

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶ H04N 7/24		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2005년06월01일 10-0463003 2004년12월13일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1997-0009531 1997년03월20일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-1998-0073930 1998년11월05일
(73) 특허권자	주식회사 팬택앤큐리텔 서울시 서초구 서초동 1451-34 평화서초빌딩		
(72) 발명자	정재원 서울특별시 강서구 가양동 3단지 강변아파트 311동 1208호 김재균 서울특별시 강서구 삼성동 47-20 상아빌라 B동 202호 문주희 서울특별시 광진구 구의 3동 610 현대아파트 602동 304호 권지현 서울특별시 관악구 봉천 6동 100-204 지층 101호		
(74) 대리인	김학제 문혜정		

심사관 : 김견수

(54) MPEG-4VOP의윤곽선부호화방법

요약

본 발명은 MPEG-4의 모양 정보 부호화 방법(SHAPE INFORMATION CODING METHOD)에 관한 것으로, 특히, MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법에 있어서, 이전윤곽선과 현재윤곽선 간의 변화를 소정의 방법으로 비교하여, 이전윤곽선에 대한 현재윤곽선의 변화가 소정의 기준값 이상일 경우에는 현재윤곽선을 부호화 한 후 이를 나타내는 소정의 신호와 함께 VM 디코더로 전송하고, 그렇지 않을 경우에는 이전윤곽선을 재현하라는 소정의 신호만을 VM디코더로 전송함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법이다.

이러한 본 발명은, 이전윤곽선에 대한 현재윤곽선의 변화분을 검출하여 그 값이 소정의 기준값 이상일 경우에만 상기 현재윤곽선을 부호화 하여 전송하므로 인해, 이진 마스크의 시간축상의 중복성 제거를 통한 압축을 행할 시, 중복되는 불필요한 정보의 비전송을 가능케 하므로써 효과적인 정보량 압축을 행할 수 있게 되는 것이다.

대표도

도 6

【대표도】

MPEG, 윤곽선

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 국제표준 산하기구에서 1차적으로确定的한 VM 엔코더의 구성을 나타낸 블록도,

도 2 는 모양 정보를 가지는 VOP를 종래의 방법에 따라 매크로 블록으로 구획하여 나타낸 도면,

도 3 은 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정한 VM 디코더의 구성을 나타낸 블록도,

도 4 는 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정한 VOP 부호화부의 구성을 나타낸 블록도,

도 5 는 다수개의 윤곽선을 포함하는 VOP의 일례를 나타낸 도면,

도 6 은 본 발명 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법을 나타낸 제어흐름도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : VM엔코더 11 : VOP형성부

12A, 12B, ..., 12N : VOP부호화부 13, 38 : 멀티플렉서

20 : VM엔코더 21 : 디멀티플렉서

22A, 22B, ... 22N : VOP디코더 23 : 합성부

31 : 움직임추정부 32 : 움직임보상부

33 : 감산기 34 : 대상물내부부호화부

35 : 가산기 36 : 이전 VOP검출부

37 : 모양부호화부 39 : 버퍼

S1 : 기준값독출단계 S2 : 윤곽선검출단계

S3 : 변화분산출단계 S4 : 변화분비교단계

S5 : 윤곽선부호화단계 S6 : 제1전송단계

S7 : 재현신호생성단계 S8 : 제2전송단계

S9 : 완료판단단계

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 MPEG-4(MOVING PICTURE EXPERTS GROUP-4 : 미디어 통합계 동영상 압축의 국제표준-4 : 이하 MPEG-4라 한다)의 모양 정보 부호화 방법(SHAPE INFORMATION CODING METHOD)에 관한 것으로, 특히, VOP(VIDEO OBJECT PLANE : 이하 VOP라 한다)내에 존재하는 윤곽선(CONTOUR)을 부호화 할 경우, 현재 영상의 VOP내에 존재하는 윤곽선(이하 현재윤곽선이라 한다)을 이전 영상의 VOP 내에 존재하는 윤곽선(이하 이전윤곽선이라 한다)과 비교하여 그 변화분이 소정의 기준값 이상일 경우에만 부호화 하도록 한 것이다.

주지하다시피, 최근 세계 표준화 기구인 ISO/IEC 산하의 WG11에서는 MPEG-1, MPEG-2와는 달리 임의의 모양정보를 갖는 물체를 부호화 하는 방식에 대한 표준화 작업인 MPEG-4를 진행하고 있으며, 상기 표준화가 진행되고 있는 MPEG-4는 VOP의 개념을 기초로 하고 있다.

