와 같은 개념이다.

한편, 상기 역다중화부(R41)에서 역다중화되어 출력되는 영상신호는 모양정보복호화부(R42)와, 움직임정보복호화부(R43)와, 대상물내부정보복호화부(R47)에 입력된다.

상기 모양정보복호화부(R42)는 모양정보를 복호화하며, 움직임정보복호화부(R43)는 움직임정보를 복호화 하며, 대상물 내부정보복호화부(R43)는 대상물 내부에 대한 부호화 정보를 복호화하여 출력한다.

또한, 단위블록저장부(R48)는 단위블록재현부(R45)에서 재현된 단위블록단위의 영상을 저장하였다가 움직임보상부(R44)로 출력한다.

그러면, 움직임보상부(R44)는, 상기 움직임정보복호화부(R43)에서 출력된 움직임정보와, 모양정보복호화부(R43)에서 출력된 모양정보와, 단위블록저장부(R48)에서 출력된 이전 단위블록에 대한 정보를 입력받아 움직임을 보상하여 단위블록재현부(R45)로 출력한다.

상기 단위블록재현부(R45)는, 상기 움직임보상부(R44)에서 출력된 움직임 보상 정보와, 모양정보복호화부(R42)에서 출력된 모양정보와, 대상물내부복호화부(R47)에서 출력된 대상물 내부에 대한 정보를 입력받아 단위블록 단위의 영상을 재현하여 상기 단위블록저장부(R48)와 합성부(R46)에 출력한다.

그러면 상기 합성부(R46)는, 상기 단위블록재현부(R45)에서 단위블록 단위로 재현된 단위블록에 대한 영상을 합성하여 출력하게 된다.

여기서, 상기 대상물내부정보복호화부(R47)의 구성은, 실시예6 내지 실시예8의 구성 중 선택적으로 택일하여 이루어진다. 예를 들어, 도18에서 도시되는 바와 같이, 변환계수 및 부호화패턴 복호화부(R32)의 입력을 상기 역다중화기(R41)의 출력신호로 하고, 경계블록분리부(R35)의 출력을 상기 단위블록재현부(R45)에 출력하면 실시예8과 동일하므로 그 상세한 설명은 생략한다.

<실시예10>

본 실시예10은 본 발명 "영상정보 부호화 방법"의 기술적 사상에 따른 일 실시예를 나타낸 것이다.

본 실시예10은 도20에서 도시되는 바와 같이, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병한 후, 상기 합병된 결과에 의거하여 가변길이 부호화 테이블을 참조하여 가변길이 부호화한다.

여기서, 가변길이 부호화 방법은, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 배열 특성에 따라 각기 다른 가변길이 부호화 테이블을 적용하여 부호화한다.

또한, 상기 가변길이 부호화 테이블 구성방법은, 발생빈도가 가장 많은 배열 특성에서부터 발생빈도가 가장 적은 배열 특성 순으로, 가장 적은 수의 비트에서부터 점진적으로 많은 수의 비트가 할당되도록 구성한다.

도22 내지 도25는 본 실시예10에 따른 방법을 적용하여 구성한 가변길이 부호화 테이블의 일례를 나타낸 것이다.

<실시예11>

본 실시예11은 본 발명 "영상정보 복호화 방법"의 기술적 사상에 따른 일 실시예를 나타낸 것이다.

본 실시예11은 도21에서 도시되는 바와 같이, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호를 가변길이 복호화 한 후, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리한다.

여기서, 가변길이 복호화 방법은, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 개수와 물체블록의 배열특성에 따라 각기 다른 가변길이 복호화 테이블을 구성하여 적용한다.

또한, 상기 가변길이 복호화 테이블 구성 방법은, 가장 적은 수의 부호화 비트가 가장 많은 발생빈도를 갖는 배열 특성을 나타내도록 하여, 부호화 비트수가 많아질수록 발생빈도가 점차적으로 감소하는 배열 특성을 나타내도록 각기 다른 가변길이 복호화 테이블을 구성한다.

그 일례로, 도21, 도22, 도23, 도24는, 물체블록의 개수가 4개, 3개, 2개, 1개일 경우 휘도블록 복호화시에 적용되는 가변길이 복호화 테이블을 각각 순차적으로 나타낸 것이다.

즉, 맨 우측열에 있는 부호화 신호가 입력될 시, 부호화된 블록(예: 인트라 블록, 인터 블록, 스프라이트 블록)의 특성에 따라 좌측에 있는 비트열로 복호화 된다.

그러나, 상기의 실시예에서는, 내용 중심 영상신호 부호화(CONTENT-BASED TEXTURE CODING)시 물체 경계블록을 부호화할 때에 중점을 두어 설명하였으나, 그레이스케일(GRAYSCALE) 모양정보의 투명도 정보를 부호화 할 때, 또는, 스프라이트 부호화(SPRITE CODING)시 부호화 블록 패턴을 부호화할 때 사용할 수 있다.

즉, 그레이스케일 모양정보의 투명도 정보를 부호화할 때는 투명도 정보의 부호화 블록 패턴을 부호화 하는데, 이때 BBM 기술을 수행하여 투명도 정보와 물체블록의 종류를 합병한 후, 상기 합병된 투명도 정보와 물체블록에 대해 모양정보 부호화 블록패턴을 부호화를 수행함으로써 압축 부호화 효율 및 전송효율을 높일 수 있다.

