(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0106839
(43) 공개일자 2015년09월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/2662 (2011.01) *H04N 21/231* (2011.01)
H04N 21/24 (2011.01) *H04N 21/442* (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 21/2662 (2013.01)
H04N 21/23103 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0032614
(22) 출원일자 2015년03월09일
심사청구일자 2015년03월09일
(30) 우선권주장
1020140028901 2014년03월12일 대한민국(KR)

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
서덕영
경기도 성남시 분당구 수내로 174, 201동 202호 (수내동, 푸른마을벽산신성아파트)
박광훈
경기도 성남시 분당구 예원로 7, B동 302호 (분당동, 동아빌라)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
성병기, 최윤서

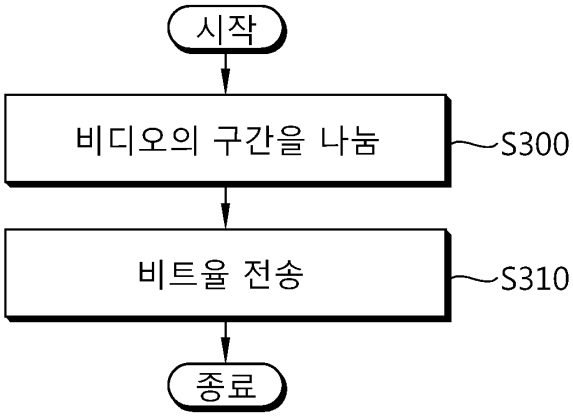
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 **가변 비트율 미디어 전송을 위한 보장 비트율 반환 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 발명은 비디오의 구간을 나누는 단계 및 나누어진 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 상기 나누어진 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 상기 구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 비디오 제공 방법을 제공한다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
H04N 21/24 (2013.01)
H04N 21/442 (2013.01)
(72) 발명자
김규헌
서울특별시 강남구 도산대로101길 29, 103동 1504호 (청담동, 청담현대3차아파트)
박경모
경기도 성남시 분당구 벌장투리로12번길 1 (대장동)
이두현
경기도 용인시 수지구 손곡로 54, 201동 1002호 (동천동, 수진마을아이파크효성화운트빌아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

비디오의 구간을 나누는 단계; 및

나누어진 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 상기 나누어진 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 상기 나누어진 구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 비디오 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 비디오의 구간은 시간적으로 일정한 길이 또는 가변적인 길이인 것을 특징으로 하는 비디오 제공 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU, 세그먼트, 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고,

상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위인 것을 특징으로 하는 비디오 제공 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 전송되고,

상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 전송하고,

상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 전송하는 것을 특징으로 하는 비디오 제공 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 전송되는 것을 특징으로 하는 비디오 제공 방법.

청구항 6

비디오의 구간을 나누는 구간 분할부; 및

나누어진 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 전송부를 포함하고,

상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 상기 나누어진 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 상기 나누어진 구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 비디오 제공 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 비디오의 구간은 일정한 길이 또는 가변적인 길이인 것을 특징으로 하는 비디오 제공 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU, 세그먼트, 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고,

상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위인 것을 특징으로 하는 비디오 제공 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 전송부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 전송되고,

상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 전송하고,

상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 전송하는 것을 특징으로 하는 비디오 제공 장치.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 전송부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 전송되는 것을 특징으로 하는 비디오 제공 장치.

청구항 11

구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 단계; 및

상기 구간에 대한 비트율의 정보에 기반하여 자원을 할당하는 단계를 포함하고,

상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 상기 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 상기 구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 자원 할당 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 비디오의 구간은 일정한 길이 또는 가변적인 길이인 것을 특징으로 하는 자원 할당 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU, 세그먼트, 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고,

상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위인 것을 특징으로 하는 자원 할당 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 수신되고,

상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 수신되고,

상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 수신되는 것을 특징으로 하는 자원 할당 방법.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 수신되는 것을 특징으로 하는 자원 할당 방법.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 구간에 대한 비트율의 정보에 기반하여 자원을 할당하는 단계에서, 자원 관리 개체는 비디오의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이만큼의 자원을 다른 콘텐츠에 할당하는 것을 특징으로 하는 자원 할당 방법.