여기서 상기 VOP는, 인가되는 영상을 배경 영상과 각각의 대상물 영상으로 분리하고, 상기 분리한 배경 영상과 대상물 영상을 포함하는 사각형으로 정의 되는 것으로, MPEG-4에서는, 영상 내에 소정의 물체, 또는 소정의 영역으로 이루어진 대상물의 영역이 존재할 경우, 그 대상물의 영상을 각각의 VOP로 분리하고, 분리한 상기 VOP를 각기 부호화 하는 것을 골격으로 하고 있다.

이러한 VOP는 자연 영상, 또는 인공 영상 등을 대상물 영상의 단위로 하여 자유자재로 합성 내지는 분해할 수 있는 장점을 가지는 것으로, 컴퓨터 그래픽스 및 멀티미디어 분야 등에서 대상물의 영상을 처리하는데 기본이 되고 있다.

도 1은 국제표준 산하기구(ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG96/N1172 JANUARY)에서 1차적으로 확정한 VM(VERIFICATION MODEL : 검증모델 : 이하 VM 이라 한다)엔코더(ENCODER)(10)의 구성을 나타낸 블록도이다.

여기서, VOP형성부(VOP FORMATION)(11)는 전송 또는 저장할 영상 시퀀스(SEQUENCE)가 입력될 경우에 이를 대상물 영상 단위로 나누어 각기 다른 VOP로 형성한다.

도 2는 대상물의 영상으로 고양이의 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 시작점으로 하고, X축 및 Y축으로 각기 M개 및 N개의 화소를 가지는 $M \times N$ 매크로 블록으로 구획된다. 예를 들면 X축 및 Y축으로 각기 16개의 화소를 가지는 16×16 매크로 블록으로 구획된다.

이때, VOP의 우측과 하단에 형성되는 매크로 블록의 X축 및 Y축 화소가 각기 M개 및 N개가 아닐 경우에 VOP의 크기를 확장하여 각각의 매크로 블록의 X축 및 Y축 화소가 모두 M개 및 N개로 되게 한다.

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

한편, 상기 VOP형성부(11)에서 형성된 각각의 VOP는 VOP부호화부(12A, 12B, ..., 12N)에 각기 입력되어 VOP 별로 부호화 되고, 멀티플렉서(13)에서 다중화되어 비트 스트림(BIT STREAM)으로 전송된다.

도 3은 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정한 VM디코더(DECODER)(20)의 구성을 나타낸 블록도이다.

상기 VM엔코더(10)를 통해 부호화되고, 비트 스트림으로 전송되는 정보인 VOP의 부호화 신호는 VM 디코더(20)의 디멀티플렉서(21)에서 VOP 별로 각기 분리된다.

또한, 상기 분리된 각각의 VOP 부호화 신호는 VOP디코더(22A, 22B, ..., 22N)에 의해 각기 디코딩되며, 상기 VOP디코더(22A, 22B, ..., 22N)에서 출력되는 디코딩신호는 합성부(23)에서 합성되어 원래의 영상으로 출력된다.

도 4는 국제표준 산하기구에서 1차적으로 확정한 VM엔코더(10)의 VOP부호화부(12A, 12B, ..., 12N)의 구성을 나타낸 블록도로 이를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 상기 VOP형성부(11)에서 형성된 각각의 대상물 영상에 대한 VOP가 움직임추정부(MOTION ESTIMATION)(31)에 입력되면, 상기 움직임추정부(31)는 상기 인가된 VOP로부터 매크로 블록 단위의 움직임을 추정하게 된다.

또한, 상기 움직임추정부(31)에서 추정된 움직임 정보는 움직임보상부(MOTION COMPENSATION)(32)에 입력되어 움직임이 보상된다.

그리고, 상기 움직임보상부(32)에서 움직임이 보상된 VOP는 상기 VOP형성부(11)에서 형성된 VOP와 함께 감산기(33)에 입력되어 차이값이 검출되고, 상기 감산기(33)에서 검출된 차이값은 대상물내부부호화부(34)에 입력되어 매크로 블록의 서브 블록 단위로 대상물의 내부정보가 부호화된다.

예를 들면, 매크로 블록의 X축 및 Y축의 $M/2 \times N/2$ 으로 각기 8개의 화소를 가지는 8×8 의 서브 블록으로 세분화된 후 대상물 내부정보가 부호화된다.

한편, 상기 움직임보상부(32)에서 움직임이 보상된 VOP와, 상기 대상물내부 부호화부(34)에서 부호화된 대상물의 내부 정보는 가산기(35)에 입력되어 가산되고, 상기 가산기(35)의 출력신호는 이전VOP검출부(PREVIOUS RECONSTRUCTED VOP)(36)에 입력되어 현재영상 바로 전 영상의 VOP인 이전 VOP가 검출된다.

