



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월21일
(11) 등록번호 10-1175213
(24) 등록일자 2012년08월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 17/00 (2006.01) H04N 7/26 (2006.01)
H03M 7/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0066605
(22) 출원일자 2011년07월05일
심사청구일자 2011년07월05일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080051104 A
KR1020090080830 A
JP2005304090 A
KR1020040004353 A

(73) 특허권자
고려대학교 산학협력단
서울 성북구 안암동5가 1
(72) 발명자
정용화
대전광역시 유성구 은구비로 31, 열매마을아파트
505동 402호 (지족동)
이성주
서울특별시 마포구 월드컵북로22길 20 (성산동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인충현

전체 청구항 수 : 총 5 항

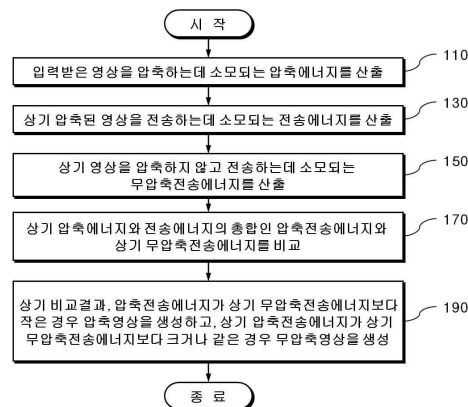
심사관 : 김희주

(54) 발명의 명칭 소모에너지를 고려한 멀티코어 프로세서용 영상압축방법 및 그 기록매체

(57) 요약

본 발명은 멀티코어 프로세서용 영상압축방법으로서 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계, 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계, 상기 영상을 압축하지 않고 전송하는데 소모되는 무압축전송에너지를 산출하는 단계, 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지와 상기 무압축전송에너지를 비교하는 단계, 및 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 작은 경우 압축영상을 생성하고, 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 크거나 같은 경우 무압축영상을 생성하는 단계를 포함하고, 소모에너지를 고려하여 영상을 처리할 수 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

정서현

서울특별시 동작구 동작대로29길 119, 102동 1506
호 (사당동, 극동아파트)

김희곤

서울특별시 송파구 중대로 24, 웨밀리아파트 301동
703호 (문정동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20100027794

부처명 한국연구재단

연구사업명 중견연구자지원_핵심연구(공동)

연구과제명 [2차년도] 멀티미디어 데이터 압축 특성을 이용한 기밀성 및 무결성 보장 전용 하드웨어
개발

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2010.09.01 ~ 2011.08.31

특허청구의 범위

청구항 1

영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계;

상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계;

상기 영상을 압축하지 않고 전송하는데 소모되는 무압축전송에너지를 산출하는 단계;

상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지와 상기 무압축전송에너지를 비교하는 단계; 및

상기 비교결과, 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 작은 경우 압축영상을 생성하고, 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 크거나 같은 경우 무압축영상을 생성하는 단계를 포함하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 압축에너지는, 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축수행시간과 압축하는데 소모되는 압축소비전력을 고려하여 산출하고,

상기 전송에너지는 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기, 네트워크 대역폭, 및 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송소비전력을 고려하여 산출하며,

상기 무압축전송에너지는 영상의 크기, 네트워크 대역폭, 및 영상을 전송하는데 필요한 전송소비전력을 고려하여 산출하는 것을 특징으로 하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법.

청구항 3

영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계;

상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계;

상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지가 최소가 되는 압축파라미터를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 압축파라미터를 이용하여 상기 영상을 압축하는 단계를 포함하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 압축에너지는, 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축수행시간과 압축하는데 소모되는 압축소비전력을 고려하여 산출하고,

상기 전송에너지는 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기, 네트워크 대역폭, 및 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송소비전력을 고려하여 산출하는 것을 특징으로 하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

명세서

기술분야

본 발명은 멀티코어 프로세서용 영상압축방법에 관한 것으로서, 소모에너지를 고려하여 영상압축여부를 판단하

[0001]