또한, 스프라이트 부호화시 BBM 기술을 적용하여 스프라이트 내의 영상신호와 물체블록의 종류를 감소시킨 후 모양정보 부호화 블록 패턴 부호화를 수행함으로써 압축 부호화 효율 및 전송효율을 높일 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명 "영상정보 부호화/복호화 장치 및 방법"은, 특히, 임의의 모양정보를 갖는 영상신호를 부호화 할 시 BBM 기술을 먼저 적용하여 물체블록의 수를 줄인 후, 상기 물체블록의 수와 배열특성에 따라 가변길이 부호화하여 전송하여 복호화 함으로 인해, 부호화 효율 및 전송효율을 향상시킬 수 있는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화하는 영상정보 부호화 장치에 있어서,

상기 영상정보 부호화 장치는, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하는 경계블록합병부와;

상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병된 경계블록을 가변길이 부호화 하는 가변길이부호화부와;

상기 가변길이부호화부에서 합병된 경계블록을 가변길이 부호화할 경우 사용하는 부호화 테이블을 저장하는 가변길이부호화테이블 저장부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 경계블록합병부는, 다수개의 경계블록을 합병함을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 경계블록합병부는, 휘도블록을 합병함을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 경계블록합병부는, 색채블록을 합병함을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 5.

영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화하는 영상정보 부호화 장치에 있어서,

상기 영상정보 부호화 장치는, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하는 경계블록합병부와;

상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병된 경계블록에 대한 영상신호를 입력받아 이산여현 변환을 수행하는 이산여현 변환부와;

상기 이산여현변환부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 양자화하여 출력하는 양자화부와;

상기 양자화부에서 입력되는 양자화된 영상신호를 가변길이 부호화 하는 가변길이부호화부와;

상기 가변길이부호화부에서 합병된 경계블록을 가변길이 부호화할 경우 적용하는 부호화 테이블을 저장하는 가변길이부호화테이블 저장부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 가변길이부호화부는, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 수에 따라 부호화 비트수가 각기 다르게 구성된 가변길이 부호화 테이블을 적용하여 부호화 함을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 7.

제 5 항에 있어서, 상기 가변길이부호화테이블 저장부의 가변길이 부호화 테이블은, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 배열 특성에 따라 구성함을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서, 상기 물체블록의 배열 특성에 따른 가변길이 부호화 테이블은, 발생빈도가 가장 많은 배열 특성에서부터 발생빈도가 가장 적은 배열 특성 순으로, 가장 적은 수의 비트에서부터 점진적으로 많은 수의 비트를 할당하여 구성함을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 9.

영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 부호화하는 영상정보 부호화 장치에 있어서,

상기 영상정보 부호화 장치는, 입력되는 모양정보 중 대상물 영상과 배경 영상과의 경계를 포함하는 경계블록을 경계블록 합병 기술에 의해 합병하여, 합병된 경계블록에 대한 영상신호와 합병정보를 출력하는 경계블록합병부와;

상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병된 경계블록에 대한 영상신호를 입력받아 이산여현 변환을 수행하는 이산여현 변환부와;

상기 이산여현변환부에서 출력되는 변환계수를 입력받아 양자화하여 출력하는 양자화부와;

상기 양자화부에서 입력되는 양자화된 변환계수를 가변길이 부호화 하고, 상기 경계블록합병부에서 입력되는 합병정보를 이용하여 텍스처 정보를 부호화하여 출력하는 변환계수 및 부호화패턴 부호화부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상정보 부호화장치.

청구항 10.

영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 복호화하는 영상정보 복호화 장치에 있어서,

상기 영상정보 복호화 장치는, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 후 가변길이 부호화 방법에 의해 부호화된 영상신호를 입력받아 가변길이 복호화하는 가변길이복호화부와;

상기 가변길이복호화부에서 부호화된 영상신호를 가변길이복호화할 경우 적용하는 부호화 테이블을 저장하는 가변길이복호화테이블 저장부와;

상기 가변길이복호화부에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아 역양자화하여 출력하는 역양자화부와;

상기 역양자화부에서 출력되는 역양자화된 신호를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하는 역이산여현변환부와;

상기 역이산여현변환부에서 출력되는 역이산여현 변환된 영상신호를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하는 경계블록분리부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상정보 복호화 장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서, 상기 가변길이복호화부는, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 수에 따라 각기 다른 가변길이 복호화 테이블을 적용하여 부호화함을 특징으로 하는 영상정보 복호화 장치.

청구항 12.

제 10 항에 있어서, 상기 가변길이복호화테이블 저장부의 가변길이복호화 테이블은, 경계블록을 이루는 다수개의 서브블록 중, 대상물 영상을 포함하는 물체블록의 배열 특성에 따라 구성함을 특징으로 하는 영상정보 복호화 장치.

청구항 13.

제 12 항에 있어서, 상기 물체블록의 배열 특성에 따른 가변길이복호화 테이블은, 가장 적은 수의 부호화 비트가 가장 많은 발생빈도를 갖는 배열 특성을 나타내도록 하여, 부호화 비트수가 많아질수록 발생빈도가 점차적으로 감소하는 배열 특성을 나타내도록 구성함을 특징으로 하는 영상정보 복호화 장치.

청구항 14.