또한, 상기 이전VOP검출부(36)에서 검출된 상기 이전VOP는 상기 움직임추정부(31) 및 움직임보상부(32)에 입력되어 움직임 추정 및 움직임 보상에 사용된다.

그리고, 상기 VOP형성부(11)에서 형성된 VOP는 모양부호화부(SHAPE CODING)(37)에 입력되어 모양 정보가 부호화된다.

여기서, 상기 모양부호화부(37)의 출력신호는 상기 VOP부호화부(12A, 12B, ..., 12N)가 적용되는 분야에 따라 사용 여부가 가변되는 것으로, 점선으로 표시된 바와 같이, 상기 모양부호화부(37)의 출력신호를 움직임추정부(31), 움직임보상부(32) 및 대상물내부부호화부(34)에 입력시켜 움직임 추정, 움직임 보상 및 대상물의 내부 정보를 부호화하는데 사용할 수 있다.

또한, 상기 움직임추정부(31)에서 추정된 움직임 정보와, 상기 대상물내부부호화부(34)에서 부호화된 대상물 내부 정보 및 상기 모양부호화부(37)에서 부호화된 모양 정보는 멀티플렉서(38)에 인가되어 다중화된 후, 버퍼(39)를 통해 도 1의 멀티플렉서(13)로 출력되어 비트 스트림으로 전송된다.

이러한 MPEG-4에 있어서, 상기 VOP형성부(11)에서 전송된 각각의 VOP를 부호화하는 상기 모양부호화부(37)에 적용되는 기술로는, $N \times N$ 블록($N=16, 8, 4$)을 기반으로 하는 모양 정보를 부호화하는 MMR 모양 정보 부호화 기술(MMR SHAPE CODING TECHNIQUE)과, 정점을 기반으로 하여 모양 정보를 부호화하는 정점 기반 모양 정보 부호화 기술(VERTEX-BASED SHAPE CODING TECHNIQUE)과, 기초선 기반 모양 정보 부호화 기술(BASELINE-BASED SHAPE CODING TECHNIQUE) 및 상황 기반 산술 부호화 기술(CONTEXT-BASED ARITHMETIC CODING)등이 있다.

한편, VOP는 그 내부에 대상물의 종류에 따라 하나 이상의 윤곽선을 포함하고 있다. 예를 들어, 도2에 나타난 고양이 영상의 경우에는 하나의 윤곽선을 가지고 있으며, 도5에 나타난 공놀이하는 어린이들의 영상의 경우에는 좌측어린이에 대한 제1윤곽선(a)과, 공에 대한 윤곽선(b) 및 우측어린이에 대한 윤곽선(c)과 같이 3개의 윤곽선을 가지고 있다.

따라서, 각각의 VOP를 부호화 할 경우에는, 상기 정점 기반 모양 정보 부호화 기술을 적용한 상기 윤곽선 단위로 부호화를 수행하므로 인해 부호화 효율을 높이고 있다.

그러나, 상기와 같이 윤곽선 단위로 부호화를 수행하는 종래의 기술은, VOP를 부호화 할 시, 윤곽선의 시간축 방향에 대한 부호화 효율을 전혀 고려하지 않은채 인가되는 VOP를 윤곽선 단위로 무조건적으로 부호화하므로 인해, 압축 부호화 효율이 저하된다는 문제점이 있었다.