청구항 17

구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 수신부; 및

상기 구간에 대한 비트율의 정보에 기반하여 자원을 할당하는 자원 할당부를 포함하고,

상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 상기 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 상기 구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 자원 할당 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 비디오의 구간은 일정한 길이 또는 가변적인 길이인 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU, 세그먼트, 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고,

상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위인 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 수신부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 수신되고,

상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 수신되고,

상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 수신되는 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.

청구항 21

제17항에 있어서,

상기 수신부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 구간이 사작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 수신되는 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.

청구항 22

제17항에 있어서,

상기 자원 할당부에서, 비디오의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이만큼의 자원을 다른 콘텐츠에 할당하는 것을 특징으로 하는 자원 할당 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 영상에 대한 비트율을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 영상 스트리밍 시 자원 관리 개체에서 영상에 대한 비트율을 제어하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 정보 통신 산업의 발달로 인하여, 오늘날의 사람들은 다양한 콘텐츠들을 쉽게 접할 수 있게 되었다. 사람들이 종래에는 콘텐츠(contents)가 저장된 기록매체를 구매하여 다양한 콘텐츠를 제공받았었다면, 오늘날에는 사람들이 콘텐츠 제공 업체로부터 스트리밍(streaming)을 통해 실시간으로 콘텐츠를 제공받을 수 있게 되었다. 이때, 콘텐츠는 예컨대, 사진, 애니메이션, 비디오, 음악, 음성 등을 의미할 수 있으며, 스트리밍이란 인터넷(또는 인트라넷) 상에서 음성이나 영상, 애니메이션 등을 실시간으로 재생하는 기법을 의미한다.

[0003] 스트리밍을 이용하여 콘텐츠를 제공받을 수 있게 된 오늘날의 사람들은 더욱 더 많은 콘텐츠를 스트리밍을 이용하여 제공받고자 하였으며, 이러한 사람들의 요구로 인하여 시간이 지날수록 더욱 더 많은 콘텐츠가 스트리밍을 이용하여 제공되게 되었다.

[0004] 스트리밍을 이용하는 콘텐츠는 자원(예컨대, 주파수 자원, 시간 자원 등)을 사용하므로, 스트리밍을 이용하는 콘텐츠의 증가는 자원의 사용량을 증가시켰다. 이로 인하여, 자원에 대한 사용량의 증가는 한정된 자원의 고갈이라는 문제점을 야기시켰다.

[0005] 따라서, 오늘날에는 한정된 자원에서 효율적으로 자원을 관리하는 방법 및 장치가 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 자원을 효율적으로 관리하는 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 스트리밍 시 자원을 효율적으로 관리하는 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 스트리밍을 이용하는 비디오의 구간을 나누어 각 구간마다의 비트율에 대한 정보를 전송하는 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 스트리밍을 이용하는 비디오의 각 구간마다의 비트율에 대한 정보를 이용하여 자원을 관리하는 방법 및 이를 이용하는 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 비디오의 구간을 나누는 단계 및 나누어진 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 상기 나누어진 구간의 비디오를 정해진 품질로 압축했을 때, 상기 나누어진 구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 비디오 제공 방법을 제공한다.

[0011] 이때, 상기 비디오의 구간은 시간적으로 일정한 길이 또는 가변적인 길이일 수 있다.

[0012] 이때, 상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU(MMT Processing Unit), 세그먼트(DASH segment), 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고, 상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위일 수 있다.

[0013] 이때, 상기 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 전송되고, 상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 전송하고, 상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 전송할 수 있다.

[0014] 이때, 상기 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 전송될 수 있다.

[0015] 이때, 상기 바로 전은 상기 나누어진 구간의 수신에 필요한 준비를 자원 관리 장치 또는 수신 장치에서 할 수 있는 시간만큼 앞선 시간을 의미할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 비디오의 구간을 나누는 구간 분할부 및 나누어진 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하는 전송부를 포함하고, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 각 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 해당구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 비디오 제공 장치를 제공한다.

[0017] 이때, 상기 비디오의 구간은 일정한 길이 또는 가변적인 길이일 수 있다.

[0018] 이때, 상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU, 세그먼트, 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고, 상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위일 수 있다.

[0019] 이때, 상기 전송부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 전송되고, 상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 전송하고, 상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 전송할 수 있다.

[0020] 이때, 상기 전송부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 전송될 수 있다.

[0021] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 단계 및 상기 구간에 대한 비트율의 정보에 기반하여 자원을 할당하는 단계를 포함하고, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 각 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 해당구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율인 자원 할당 방법을 제공한다.