고, 에너지 소모에 효율적인 압축파라미터를 설정할 수 있는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법 및 그 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 압축영상의 품질을 판단하는 방법에 관하여 선행문헌1(출원번호 KR 10-2007-0090466)은 초기 양자화 파라미터 값을 결정하는 방법에 관한 것으로서, 프레임 레이트, 화면 크기, 비트율에 기초하여 초기 양자화 파라미터 값을 정의하고, 상기 QP 값을 이용하여 비트양을 산출하고 상기 비트양을 기반으로 검출된 입력 영상의 특징을 이용하여 양자화 파라미터 값을 결정하는 방법을 제안하고 있다.
- [0003] 압축률을 조절하는 방법에 관하여 선행문헌2(출원번호 KR 10-2007-0139804)는 영상의 품질 측정을 통한 압축률 조절 시스템 및 그 방법에 관한 것으로 영상의 에러 패킷정보를 측정하여 영상 품질에 따라 영상을 압축 및 부호화하고 영상품질에 따라 압축률을 조절하는 방법을 제안하고 있다.
- [0004] 상기 선행문헌1은 효율적인 양자화 파라미터를 결정하기 위하여 프레임 레이트, 화면 크기, 비트율을 이용하는 방법을 제안하고 있으며, 선행문헌2는 영상 압축품질을 고려하여 영상압축품을 판단하고, 상기 압축품질에 따라 영상 압축률을 조절하는 방법을 제안하고 있는 것에 그치고 있다. 하지만, WSN(wireless sensor network)에서 데이터를 전송할 경우 에너지 효율성은 중요한 이슈이다. 특히 최근 영상을 전송하는 VSN(video sensor network)가 널리 이용됨에 따라 에너지 효율적인 비디오 전송은 중요한 문제이다. 통상적으로 영상을 전송하는 VSN의 경우, 네트워크의 대역폭을 고려하여 압축 알고리즘이 이용된다. 그러나 네트워크 구성환경(대역폭 및 소비전력)에 따라 압축 알고리즘을 이용하지 않는 경우가 압축 알고리즘을 이용하는 경우보다 에너지가 효율적일 수 있다.
- [0005] 이러한 영상을 압축하여 전송을 할지, 또는 무압축으로 전송을 할지를 결정하기 위하여 최근 네트워크 구성환경에 따른 영상압축 및 전송시의 에너지 소모를 분석한 연구 결과가 발표되었다. 그러나 이러한 연구 결과는 영상 압축 파라미터셋팅에 대한 고려가 부족하다는 단점이 있다. 통상적으로 영상압축 파라미터 셋팅에 따라 압축률, 영상품질, 수행시간이 달라지기 때문에 이러한 특성을 모두 반영하여 영상 압축 전송/무압축 전송을 결정할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명이 해결하고자 하는 첫 번째 과제는 소모에너지를 고려하여 영상을 압축하는 멀티코어 프로세서용 영상 압축방법을 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 두 번째 과제는 에너지 소모에 효율적인 압축 파라미터를 이용하여 영상을 압축하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법을 제공하는 것이다.
- [0008] 또한, 상기된 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 발명은 상기 첫 번째 과제를 해결하기 위하여, 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계, 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계, 상기 영상을 압축하지 않고 전송하는데 소모되는 무압축전송에너지를 산출하는 단계, 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지와 상기 무압축전송에너지를 비교하는 단계, 및 상기 비교결과, 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 작은 경우 압축영상을 생성하고, 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 크거나 같은 경우 무압축영상을 생성하는 단계를 포함하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법을 제공한다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예에 의하면, 상기 압축에너지는, 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축수행시간과 압축하는데 소모되는 압축소비전력을 고려하여 산출하고, 상기 전송에너지는 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기, 네트워크 대역폭, 및 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송소비전력을 고려하여 산출하며, 상기 무압축전송에너지는 영상의 크기, 네트워크 대역폭, 및 영상을 전송하는데 필요한 전송소비전력을 고려하여 산출하는 것을 특징으로 하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법일 수 있다.

[0011] 본 발명은 상기 두 번째 과제를 해결하기 위하여, 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계, 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계, 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지가 최소가 되는 압축파라미터를 산출하는 단계, 및 상기 산출된 압축파라미터를 이용하여 상기 영상을 압축하는 단계를 포함하는 멀티코어 프로세서용 영상압축방법을 제공한다.