다시말해, VOP 내에 있는 윤곽선이 시간축 상에서 움직임이 거의 없다면 연속된 프레임에서의 같은 윤곽선 사이에는 중복성이 존재하게 되는데, 이러한 중복성을 제거하므로써 효율적인 압축 부호화가 가능하다. 즉, 윤곽선의 움직임이 무시될 정도로 작을 경우에는 이전에 전송한 윤곽선에 대한 영상을 그대로 사용할 수 있어, 새롭게 입력되는 현재윤곽선을 부호화하여 전송하지 않아도 됨에도 불구하고, 인가되는 윤곽선을 무조건적으로 부호화하여 VM디코더(20)로 전송하므로 인해, 영상에 대한 부호화 효율 및 압축 효율을 저하시키게 된다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 특히 VOP를 윤곽선 단위로 부호화할 경우, 이전 윤곽선에 사용되었던 정점(VERTEX)들이 이루는 윤곽선과 현재윤곽선을 상호 비교하여 그 변화분이 소정의 기준값 이상일 경우에만 부호화하도록 하고, 그렇지 않을 경우에는 기 전송된 이전윤곽선을 재현하라는 소정의 신호만을 VM디코더에 전송하고 그 외의 정보는 전혀 전송하지 않으므로 인해, 압축 부호화 효율을 향상시킬 수 있는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법을 제공하는데 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법은, 이전윤곽선과 현재윤곽선 간의 변화를 소정의 방법으로 비교하여, 이전윤곽선에 대한 현재윤곽선의 변화가 정점을 기반으로 하여 모양 정보를 부호화하는 정점 기반 모양 정보 부호화 기술(VERTEX-BASED SHAPE CODING TECHNIQUE)을 이용하여 상기 이전윤곽선을 이루는 정점들을 가지고 다각직선을 그려 얻은 윤곽선과 현재윤곽선 사이의 최단거리 화소간의 거리 중에서 설정된 소정의 기준값 이상일 경우에는 현재윤곽선을 부호화 한후 이를 나타내는 소정의 신호와 함께 VM디코더로 전송하고, 그렇지 않을 경우에는 이전윤곽선을 재현하라는 소정의 신호만을 VM디코더로 전송함과 아울러, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법 중, 상기 이전윤곽선은, 가장 최근에 부호화된 윤곽선을 사용하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 현재윤곽선을 이루는 화소와 가장 가까운 이전윤곽선을 이루는 화소까지의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 한다.

또한, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 이전윤곽선을 이루는 화소와 가장 가까운 현재윤곽선을 이루는 화소까지의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 한다.

또한, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 현재윤곽선을 이루는 화소와 가장 가까운 이전윤곽선을 이루는 화소까지의 거리와, 이전윤곽선을 이루는 화소와 가장 가까운 이전윤곽선을 이루는 화소까지의 거리 모두를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 한다.

또한, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 이전윤곽선을 현재윤곽선의 위치로 이동시켜, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선을 이루는 최근접 화소간의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 한다.

상기 이전윤곽선의 이동은, 윤곽선이 이동할 경우 상기 윤곽선의 이동 방향, 이동 속도 및 소요시간을 고려하여 윤곽선의 이동 위치를 결정하는 이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 한다.

상기 이전윤곽선의 이동은, 비이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 한다.

또한, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은 현재윤곽선을 이전윤곽선의 위치로 이동시켜, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선을 이루는 최근접 화소간의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 한다.

상기 현재윤곽선의 이동은, 이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 한다.

상기 현재윤곽선의 이동은, 비이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 한다.

또한, 상기 현재유평선의 부호화 여부를 결정하는 판단기준이 되는 소정의 기준값은, 현재유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 이전유평선까지의 거리를 모든 현재유평선에 대해 검출하였을 경우, 현재유평선의 이동을 무시해도 좋을 거리로 설정함을 특징으로 한다.

또한, 상기 현재유평선의 부호화 여부를 결정하는 판단기준이 되는 소정의 기준값은, 이전유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 현재유평선까지의 거리를 모든 이전유평선에 대해 검출하였을 경우, 현재유평선의 이동을 무시해도 좋을 거리로 설정함을 특징으로 한다.

또한, 상기 현재유평선의 부호화 여부를 결정하는 판단기준이 되는 소정의 기준값은, 현재유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 이전유평선까지의 거리를 모든 현재유평선에 대해 검출하고, 또한 이전유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 현재유평선까지의 거리를 모든 이전유평선에 대해 검출하였을 경우, 현재유평선의 이동을 무시해도 좋을 거리로 설정함을 특징으로 한다.

또한 이전유평선과 현재유평선과의 변화를 비교하여, 현재유평선의 부호화 여부를 VM디코더에 전송할 경우에는, 전송되는 비트열 중 어느 한 비트를 사용하여 현재유평선에 대한 부호화 여부를 전송함을 특징으로 한다.

상기 현재유평선에 대한 부호화 여부를 나타내는 한 비트는, 그 상태가 1일 경우, 현재유평선을 부호화 하지 않았음을 나타내도록 함을 특징으로 한다.

상기 현재유평선에 대한 부호화 여부를 나타내는 한 비트는, 그 상태가 0일 경우, 현재유평선을 부호화 하지 않았음을 나타내도록 함을 특징으로 한다.

또한, 이전유평선과 현재유평선과의 변화를 비교하여, 현재유평선의 부호화 여부를 VM디코더에 전송할 경우에는, 전송되는 비트열 중 소정 갯수의 비트를 사용하여 현재유평선에 대한 부호화 여부를 전송함을 특징으로 한다.

또한, 현재유평선과 이전유평선이 상기 기준값 미만일 경우에는 현재유평선을 부호화 하지 않음을 특징으로 한다.