[0022] 이때, 상기 비디오의 구간은 일정한 길이 또는 가변적인 길이일 수 있다.

[0023] 이때, 상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU, 세그먼트, 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고, 상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위일 수 있다.

[0024] 이때, 상기 구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 수신되고, 상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 수신되고, 상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 수신될 수 있다.

[0025] 이때, 상기 구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 단계에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 수신될 수 있다.

[0026] 이때, 상기 구간에 대한 비트율의 정보에 기반하여 자원을 할당하는 단계에서, 자원 관리 개체는 비디오의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이만큼의 자원을 다른 콘텐츠에 할당할 수 있다.

[0027] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 구간에 대한 비트율의 정보를 수신하는 수신부 및 상기 구간에 대한 비트율의 정보에 기반하여 자원을 할당하는 자원 할당부를 포함하고, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 각 구간을 손실 없이 압축할 수 있는 최저 비트율인 자원 할당 장치를 제공할 수 있다.

[0028] 이때, 상기 비디오의 구간은 일정한 길이 또는 가변적인 길이일 수 있다.

[0029] 이때, 상기 비디오의 구간이 일정한 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 MPU, 세그먼트, 복수의 MPU, 또는 복수의 세그먼트 단위로 할당되고, 상기 비디오의 구간이 가변적인 길이인 경우, 상기 비디오의 구간은 씬(scene) 단위일 수 있다.

[0030] 이때, 상기 수신부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 인-밴드 또는 아웃-오브-밴드 형태로 수신되고, 상기 인-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와 함께 수신되고, 상기 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 비디오 데이터와는 별개로 수신될 수 있다.

[0031] 이때, 상기 수신부에서, 상기 구간에 대한 비트율의 정보는 세션이 시작될 때, 상기 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 또는 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 수신될 수 있다.

[0032] 이때, 상기 자원 할당부에서, 비디오의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이만큼의 자원을 다른 콘텐츠에 할당할 수 있다.

발명의 효과

[0033] 본 발명에 따르면, 자원을 효율적으로 관리할 수 있다.

[0034] 본 발명에 따르면, 스트리밍 시 자원을 효율적으로 관리할 수 있다.

[0035] 본 발명에 따르면, 스트리밍을 이용하는 비디오의 구간을 나누어 각 구간마다의 비트율에 대한 정보를 전송할 수 있다.

[0036] 본 발명에 따르면, 스트리밍을 이용하는 비디오의 각 구간마다의 비트율에 대한 정보를 이용하여 자원을 관리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 스트리밍을 이용하여 콘텐츠를 제공하는 시스템에 대한 개념을 개략적으로 도시한 것이다.

도 2는 비디오에 대한 비트율 변화의 예를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 스트리밍 시 비디오에 대한 비트율을 자원 관리 개체에 전송하는 방법에 관한 순서도이다.

도 4는 비디오에 대한 구간을 일정한 길이로 나누는 방법의 일 예이다.

도 5는 비디오에 대한 구간을 가변적인 길이로 나누는 방법의 일 예이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제공 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 스트리밍 시 자원을 할당하는 방법에 관한 순서도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원 관리 개체의 구성을 도시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0038] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 형태에 대하여 구체적으로 설명한다. 본 명세서의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 명세서의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0039] 어떤 구성 요소가 다른 구성 요소에 “연결되어” 있다거나 “접속되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성 요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있으나, 중간에 다른 구성 요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 아울러, 본 발명에서 특정 구성을 “포함”한다고 기술하는 내용은 해당 구성 이외의 구성을 배제하는 것이 아니며, 추가적인 구성이 본 발명의 실시 또는 본 발명의 기술적 사상의 범위에 포함될 수 있음을 의미한다.

[0040] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0041] 또한, 본 발명의 실시예에 나타나는 구성부들은 서로 다른 특징적인 기능들을 나타내기 위해 독립적으로 도시되는 것으로, 각 구성부들이 분리된 하드웨어나 하나의 소프트웨어 구성단위로 이루어짐을 의미하지 않는다. 즉, 각 구성부는 설명의 편의상 각각의 구성부로 나열하여 포함한 것으로 각 구성부 중 적어도 두 개의 구성부가 합쳐져 하나의 구성부로 이루어지거나, 하나의 구성부가 복수 개의 구성부로 나뉘어져 기능을 수행할 수 있고 이러한 각 구성부의 통합된 실시예 및 분리된 실시예도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리범위에 포함된다.