영상 입력장치를 통해 입력되는 영상을 임의의 모양 정보를 갖는 대상물 영상과 배경 영상으로 분리하여 복호화하는 영상정보 복호화 장치에 있어서,

상기 영상정보 복호화 장치는, 경계블록 합병 기술에 의해 합병되어 부호화된 대상물 영상의 모양정보를 입력받아 합병정보를 추출하는 합병정보추출부와;

상기 합병정보추출부에서 출력되는 합병정보와, 부호화 장치에서 출력되는 부호화된 영상신호를 입력받아, 가변길이 복호화하여 변환계수와 부호화 패턴을 복호화 하는 변환계수 및 부호화패턴 복호화부와;

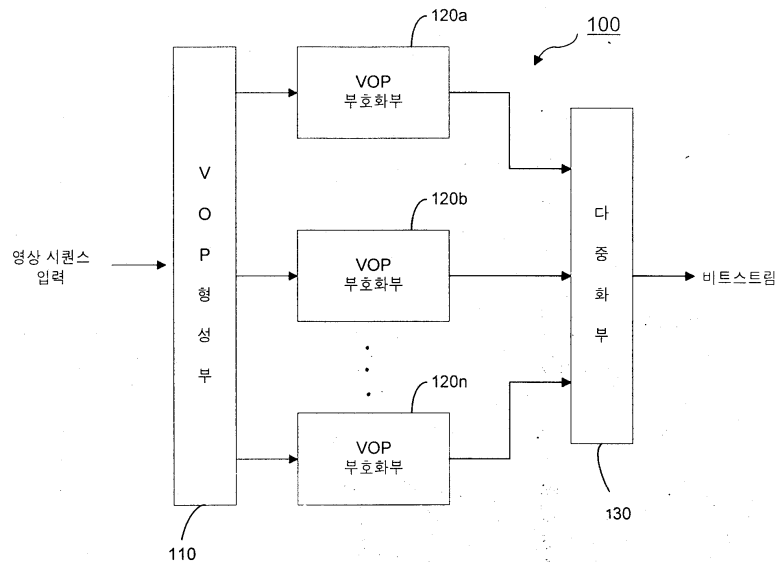
상기 변환계수 및 복호화패턴 복호화부에서 출력되는 복호화된 영상신호를 입력받아 역양자화하여 출력하는 역양자화부와;

상기 역양자화부에서 출력되는 역양자화된 신호를 입력받아 역이산여현 변환을 수행하는 역이산여현변환부와;

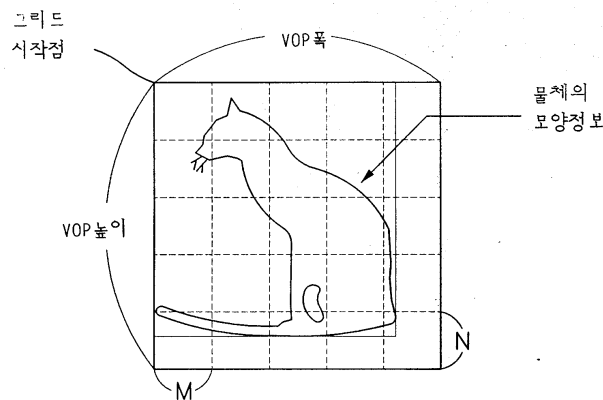
상기 역이산여현변환부에서 출력되는 역이산여현 변환된 영상신호와, 상기 합병정보추출부에서 출력되는 합병정보를 입력받아, 경계블록 합병 기술에 의해 합병된 경계블록, 또는 경계블록을 이루는 서브블록을 합병전의 경계블록, 또는 서브블록으로 분리하는 경계블록분리부를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 영상정보 복호화 장치.