[0012] 상기 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 상기된 멀티코어 프로세서용 영상압축방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 소모에너지를 고려하여 영상압축할 지를 판단할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 에너지 소모에 효율적인 압축 파라미터를 이용하여 영상을 효율적으로 압축할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축방법의 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축방법의 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상처리장치의 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명에 관한 구체적인 내용의 설명에 앞서 이해의 편의를 위해 본 발명이 해결하고자 하는 과제의 해결 방안의 개요 혹은 기술적 사상의 핵심을 우선 제시한다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축방법은 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계, 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계, 상기 영상을 압축하지 않고 전송하는데 소모되는 무압축전송에너지를 산출하는 단계, 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송 에너지와 상기 무압축전송에너지를 비교하는 단계, 및 상기 비교결과, 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 작은 경우 압축영상을 생성하고, 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 크거나 같은 경우 무 압축영상을 생성하는 단계를 포함한다.

[0017] 본 발명이 해결하고자 하는 과제의 해결 방안을 명확하게 하기 위한 발명의 구성을 본 발명의 바람직한 실시예에 근거하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하되, 도면의 구성요소들에 참조번호를 부여함에 있어서 동일 구성요소에 대해서는 비록 다른 도면상에 있더라도 동일 참조번호를 부여하였으며 당해 도면에 대한 설명시 필요한 경우 다른 도면의 구성요소를 인용할 수 있음을 미리 밝혀둔다. 아울러 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세하게 설명함에 있어 본 발명과 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명 그리고 그 이외의 제반 사항이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축방법의 흐름도이다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상압축방법은 멀티코어 프로세서에서 수행될 수 있다. 멀티코어 프로세서에서 압축을 수행함에 있어서 효율적인 압축방법을 선택한다.

[0020] 110단계는 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계이다.

[0021] 보다 구체적으로, 영상을 압축하는 것이 에너지 소모가 적은지 압축을 하지 않는 것이 에너지 소모가 적은지를 판단하기 위하여 영상을 압축할 때 에너지 소모를 산출한다. 영상을 압축할 때 소모되는 에너지는 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지와 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지가 있다. 본 단계에서는 영상을 압축할 때 소모되는 압축에너지를 산출한다.

[0022] 압축에너지는 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축수행시간과 압축하는 데 소모되는 압축소비전력을 고려하여 산출할 수 있다. 에너지는 소비전력과 시간의 곱으로 산출할 수 있다. 따라서, 압축소비전력과 압축수행시간을 고려하여 압축에너지를 산출할 수 있다. 압축수행시간은 영상의 크기와 압축파라미터를 이용하여 산출할 수 있다. 상기 압축파라미터는 양자화 파라미터일 수 있다. 양자화 파라미터는 1부터 100까지 설정할 수 있다. 양자화 파라미터가 1에 가까우면 압축률과 압축시간은 증가하고 영상 품질과 전송 시간은 감소한다. 반대로, 양

자화 파라미터가 100에 가까우면, 압축률과 압축시간은 감소하고 영상 품질과 전송 시간은 증가한다. 일정 수준 이상의 영상품질을 위하여 상기 양자화 파라미터는 30 이상으로 할 수 있다. 압축수행시간은 수행시간을 추세분석하여 산출할 수 있다. 추세 분석은 과거의 추세치가 앞으로도 계속되리라는 가정 하에 과거의 시계열 자료들을 분석해 그 변화 방향을 탐색하는 미래 예측 방법이다. 외삽법 또는 투사법을 이용할 수 있다.

[0023] 상기 압축에너지는 다음 수식에 의해 구할 수 있다.

[0024] $E_{comp} = F_{time}(IS, QP) \times W_{comp}$

[0025] (IS : 입력영상 크기, QP : 압축 파라미터, $F_{time}(IS, QP)$: IS와 QP에 따른 수행시간 추세식, W_{comp} : 압축 소비전력)

[0026] 즉, 입력영상 크기 및 압축파라미터에 따른 수행시간 추세식과 압축 소비전력을 곱하여 압축에너지를 산출할 수 있다. 상기 수행시간 추세식은 상기 추세 분석 방법에 의해 과거의 입력영상 크기와 압축파라미터에 따른 수행시간을 분석해 산출할 수 있다.

[0027] 130단계는 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계이다.