[0042] 또한, 일부의 구성 요소는 본 발명에서 본질적인 기능을 수행하는 필수적인 구성 요소는 아니고 단지 성능을 향상시키기 위한 선택적 구성 요소일 수 있다. 본 발명은 단지 성능 향상을 위해 사용되는 구성 요소를 제외한 본 발명의 본질을 구현하는데 필수적인 구성부 만을 포함하여 구현될 수 있고, 단지 성능 향상을 위해 사용되는 선택적 구성 요소를 제외한 필수 구성 요소만을 포함한 구조도 본 발명의 권리범위에 포함된다.

[0043] 도 1은 스트리밍을 이용하여 콘텐츠를 제공하는 시스템에 대한 개념을 개략적으로 도시한 것이다.

[0044] 도 1에 따르면, 스트리밍을 이용하여 콘텐츠를 제공하는 시스템은 콘텐츠 제공 장치(10), 자원 관리 개체(20), 및 단말 장치(30)를 포함할 수 있다.

[0045] 콘텐츠 제공 장치(10)는 콘텐츠를 제공하는 장치를 의미할 수 있으며, ‘콘텐츠 제공 장치(10)’는 간략히 ‘제공 장치(10)’로 불릴 수도 있다. 콘텐츠 제공 장치(10)는 콘텐츠를 제공할 때, 자원 관리 개체(20)를 이용할 수 있다. 즉, 콘텐츠 제공 장치(10)는 콘텐츠를 자원 관리 개체(20)에 전달하고, 자원 관리 개체(20)는 콘텐츠 제공 장치(10)로부터 수신한 콘텐츠를 각각의 단말 장치(30)에게 제공할 수 있다. 이때, 콘텐츠는 예컨대, 사진, 애니메이션, 비디오, 음악, 음성 등을 의미할 수 있다. 아울러, 콘텐츠 제공 장치(10)는 스트리밍을 이용

하여 콘텐츠를 제공할 수 있으며, 이때, 스트리밍은 인터넷(또는 인트라넷) 상에서 음성이나 영상, 애니메이션 등을 실시간으로 재생하는 기법을 의미한다.

[0046] 이때, 콘텐츠 제공 장치(10)가 제공하는 콘텐츠는 자원 관리 개체(20)를 통해 단말 장치(30)에게 제공될 수 있으며, 콘텐츠 제공 장치(10)가 제공하는 콘텐츠는 자원 관리 개체(20)를 통하지 않고 바로 단말 장치(30)에게 제공될 수도 있다.

[0047] 자원 관리 개체(20)는 콘텐츠 제공 장치(10)로부터 콘텐츠를 수신하며, 자원 관리 개체(20)는 복수의 콘텐츠 제공 장치(10)로부터 복수의 콘텐츠를 동시에 수신할 수도 있다. 여기서, '자원'이라 함은 유선 자원 및 무선 자원을 모두 포함하며, '자원'은 유선, 무선에서의 주파수 자원, 시간 자원, 공간 자원 등을 모두 포함할 수 있다.

[0048] 자원 관리 개체(20)는 콘텐츠 제공 장치(10)로부터 수신한 콘텐츠에 대한 자원 할당을 관리 한다. 보다 구체적으로, 자원 관리 개체(20)는 수신된 콘텐츠 각각에게 할당되는 자원량에 대해 계산을 수행할 수 있으며, 자원 관리 개체(20)는 각각의 콘텐츠에게 필요한 양만큼의 자원을 할당해 줄 수도 있다. 아울러, 자원 관리 개체(20)는 각각의 콘텐츠에게 할당되는 자원량을 비교하여, 주어진 환경에서 가장 적절한 자원 할당을 수행할 수도 있다. 이후, 자원이 할당된 각각의 콘텐츠는 단말 장치(30)로 전송된다.

[0049] 이때, 자원 관리 개체(20)는 MPEG(Moving Picture Expert Group)의 MMT(MPEG Media Transport)에서 가정하는 MANE(Media Aware Network Element)일 수 있으며, 자원 관리 개체(20)는 MPEG의 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)에서 가정하는 DANE(DASH Aware Network Element) 또는 클라이언트가 될 수 있다. 또한, 자원 관리 개체(20)는 셀룰라망(cellular network) 즉, 무선 통신망에서의 기지국(base station, BS)이나 차상위 게이트웨이가 될 수도 있다.