도면

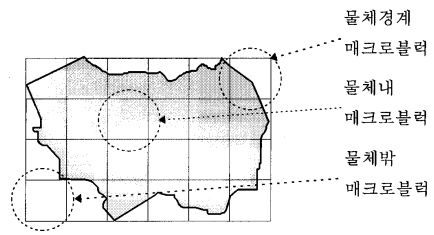
도면1



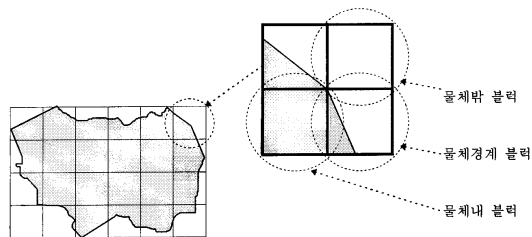
도면2



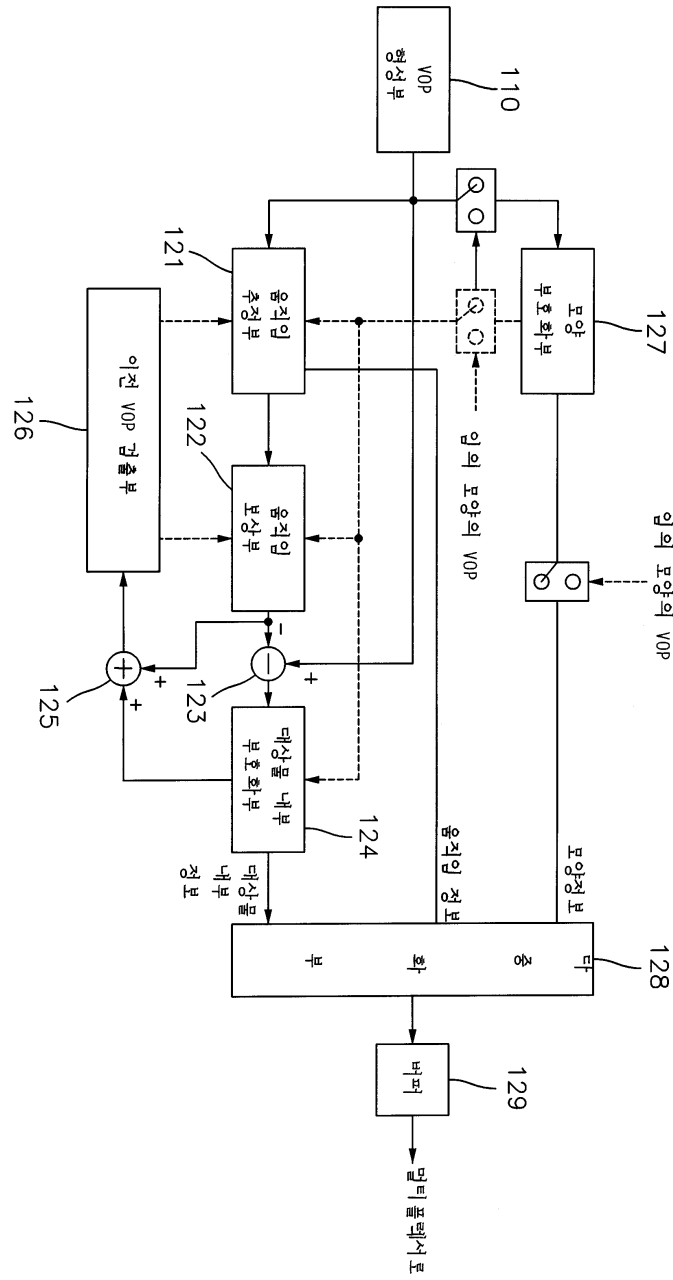
도면3a



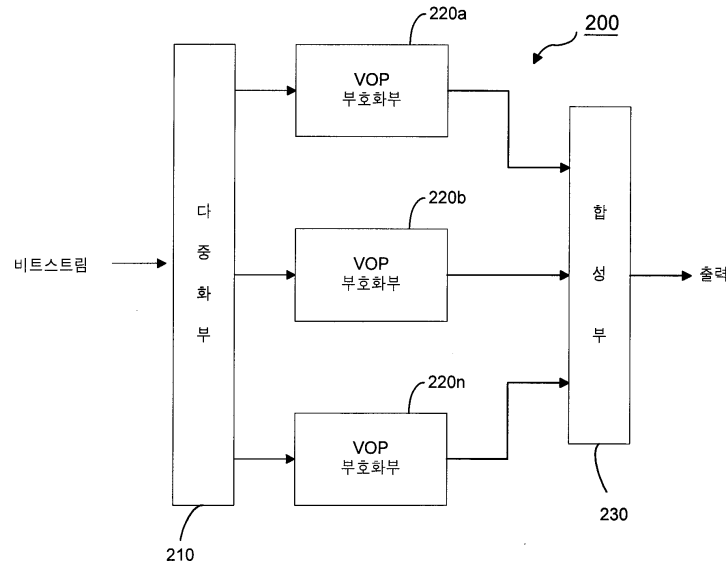
도면3b



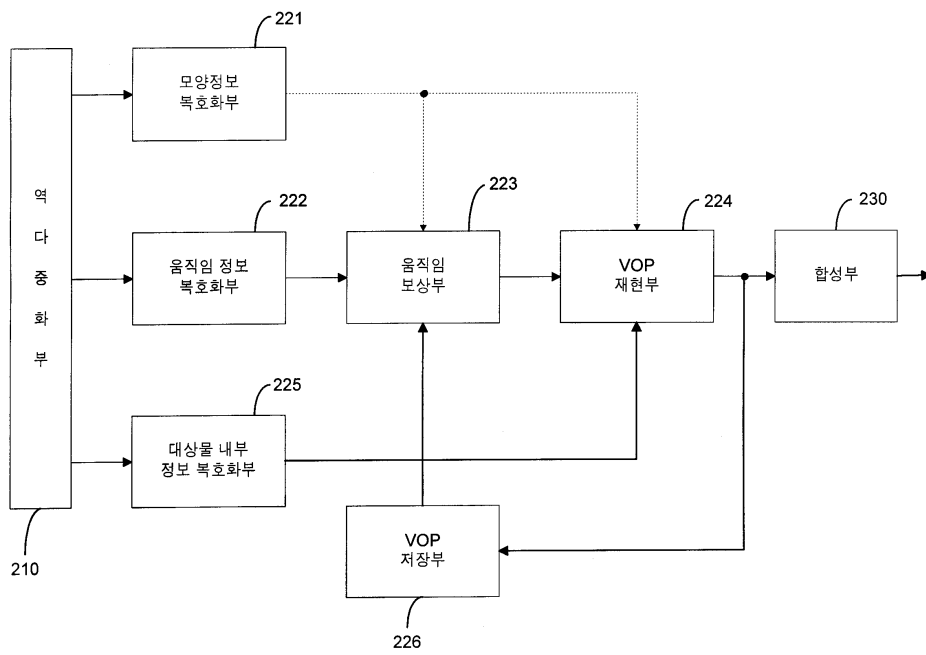
도면4



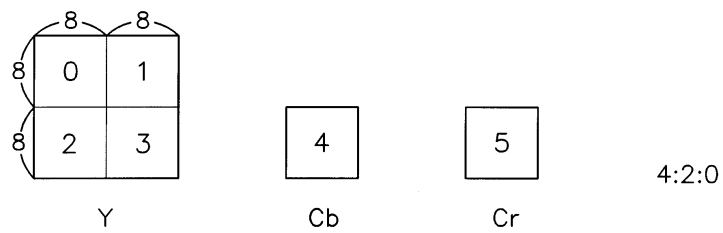
도면5



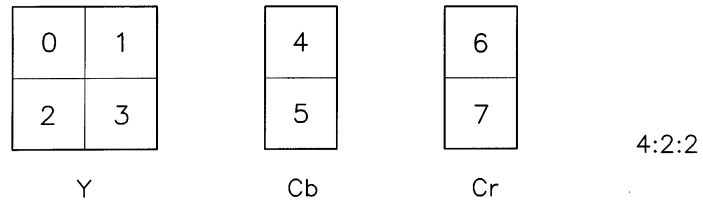
도면6



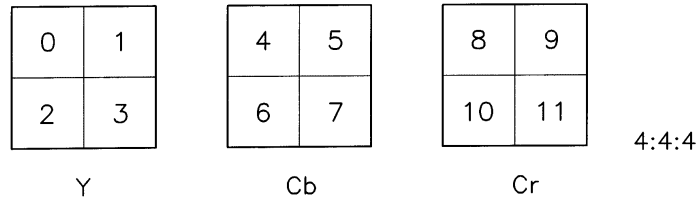
도면7a



도면7b



도면7c