[0028] 보다 구체적으로, 전송에너지는 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기, 네트워크 대역폭, 및 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송소비전력을 고려하여 산출할 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이 에너지는 소비전력과 시간의 곱으로 산출할 수 있다. 따라서, 전송에너지는 전송시간과 전송소비전력을 고려하여 산출할 수 있다. 상기 전송시간은 압축후 데이터크기를 네트워크 대역폭으로 나누어 산출할 수 있다. 파일 크기와 시간당 전송할 수 있는 파일크기가 정해진 경우, 파일 크기를 시간당 전송할 수 있는 파일크기로 나누어 산출할 수 있다. 압축후 데이터크기는 압축파라미터에 의해 결정된다. 압축파라미터는 양자화 파라미터 일 수 있다. 양자화 파라미터는 앞서 설명한 바와 같이 1부터 100까지 일 수 있고, 양자화 파라미터가 1에 가까울수록 압축률이 증가하고, 따라서 압축후 데이터크기는 감소한다. 반대로, 양자화 파라미터가 100에 가까울수록 압축률이 감소하고, 따라서 압축후 데이터크기는 증가한다. 일정 수준이상의 영상품질을 위하여 상기 양자화 파라미터는 30 이상으로 할 수 있다.

[0029] 상기 전송에너지는 다음의 수식으로 구할 수 있다.

[0030] $E_{tran} = F_{bit}(IS, QP)/NB \times W_{tran}$

[0031] ($F_{bit}(IS, QP)$: IS와 QP에 따른 압축후 데이터크기, NB : 네트워크 대역폭, W_{tran} : 전송 소비전력)

[0032] 즉, 입력영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기를 네트워크 대역폭으로 나누고, 전송 소비전력을 곱하여 전송에너지를 산출할 수 있다.

[0033] 150단계는 상기 영상을 압축하지 않고 전송하는데 소모되는 무압축전송에너지를 산출하는 단계이다.

[0034] 보다 구체적으로, 영상을 압축하는 것이 에너지 소모가 적은지 압축을 하지 않는 것이 에너지 소모가 적은지를 판단하기 위하여 영상을 압축하지 않을 때 에너지 소모를 산출한다. 영상을 압축하지 않을 때 에너지 소모를 무압축전송에너지라고 할 수 있다. 상기 무압축전송에너지는 전송에너지만 산출하여 알 수 있다. 압축이 없는바 압축에너지가 없기 때문이다. 기본적인 방법은 상기 전송에너지를 산출하는 방법과 동일하다. 다만, 압축이 없는바, 압축파라미터는 필요하지 않다.

[0035] 상기 무압축전송에너지는 입력영상의 크기, 네트워크 대역폭, 및 영상을 전송하는데 필요한 전송소비전력을 고려하여 산출할 수 있다. 압축이 없는바, 입력된 영상 자체의 크기를 모두 전송하여야 하고, 상기 입력영상의 크기를 네트워크 대역폭으로 나누면 전송시간을 산출할 수 있다. 상기 산출한 전송시간을 전송소비전력과 곱하면 무압축전송에너지를 산출할 수 있다.

[0036] 상기 무압축전송에너지는 다음 수식에 의해 구할 수 있다.

[0037] $E_{uncomp} = IS/NB \times W_{tran}$

[0038] (E_{uncomp} : 무압축전송에너지, IS : 입력영상 크기, W_{tran} : 전송 소비전력, NB : 네트워크 대역폭)

[0039] 즉, 입력영상의 크기를 네트워크 대역폭으로 나누고, 전송 소비전력을 곱하여 무압축전송에너지를 구할 수 있다.

[0040] 170단계는 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지와 상기 무압축전송에너지를 비교하는 단계이

다.