이러한 본 발명 MPEG-4 VOF의 유평선 부호화 방법은, 이전유평선에 대한 현재유평선의 변화분을 검출하여 그 값이 소정의 기준값 이상일 경우에만 상기 현재 유평선을 부호화 하여 전송하므로 인해, 이진 마스크의 시간축상의 중복성 제거를 통한 압축을 행할 시, 중복되는 불필요한 정보의 비전송을 가능케 하므로써 효과적인 정보량 압축을 행할 수 있게 되는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명 MPEG-4 VOF의 유평선 부호화 방법의 기술적 사상에 따른 일 실시예를 들어 그 구성 및 동작을 첨부된 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 이전유평선과 현재유평선을 비교하여 현재유평선의 부호화 여부를 결정하는 판단기준이 되는 기준값을 설정하여 이를 메모리에 저장한다.

여기서, 상기 기준값은, 현재유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 이전유평선까지의 거리를 모든 현재유평선에 대해 검출하거나, 또는, 이전유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 현재유평선까지의 거리를 모든 이전유평선에 대해 검출하거나, 또는, 현재유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 이전유평선까지의 거리를 모든 현재유평선에 대해 검출하고, 또한, 이전유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 현재유평선까지의 거리를 모든 이전유평선에 대해 검출하였을 경우, 현재유평선의 이동을 무시해도 좋을 거리로 설정한다.

다시말해, 이전유평선을 이루는 정점들을 가지고 다각직선을 그려 얻은 유평선과 현재유평선까지의 최단거리 화소간의 거리 중, 상기 거리를 무시해도 좋을 정도의 거리를 다수의 반복적인 실험에 의해 검출하여 이를 상기 기준값으로 설정한다. 즉, 유평선의 이동을 무시해도 원래의 영상에 영향을 거의 미치지 않는 정도의 현재유평선과 이전유평선의 거리를 상기 기준값으로 설정하는 것이다.

이후, VM엔코더(10)의 VOP형성부(11)에 현재 영상의 시퀀스가 입력이 되면, 상기 VOP형성부(11)는 인가된 영상 시퀀스의 각 영상을 각각의 VOP로 나누어 이를 VOP부호화부(12A, 12B, ..., 12N)에 인가하게 된다.

그러면, 상기 VOP형성부(12A, 12B, ..., 12N)는, 도6에서 도시되는 바와 같이, 메모리에 저장된 기준값을 독출하는 기준값독출단계(S1)를 수행하여 기 설정된 기준값을 독출한 후, 상기 VOP형성부(11)에서 인가되는 VOP에 대한 현재유평선을 검출하여, 이를 해당되는 이전유평선과 소정의 방법으로 비교하므로써 그 변화분을 산출하게 되는 유평선검출단계(S2)와 변화분산출단계(S3)를 수행하게 된다.

여기서, 상기 변화분산출단계(S3)의 현재유평선을 해당되는 이전유평선과 비교하는 방법은, 현재유평선을 기준으로 하여 이전유평선까지의 화소 거리를 상호 비교하거나, 또는, 이전유평선을 기준으로 하여 현재유평선까지의 화소 거리를 상호 비교하거나, 또는, 상기 두가지 방법을 모두 비교하는 방법 중 택일하여 사용한다.

한편, 상기 변화분산출단계(S3)를 수행한 후에는, 상기 변화분산출단계(S3)에서 산출한 변화분을 기 설정된 기준값과 비교하는 변화분비교단계(S4)를 수행하게 된다.

이때, 상기 변화분비교단계(S4)를 수행한 결과, 이전윤곽선에 대한 현재윤곽선의 변화가 상기 기준값 이상일 경우에는 현재윤곽선을 부호화하는 윤곽선부호화 단계(S5)를 수행한 후, 상기 부호화된 현재윤곽선에 대한 신호를 VM디코더(20)로 전송하는 제2전송단계(S6)를 수행하고, 그렇지 않을 경우에는 현재윤곽선을 부호화 하지 않는 대신, 이전윤곽선을 재현하라는 소정의 신호를 상기 VM디코더(20)으로 전송하는 재현신호생성단계(S7)와 제2전송단계(S8)를 수행하게 된다.

여기서, 상기 이전윤곽선을 재현하라는 소정의 신호는, 전송되는 비트열 중 어느 한 비트를 사용하여 나타냄이 바람직한 것으로, 예를 들면, 상기 비트의 상태가 1 일 때 현재윤곽선을 부호화 하지 않았음을 나타내도록 하거나, 또는 상기 비트의 상태가 0일 때 현재윤곽선을 부호화 하지 않았음을 나타내도록 한다.