[0050] 단말 장치(30)는 콘텐츠를 수신하는 장치를 의미하며, 단말 장치(30)는 콘텐츠를 자원 관리 개체(20)로부터 수신하거나, 콘텐츠 제공 장치(10)로부터 직접 수신할 수 있다.

[0051] 이하에서는 콘텐츠의 대표적인 예인 비디오를 중심으로, 스트리밍을 이용하여 콘텐츠를 제공하고 자원을 관리하는 장치 및 방법에 대해 서술하도록 하겠다. 따라서, 본 발명에서 비디오의 전송 및 자원 관리를 중심으로 본 발명의 구성을 서술하더라도, 본 명세서에서는 비디오 이외의 콘텐츠에 대해 권리 범위를 제외하는 것은 아니다.

[0052] 도 2는 비디오에 대한 비트율 변화의 예를 도시한 것이다.

[0053] 도 2를 참조하면, 도 2의 (a)는 영화 Good Will Hunting의 두 시간 동안에 대한 비트율의 변화를, 도 2의 (b)는 영화 Matrix의 두 시간 동안에 대한 비트율의 변화를 도시한다. 도 2에서는 각각의 비디오에 대한 품질이 고정된 채, 매 초마다 비트율이 계산되었다. 이때, 각각의 비디오는 35dB의 품질을 가진다.

[0054] 대다수의 영상은 도 2의 (a) 및 (b)와 같이 각 시간마다 가변적인 비트율을 가진다. 이때, 가변적인 비트율을 가지는 영상에 대해 고정 비트율(Constant BitRate, CBR)을 사용하여 인코딩을 하게 되면, 영상이 가지는 가변적인 비트율에 대해 고려하지 않고, 지정된 비트율로 비디오를 압축하게 된다. 이로 인하여, 고정 비트율을 사용하여 인코딩 수행한 비디오는 비디오 품질이 필요 이상으로 좋아진다. 여기서, '필요 이상'이란, 5Mbps로 비디오를 압축하든지 10Mbps로 비디오를 압축하든지 사람의 눈으로는 품질을 구별할 수 없는 경우를 말하며, '비트율'이란 초당 전송 가능한 비트의 양을 의미한다. 예컨대, 어두운 밤과 같은 장면에서는 시간적, 공간적 변화가 없기 때문에 영상에 대한 충분한 압축을 수행할 수 있으며, 영상에 대한 충분한 압축이 수행된 영상은 초당 전송 가능한 비트의 양이 클 필요가 없어지게 되므로, 낮은 비트율로도 충분한 비디오 품질을 보장할 수 있게 되며, 비디오 압축 시 비디오 품질의 저하가 없게 되는 최소의 비트율은 '보장 비트율'로 정의될 수 있다.

[0055] 따라서, 영상에 대해 효율적인 압축을 하기 위해서는 가변 비트율(Variable Bit Rate)에 기반하여 압축을 수행하는 것이 바람직하며, 가변 비트율은 압축 대상이 되는 영상의 순간 비트율에 대응할 수도 있다.

[0056] 예를 들어, 도 2의 (a) 및 (b)를 품질의 저하 없이 압축하기 위해서는 10Mbps의 보장 비트율이 필요하다고 가정할 경우, 도 2의 (a) 및 (b)의 영상에 대한 압축은 각각 최대 10Mbps의 비트율까지 보장할 수 있어야 비디오 품

질의 저하가 없게 된다. 만약, 비디오 품질의 저하를 방지하기 위해 도 2의 (a) 및 (b)의 비디오를 각각 10Mbps의 고정 비트율로 압축하게 된다면, 각각의 영상은 9Gbyte라는 매우 큰 데이터량을 가지게 되며, 이는 각각의 영상을 고정 비트율을 통해 압축하였기 때문에 발생하는 현상이다. 하지만, 도 2의 (a) 및 (b)의 영상에서 항상 10Mbps의 비트율이 필요한 것은 아니다. 도 2의 (a) 및 (b) 각각의 영상에서 10Mbps의 비트율이 필요로 하는 구간은 일부에 해당하며, 도 2의 (a) 및 (b) 각각의 영상에서 대다수의 구간은 10Mbps 미만의 비트율 만을 필요로 한다. 따라서, 가변 비트율을 이용하여 각각의 영상을 압축하게 되면, 도 2의 (a) 및 (b)에 대한 영상을 보다 더 효율적으로 압축할 수 있게 된다.