- [0041] 보다 구체적으로, 110단계에서 산출한 압축에너지와 130단계에서 산출한 전송에너지의 총합인 압축을 할 때 소모되는 에너지인 압축전송에너지와 150단계에서 산출한 무압축전송에너지를 비교하여, 압축 하였을 때와 압축을 하지 않았을 때의 에너지 소모를 비교하는 단계이다.
- [0042] 상기 압축전송에너지는 압축에너지와 전송에너지의 총합인바, 다음 수식으로 구할 수 있다.
- [0043] $E_{total} = E_{comp} + E_{tran} = F_{time}(IS, QP) \times W_{comp} + F_{bit}(IS, QP)/NB \times W_{tran}$
- [0044] 190단계는 상기 비교결과, 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 작은 경우 압축영상을 생성하고, 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 크거나 같은 경우 무압축영상을 생성하는 단계이다.
- [0045] 보다 구체적으로, 상기 압축전송에너지가 무압축전송에너지보다 큰 경우에는 에너지 측면에서 영상을 압축하여 전송하는 것은 비효율적이다. 따라서 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 작은 경우 압축영상을 생성하고, 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 크거나 같은 경우 영상을 압축하지 않고 무압축영상을 생성하는 것이 에너지 측면에서 효율적이다.
- [0046] 압축을 하는 것이 효율적인 경우를 압축파라미터에 따른 식으로 표현하면 다음과 같다.
- [0047] $E_{total} < E_{uncomp}$
- [0048] $\rightarrow F_{time}(IS, QP) \times W_{comp} + F_{bit}(IS, QP)/NB \times W_{tran} < IS/NB \times W_{tran}$
- [0049] $\rightarrow NB \times W_{comp}/W_{tran} < (IS - F_{bit}(IS, QP))/F_{time}(IS, QP)$
- [0050] 상기 식을 이용하여 압축여부를 판단할 수 있다.
- [0051] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축방법의 흐름도이다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 영상압축방법은 멀티코어 프로세서에서 수행될 수 있다. 멀티코어 프로세서에서 압축을 수행함에 있어서 효율적인 압축방법을 선택한다.
- [0053] 210단계는 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계이다.
- [0054] 보다 구체적으로, 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축수행시간과 압축하는데 소모되는 압축소비전력을 고려하여, 상기 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출한다. 압축을 하는 경우, 에너지 측면에서 효율적인 압축을 할 수 있는 압축파라미터를 구해야 한다. 상기 압축파라미터를 산출하기 위해서는 우선 압축에너지와 전송에너지를 산출하여야한다. 본 단계는 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축수행시간과 압축하는데 소모되는 압축소비전력을 고려하여, 상기 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하는 단계로 도 1의 110단계에 대응되는바, 본 단계에 대한 상세한 설명은 도 1의 110단계에 대한 상세한 설명으로 대신한다.
- [0055] 230단계는 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계이다.
- [0056] 보다 구체적으로, 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기, 네트워크 대역폭, 및 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송소비전력을 고려하여, 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계이다. 전체 압축전송에너지를 산출하기 위하여 전송에너지를 산출하는 단계이다. 본 단계는 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기, 네트워크 대역폭, 및 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송소비전력을 고려하여, 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하는 단계로 도 1의 130단계에 대응되는바, 본 단계에 대한 상세한 설명은 도 1의 130단계에 대한 상세한 설명으로 대신한다.
- [0057] 250단계는 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지가 최소가 되는 압축파라미터를 산출하는 단계이다.
- [0058] 보다 구체적으로, 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지가 최소가 되는 압축파라미터를 산출하는 단계이다. 압축파라미터가 커지면 압축률과 압축에너지는 증가하고 전송에너지는 감소한다. 반대로 압축파라미터가 작아지면 압축률과 압축에너지는 감소하고 전송에너지는 증가한다. 상기와 같이 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지는 특정 압축파라미터에서 최소값을 갖는다. 따라서, 압축전송에너지가 최소가 되는 압축파라미터를 산출하여 압축시 적용함으로써, 에너지 면에서 가장 효율적인 영상압축을 수행할 수 있다. 다만, 일정 수준이상의 영상품질을 위하여 상기 양자화 파라미터는 30 이상으로 할 수 있다. 압축파라미터에 따

른 압축에너지는 반비례하고 압축파라미터에 따른 전송에너지는 비례한다. 압축파라미터에 따른 압축에너지 식과 압축파라미터에 따른 전송에너지 식이 일차방정식이라면 산술기하식을 이용하여 압축전송에너지의 최소값을 구할 수 있다. 예를 들어 압축에너지식이 $y_1 = a/x_1$ (y_1 : 압축에너지, a : 상수, x_1 : 압축파라미터)이고 전송에너지식이 $y_2 = bx_1 + c$ (y_2 : 전송에너지, b, c : 상수, x_2 : 압축파라미터)이라고 하면 압축전송에너지 $y = y_1 + y_2 = a/x_1 + bx_1 + c$ 이다. 여기서 x 와 y 는 양수이다. 따라서, $r_1 > 0$, $r_2 > 0$ 일 때, $(r_1 + r_2)/2 \geq \sqrt{(r_1 \times r_2)}$ 를 이용하면 $y \geq 2b \times \sqrt{(a/b)} + c$ 인 것을 알 수 있으므로 압축전송에너지의 최소값은 $2b \times \sqrt{(a/b)} + c$ 인 것을 알 수 있다.

[0059] 270단계는 250단계에서 산출된 압축파라미터를 이용하여 상기 영상을 압축하는 단계이다.