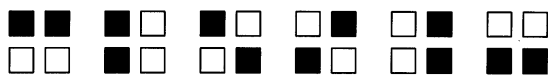
도면8a



도면8b



도면8c

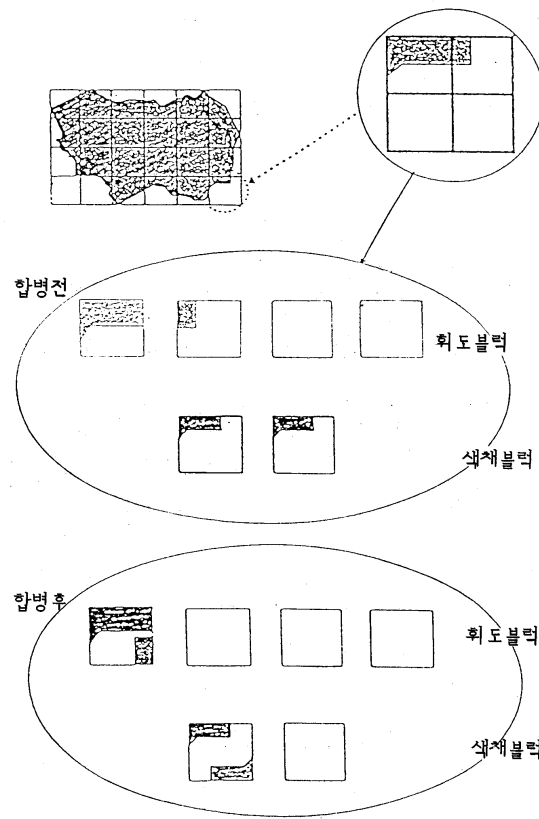


도면8d

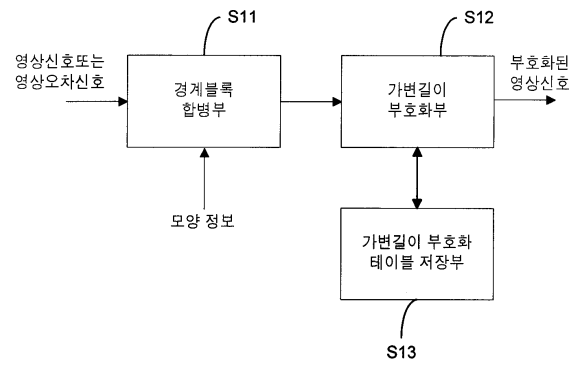


 물체블록
 물체밖 블록

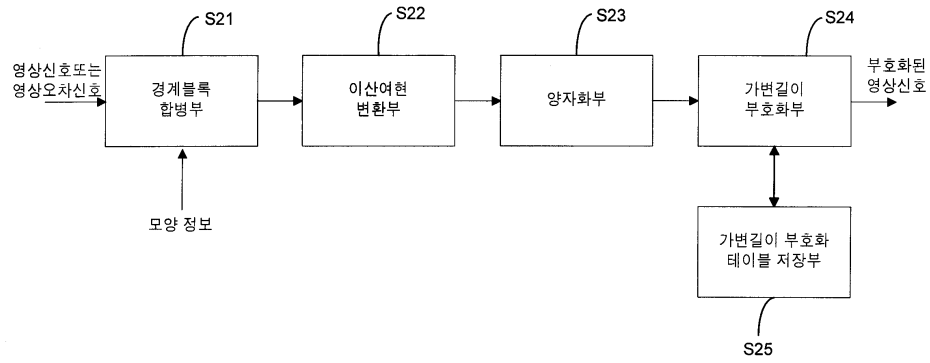
도면9



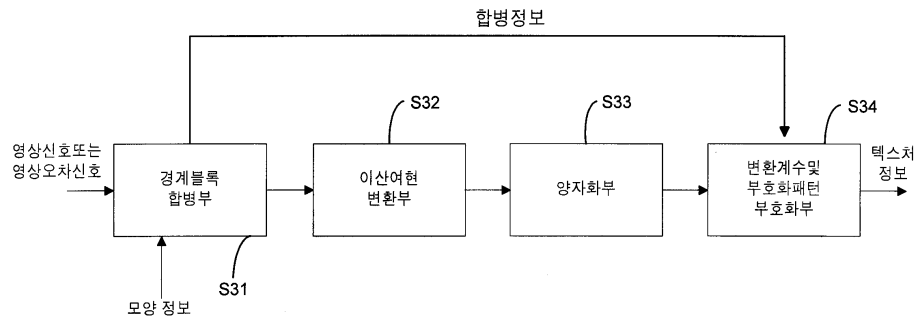
도면10



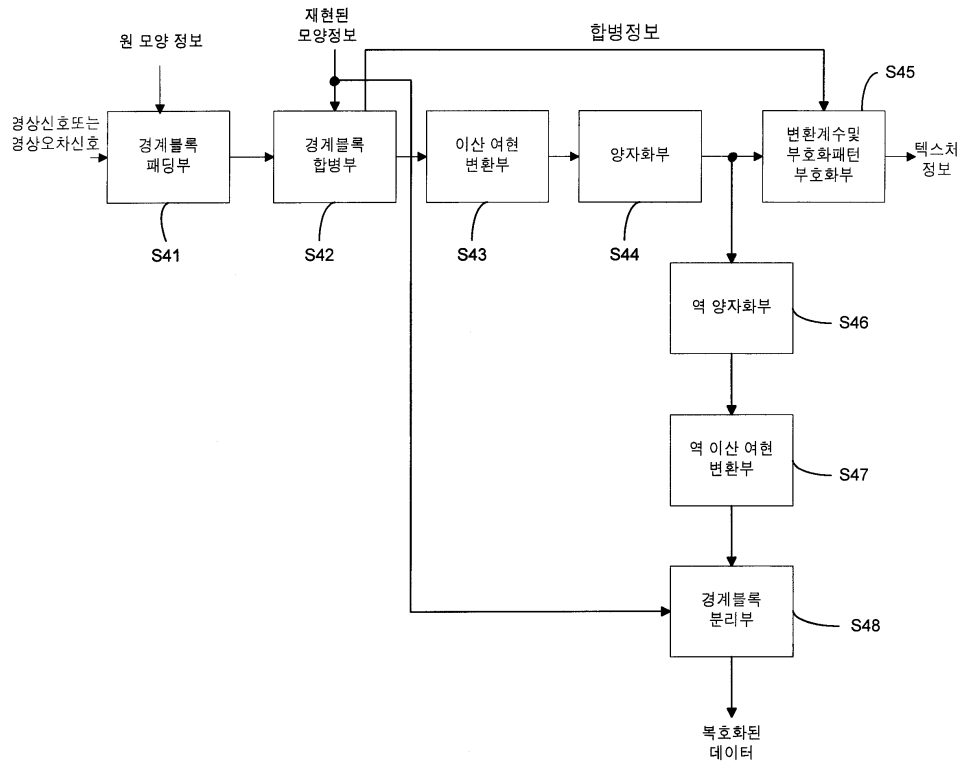
도면11



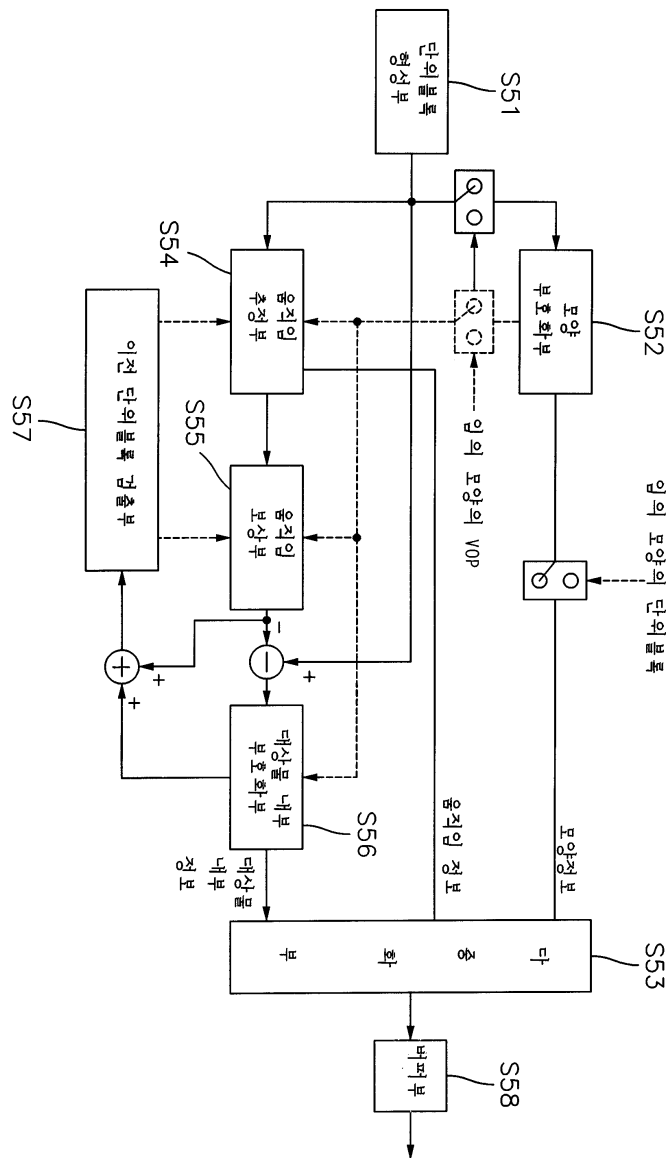
도면12



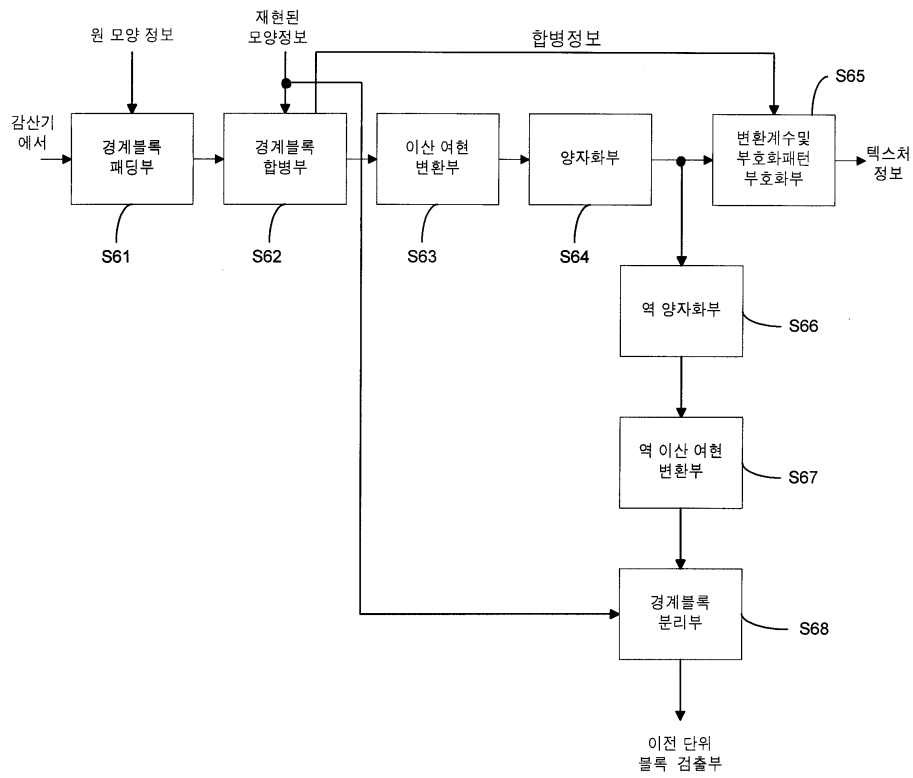
도면13