따라서, 현재윤곽선에 대한 변화분이 무시할 정도로 작을 때, 즉, 상기 기준 값 이하일 경우에는 단지 한 비트만으로 윤곽선을 전송하는 효과를 나타내게 되는 것이다.

한편, 상기의 설명에 있어 이전윤곽선은, 가장 최근에 부호화된 윤곽선을 사용함이 바람직한 것으로, 이는, 미세한 변화의 누적으로 인한 오차를 감소시키기 위한 것이다.

즉, 윤곽선에 대한 부호화가 실행되든, 또는 실행 되지 않든간에 바로 전에 입력된 윤곽선을 이전윤곽선으로 할 경우에는, 상기 기준값 이하의 움직임으로 인한 오차가 누적되어 불연속 영상이 나타내게 되는데, 가장 최근에 부호화된 VOP에 대한 윤곽선을 이전윤곽선로 채택하므로써, 상기 미세한 변화의 누적으로 인한 영상의 불연속을 방지할 수 있게 되는 것이다.

또한, 상기 제1전송단계(S6), 또는 제2전송단계(S8)를 수행한 후에는, 상기 VOP형성부(11)를 통해 인가되는 영상 시퀀스의 입력이 완료되었는지의 여부를 판단하여, 영상 시퀀스의 입력이 완료되었을 경우에는 윤곽선의 부호와 동작을 완료하고, 그렇지 않을 경우에는 상기 윤곽선검출단계(S2)로 복귀하는 동작을 지속적으로 수행하므로써 모든 영상 시퀀스를 압축 부호화 할 수 있게 되는 것이다.

또한, VOP부호화부(12A, 12B, ..., 12N)에 각기 입력되어 VOP별로 부호화 되거나, 또는 부호화 되지 않는 각각의 VOP는 멀티플렉서(13)에서 다중화되어 비트 스트림으로 VM디코더(20)에 전송된다.

그러면, 상기 VM디코더(20)는, 디멀티플렉서(21)를 통해 VOP 별로 각기 분리된 후, VOP디코더(22A, 22B, ..., 22N)에 의해 각기 디코딩되며, 상기 VOP디코더(22A, 22B, ..., 22N)에서 출력되는 디코딩신호는 합성부(23)에서 합성되어 원래의 영상으로 출력된다.

이때, 상기 VOP디코더(22A, 22B, ..., 22N)는, 상기 VM엔코더(10)에서 전송되는 비트 스트림 중 윤곽선의 부호화 여부를 나타내는 비트의 상태를 검출하여, 윤곽선이 부호화 된 것으로 판단될 경우에는, 후속하는 비트 스트림을 현재윤곽선을 부호화한 신호로 인식하여 원래의 영상을 복원하고, 윤곽선이 부호화 되지 않은 것으로 판단될 경우에는, 이전에 전송된 윤곽선에 대한 영상을 재현하여 원래의 영상을 복원하게 되는 것이다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법은, 특히, 윤곽선 단위로 VOP로 부호화할 경우, 이전윤곽선에 사용되었던 정점들이 이루는 윤곽선과 현재윤곽선을 상호 비교하여 그 변화분이 소정의 기준값 이상일 경우에만 부호화하도록 하고, 그렇지 않을 경우에는 기 전송된 이전윤곽선을 재현하라는 소정의 신호만을 VM디코더에 전송하고 그 외의 정보는 전혀 전송하지 않으므로 인해, 압축 부호화 효율을 향상시킬 수 있게 되는 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이전윤곽선과 현재윤곽선 간의 변화를 소정의 방법으로 비교하여, 이전윤곽선에 대한 현재윤곽선의 변화가 정점을 기반으로 하여 모양 정보를 부호화하는 정점 기반 모양 정보 부호화 기술(VERTEX-BASED SHAPE CODING TECHNIQUE)을 이용하여 상기 이전윤곽선을 이루는 정점들을 가지고 다각직선을 그려 얻은 윤곽선과 현재윤곽선 사이의 최단거리 화소간의 거리 중에서 설정된 소정의 기준값 이상일 경우에는 현재윤곽선을 부호화 한후 이를 나타내는 소정의 신호와 함께 VM디코더로 전송하고, 그렇지 않을 경우에는 이전윤곽선을 재현하라는 소정의 신호만을 VM디코더로 전송함과 아울러, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법 중, 상기 이전윤곽선은, 가장 최근에 부호화된 윤곽선을 사용하는 것을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 이전윤곽선과 현재윤곽선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 현재윤곽선을 이루는 화소와 가장 가까운 이전윤곽선을 이루는 화소까지의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 이전유평선과 현재유평선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 이전유평선을 이루는 화소와 가장 가까운 현재유평선을 이루는 화소까지의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 4.