[0060] 보다 구체적으로, 가장 효율적인 압축파라미터가 정해지면 상기 영상을 압축하는 압축파라미터로 설정한다. 나아가, 상기 압축파라미터를 이용하여 영상을 압축할 수 있다. 압축방법은 DCT(Discrete Cosine Transform, 이산 코사인 변환)과 DWT(Discrete Wavelet Transform, 이산 웨이블릿 변환)를 이용할 수 있다. 상기 멀티코어 프로세서용 영상압축방법에 의해 압축된 영상을 전송하고자 하는 목적지로 전송할 수 있다.

[0061] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상처리장치의 블록도이다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상처리단장치(300)는 산출부(310)와 처리부(330)로 이루어져 있다.

[0063] 산출부(310)는 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지와 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하고, 상기 영상을 압축하지 않고 전송하는데 소모되는 무압축전송에너지를 산출한다. 산출부(310)는 도 1의 110 단계 내지 150 단계에 대응되는바, 산출부(310)에 대한 상세한 설명은 도 1의 110 단계 내지 150 단계의 상세한 설명으로 대신한다.

[0064] 처리부(330)는 상기 산출부(310)에서 산출한 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지와 상기 무압축전송에너지를 비교하여, 상기 비교결과, 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 작은 경우 영상을 압축하여 전송하고, 상기 압축전송에너지가 상기 무압축전송에너지보다 크거나 같은 경우 영상을 압축하지 않고 전송하는 것으로 판단한다. 처리부(330)는 도 1의 170 단계 내지 190 단계에 대응되는바, 처리부(330)에 대한 상세한 설명은 도 1의 170 단계 내지 190 단계의 상세한 설명으로 대신한다.

[0065] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축장치의 블록도이다.

[0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티코어 프로세서용 영상압축장치(400)는 산출부(410)와 영상압축부(430)로 이루어져 있다.

[0067] 산출부(410)는 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축수행시간과 압축하는데 소모되는 압축소비전력을 고려하여, 상기 영상을 압축하는데 소모되는 압축에너지를 산출하고, 상기 영상의 크기 및 압축파라미터에 따른 압축후 데이터크기, 네트워크 대역폭, 및 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송소비전력을 고려하여, 상기 압축된 영상을 전송하는데 소모되는 전송에너지를 산출하며, 상기 압축에너지와 전송에너지의 총합인 압축전송에너지가 최소가 되는 압축파라미터를 산출한다. 산출부(410)는 도 2의 210 단계 내지 250 단계에 대응되는바, 산출부(410)에 대한 상세한 설명은 도 2의 210 단계 내지 250 단계의 상세한 설명으로 대신한다.

[0068] 영상압축부(430)는 산출부(410)에서 산출된 압축 파라미터를 이용하여 상기 영상을 압축한다. 영상압축부(430)는 도 2의 270 단계에 대응되는바, 영상압축부(430)에 대한 상세한 설명은 도 2의 270 단계의 상세한 설명으로 대신한다.

[0069] 본 발명의 실시예들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록

록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

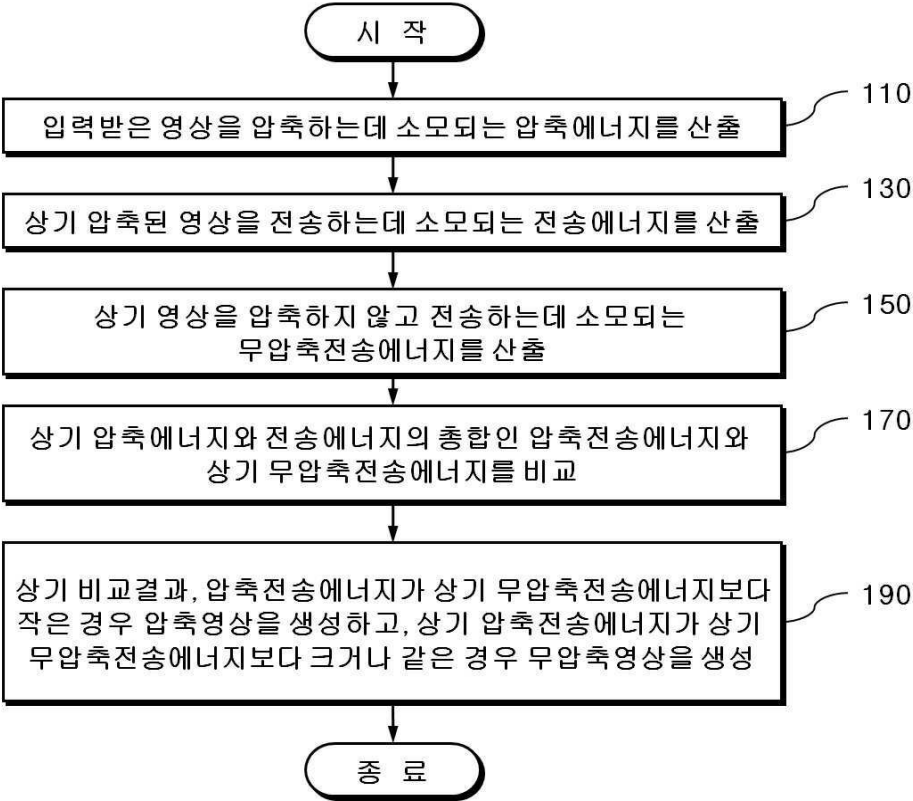
[0070] 이상에서 본 발명에 대하여 그 다양한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명에 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