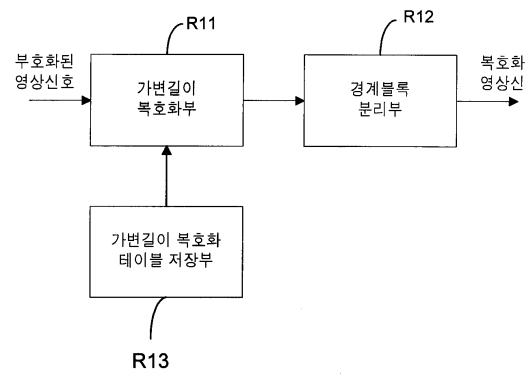
도면14



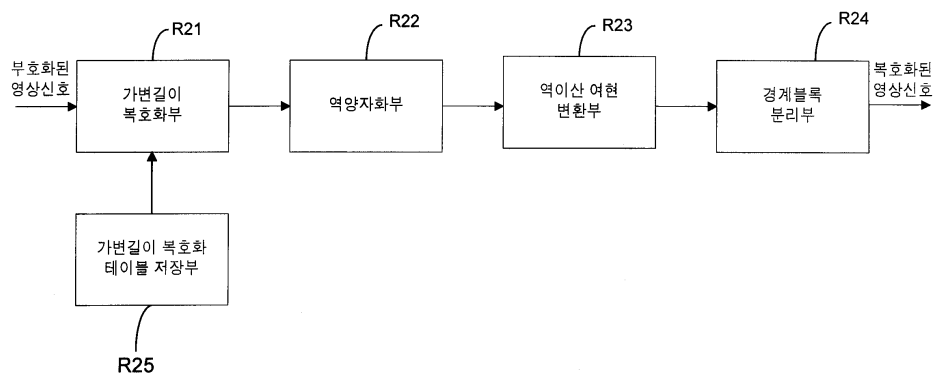
도면15



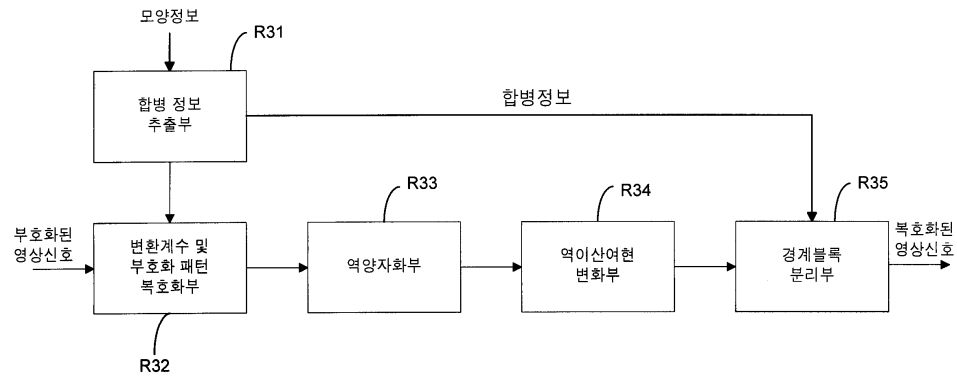
도면16



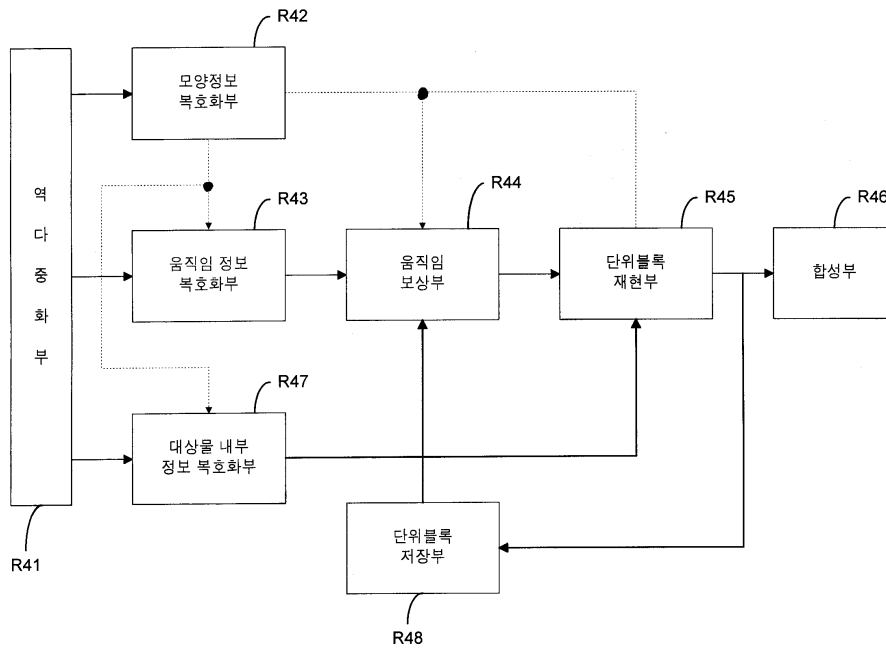
도면17



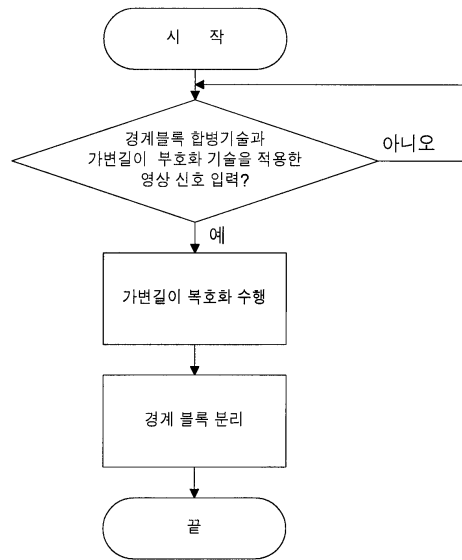
도면18



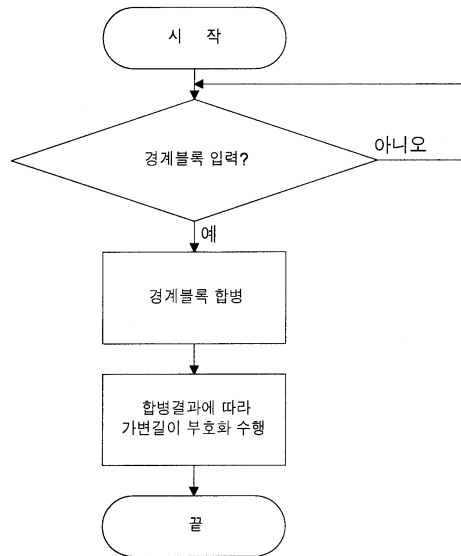
도면19



도면20



도면21



도면22

Value	CBPY(I) (1234)	CBPY(P) (1234)	CBPY(SPRITE) (1234)	Length	Code
0	00 00	11 11	11 11	4	0011