제 1항에 있어서, 상기 이전유평선과 현재유평선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 현재유평선을 이루는 화소와 가장 가까운 이전유평선을 이루는 화소까지의 거리와, 이전유평선을 이루는 화소와 가장 가까운 이전유평선을 이루는 화소까지의 거리 모두를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 5.

제 1항에 있어서, 상기 이전유평선과 현재유평선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 이전유평선을 현재유평선의 위치로 이동시켜, 상기 이전유평선과 현재유평선을 이루는 최근접 화소간의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 6.

제 5항에 있어서, 상기 이전유평선의 이동은, 유평선이 이동할 경우 상기 유평선의 이동 방향, 이동 속도 및 소요시간을 고려하여 유평선의 이동 위치를 결정하는 이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 7.

제 5항에 있어서, 상기 이전유평선의 이동은, 비이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 8.

제 1항에 있어서, 상기 이전유평선과 현재유평선간의 변화를 비교하는 소정의 방법은, 현재유평선을 이전유평선의 위치로 이동시켜, 상기 이전유평선과 현재유평선을 이루는 최근접 화소간의 거리를 상기 기준값과 비교함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서, 상기 현재유평선의 이동은, 이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 10.

제 8항에 있어서, 상기 현재유평선의 이동은, 비이동 보상 예측 방법에 의함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 11.

제 1항에 있어서, 상기 현재유평선의 부호화 여부를 결정하는 판단기준이 되는 소정의 기준값은, 현재유평선을 이루는 화소에서 가장 가까운 이전유평선까지의 거리를 모든 현재유평선에 대해 검출하였을 경우, 현재유평선의 이동을 무시해도 좋을 거리로 설정함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 유평선 부호화 방법.

청구항 12.

제 1항에 있어서, 상기 현재윤곽선의 부호화 여부를 결정하는 판단기준이 되는 소정의 기준값은, 이전윤곽선을 이루는 화소에서 가장 가까운 현재윤곽선까지의 거리를 모든 이전윤곽선에 대해 검출하였을 경우, 현재윤곽선의 이동을 무시해도 좋을 거리로 설정함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 13.

제 1항에 있어서, 상기 현재윤곽선의 부호화 여부를 결정하는 판단기준이 되는 소정의 기준값은, 현재윤곽선을 이루는 화소에서 가장 가까운 이전윤곽선까지의 거리를 모든 현재윤곽선에 대해 검출하고, 또한, 이전윤곽선을 이루는 화소에서 가장 가까운 현재윤곽선까지의 거리를 모든 이전윤곽선에 대해 검출하였을 경우, 현재윤곽선의 이동을 무시해도 좋을 거리로 설정함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 14.

제 1항에 있어서, 이전윤곽선과 현재윤곽선과의 변화를 비교하여, 현재윤곽선의 부호화 여부를 VM디코더에 전송할 경우에는, 전송되는 비트열 중 어느 한 비트를 사용하여 현재윤곽선에 대한 부호화 여부를 전송함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 15.

제 14항에 있어서, 상기 현재윤곽선에 대한 부호화 여부를 나타내는 한 비트는, 그 상태가 1일 경우, 현재윤곽선을 부호화 하지 않았음을 나타내도록 함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 16.

제 14항에 있어서, 상기 현재윤곽선에 대한 부호화 여부를 나타내는 한 비트는, 그 상태가 0일 경우, 현재윤곽선을 부호화 하지 않았음을 나타내도록 함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 17.

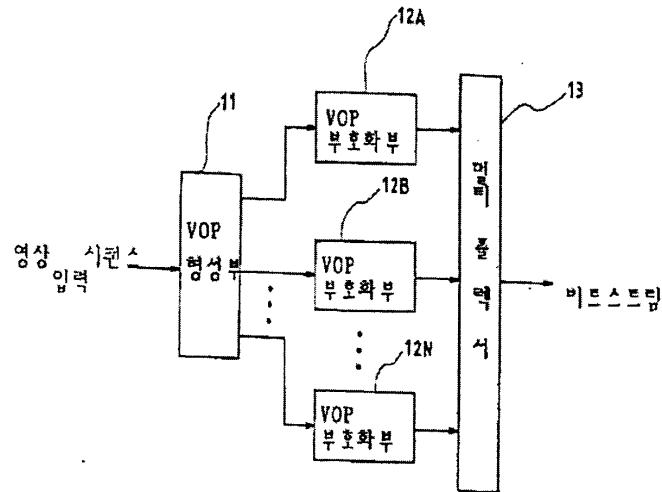
제 1항에 있어서, 이전윤곽선과 현재윤곽선과의 변화를 비교하여, 현재윤곽선의 부호화 여부를 VM디코더에 전송할 경우에는, 전송되는 비트열 중 소정 갯수의 비트를 사용하여 현재윤곽선에 대한 부호화 여부를 전송함을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

청구항 18.