[0057] 상술한 바와 같이 가변 비트율을 사용하여 비디오의 압축 및 전송을 하는 것이 바람직함에도 불구하고, 비디오 스트리밍에서는 스트리밍될 영상에 대한 비트율의 불확실성으로 인해, 고정 비트율을 통해 비디오의 전송이 이루어진다. 하지만, 이미 녹화된 비디오(recorded video)를 전송하는 경우에는 녹화된 비디오에 대한 비트율을 미리 알 수 있으므로, 고정 비트율을 통해 비디오 스트리밍을 할 필요가 없게 된다. 따라서, 이하에서는 비디오 스트리밍 시 비트율을 조정 즉, 비트율을 적응적으로 변화시켜 비디오를 전송하는 방법 및 이를 이용하는 장치에 대해 설명하도록 한다.

[0058] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 스트리밍 시 비디오에 대한 비트율을 자원 관리 개체에 전송하는 방법에 관한 순서도이다.

[0059] 도 3을 참조하면, 제공 장치(10)는 비디오의 구간을 나눈다(S300). 제공 장치(10)가 비디오의 구간을 나눌 때, 1) 일정한 길이로 비디오의 구간을 나누는 방법과, 2) 가변적인 길이로 비디오의 구간을 나누는 방법을 사용할 수 있으며, 제공 장치(10)가 비디오의 구간을 나누는 구체적인 방법은 후술하도록 한다.

[0060] 이후, 제공 장치(10)는 상술한 방법을 통해 나누어진 구간에 대한 비트율의 정보를 자원 관리 개체(20)에 전송하며(S310), 이때, 구간에 대한 비트율의 정보는 비디오의 각 구간을 만족할만한 품질로 압축할 수 있는 최저 비트율을 의미한다. 제공 장치(10)가 구간에 대한 비트율의 정보를 자원 관리 개체(20)에 전송할 때, 제공 장치(10)는 비디오 데이터 또한 자원 관리 개체(20)에 전송할 수 있다. 구간에 대한 비트율의 정보는 '예상 비트율'로 불릴 수도 있으며, 구간에 대한 비트율의 정보는 아웃-오브-밴드(out-of-band)나 인-밴드(in-band) 형태로 전송된다. 이때, 아웃-오브-밴드는 구간에 대한 비트율의 정보를 전송하기 위해서, 제공 장치(10)가 따로 시그널링 데이터를 자원 관리 개체(20)에게 전송하는 방법이다. 인-밴드는 비디오 데이터와 함께 구간에 대한 비트율의 정보를 자원 관리 개체(20)에게 전송하는 방법이다.

[0061] 보다 구체적으로, 제공 장치(10)는 1) 구간에 대한 비트율의 정보를 세션을 시작할 때(즉, 하나의 비디오를 보기 시작할 때) 한꺼번에 각 구간에 대한 비트율의 정보를 전부 전송하거나, 2) 해당 구간이 시작되기 바로 전 즉, 나누어진 구간이 시작되기 바로 전, 3) 비트율의 변화가 예상되기 바로 전에 구간에 대한 비트율을 전송할 수 있다.

[0062] 이때, 해당 구간이 시작되기 바로 전 즉, 나누어진 구간이 시작되기 바로 전이란, 상기 나누어진 구간의 수신에 필요한 준비를 자원 관리 장치 또는 수신 장치에서 할 수 있는 시간만큼 앞선 시간을 의미할 수 있다. 예컨대, 비디오를 10Mbps의 비트율로 전송하다가 15Mbps의 비트율로 변경할 필요가 있을 경우, 자원 관리 장치가 비트율을 10Mbps의 비트율에서 15Mbps의 비트율로 변경하기 위해 필요한 준비 기간을 의미할 수 있다. 자원 관리 장치가 비트율을 변경하기 위해 필요한 준비 기간은 자원 관리 장치가 비디오에게 비트율을 추가로 할당하는데 소요되는 시간을 의미할 수 있다.

[0063] 도 4는 비디오에 대한 구간을 일정한 길이로 나누는 방법의 일 예이다.