1	00 01	11 10	11 10	5	0010 1
2	00 10	11 01	11 01	5	0010 0
3	00 11	11 00	11 00	4	1001
4	01 00	10 11	10 11	5	0001 1
5	01 01	10 10	10 10	4	0111
6	01 10	10 01	10 01	6	0000 10
7	01 11	10 00	10 00	4	1011
8	10 00	01 11	01 11	5	0001 0
9	10 01	01 10	01 10	6	0000 11
10	10 10	01 01	01 01	4	0101
11	10 11	01 00	01 00	4	1010
12	11 00	00 11	00 11	4	0100
13	11 01	00 10	00 10	4	1000
14	11 10	00 01	00 01	4	0110
15	11 11	00 00	00 00	2	11

도면23

Index	CBPY (Intra MB)	CBPY (INTER, SPRITE)	Number of bits	Code
0	000	111	3	100
1	001	110	5	11111
2	010	101	5	11110
3	011	100	3	101
4	100	011	5	11101
5	101	010	5	11100
6	110	001	3	110
7	111	000	1	0

도면24

Index	CBPY (Intra MB)	CBPY (INTER, SPRITE)	Number of bits	Code
0	00	11	3	111
1	01	10	3	110
2	10	01	2	10
3	11	00	1	0

도면25

Index	CBPY (Intra MB)	CBPY (INTER, SPRITE)	Number of bits	Code
0	0	1	1	1
1	0	0	1	0