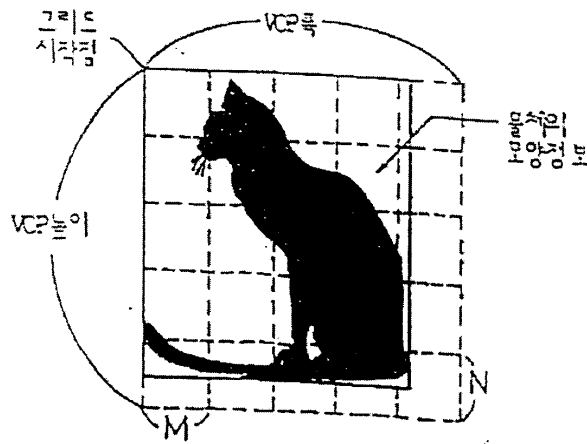
제 1항에 있어서, 현재윤곽선과 이전윤곽선이 상기 기준값 미만일 경우에는 현재윤곽선을 부호화 하지 않음을 특징으로 하는 MPEG-4 VOP의 윤곽선 부호화 방법.

도면

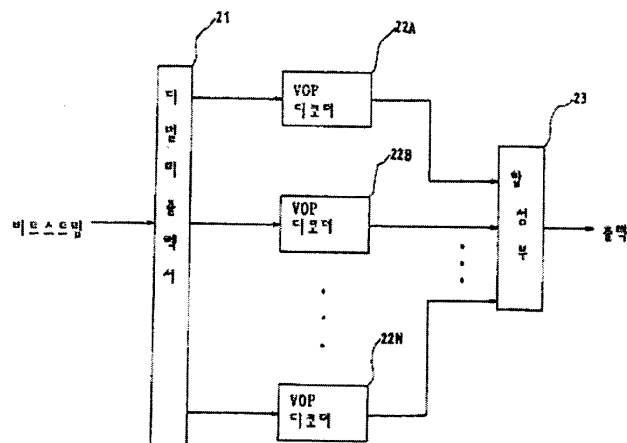
도면1



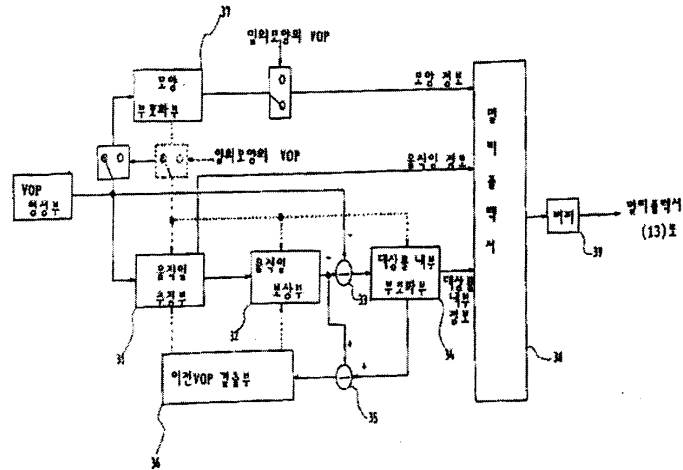
도면2



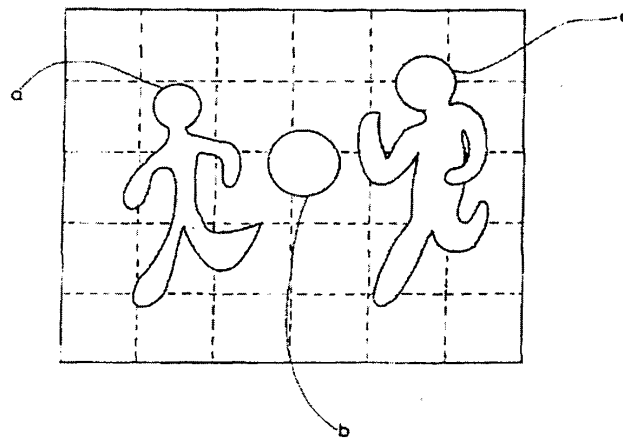
도면3



도면4



도면5



도면6