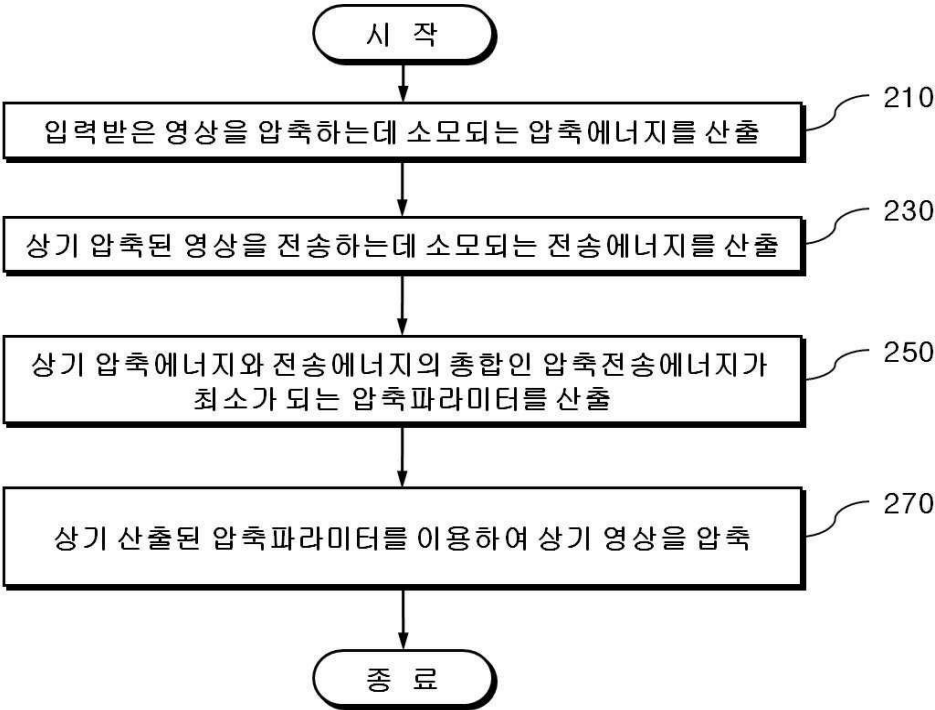
- [0071] 300: 영상처리장치
310, 410: 산출부
330: 처리부
400: 영상압축장치
430: 영상압축부

도면

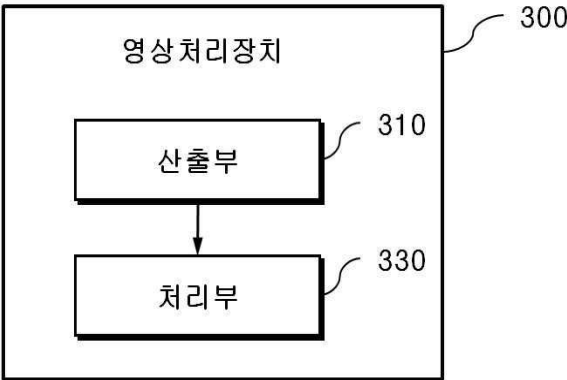
도면1



도면2



도면3



도면4