[0064] 도 4를 참조하면, x축은 시간을 의미하고, y축은 비트율(Bitrate)을 의미하며, 실선으로 이루어진 직사각형은 각 순간별 비트율을 의미한다. 대문자 A, B, C, D는 비디오 구간을 의미하며, 소문자 a, b, c, d는 비트율을 의미한다.

[0065] 상술한 바와 같이 제공 장치(10)는 일정한 길이로 비디오의 구간을 나눌 수 있다. 도 4를 예를 들어 설명하면, 비디오의 구간은 각각 A, B, C, D로 나누어질 수 있다. 이때, A, B, C, D 각각에 대한 비디오의 구간은 일정한 크기를 가지며, A 구간에서는 최대 b의 비트율을 가지고, B 구간에서는 최대 d의 비트율을 가진다. 아울러, C

구간에서는 최대 a의 비트율을 가지고, D 구간에서는 최대 c의 비트율을 가진다.

[0066] 이때, 각각의 구간에서 가지는 최대 비트율 만이 보장되면, 비디오는 정보의 손실 없이 압축될 수 있다. 따라서, 각각의 구간에서 가지는 최대 비트율은 비디오의 각 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 해당구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율을 의미하며, 비디오의 각 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 해당구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율을 '구간에 대한 비트율의 정보'로 정의될 수 있다. 즉, A 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 b의 비트율을 가지고, B 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 d의 비트율을 가진다. 아울러, C 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 a의 비트율을 가지고, D 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 c의 비트율을 가지게 된다.

[0067] 따라서, 도 4의 예에서는 제공 장치(10)가 A 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 b의 비트율을 가지고, B 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 d의 비트율을 가진다는 것을 자원 관리 개체(20)에 전송할 수 있다. 아울러, 제공 장치(10)는 C 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 a의 비트율을 가지고, D 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 c의 비트율을 가진다는 것을 자원 관리 개체(20)에 전송할 수 있다.

[0068] 각각의 구간(즉, A, B, C, D)은 비디오 비트율이 할당되는 최소 단위를 의미할 수 있다. 즉, 각각의 구간에서는 동일한 비디오 비트율이 할당될 수 있다.

[0069] 이때, 각각의 구간은 각각의 프레임을 의미할 수 있으며, 비디오가 30 FPS(Frame per second)를 가진다면, 각각의 구간은 30ms 정도의 길이를 가질 수 있다. 또한, 각각의 구간은 각각의 GOP(Group Of Pictures)를 의미할 수도 있으며, 각각의 구간이 GOP 단위일 경우에는 각각의 구간이 대략 500ms - 1초의 크기를 가질 수 있다.

[0070] MPEG(Moving Picture Expert Group)의 MMT(MPEG Media Transport)에서는 구간 단위로 MPU가 사용될 수 있다. 아울러, MPEG의 DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)에서는 구간 단위로 세그멘트(segment)가 사용될 수 있다. 이때, MMT의 MPU나 DASH의 세그멘트는 크기 정보와 시간적 길이 정보를 알 수 있다.

[0071] 만일, MMT에서의 MPU 여러 개나, DASH에서의 세그멘트 여러 개가 모인 그룹단위로 구간이 정해진다면, 따로 구간의 길이를 저장하는 필드가 필요하게 된다. 이를 위하여, MMT에서는 MMT 콘텐츠 또는 MPU 여러 개가 모인 그룹 단위로 길이에 대한 정보가 저장될 수 있다. 아울러, DASH에서는 DASH 콘텐츠 또는 세그멘트 여러 개가 모인 그룹 단위로 길이에 대한 정보가 저장될 수 있다.

[0072] 도 5는 비디오에 대한 구간을 가변적인 길이로 나누는 방법의 일 예이다.

[0073] 도 5를 참조하면, x축은 시간을 의미하고, y축은 비트율(Bitrate)을 의미하며, 실선으로 이루어진 직사각형은 각 순간별 비트율을 의미한다. 대문자 A, B, C는 비디오 구간을 의미하며, 소문자 a, b, c는 비트율을 의미한다.

[0074] 상술한 바와 같이 제공 장치(10)는 가변적인 길이로 비디오의 구간을 나눌 수 있다. 도 5를 예를 들어 설명하면, 비디오의 구간은 각각 A, B, C로 나누어질 수 있다. 이때, A, B, C 각각에 대한 비디오의 구간은 서로 다른 길이를 가질 수 있으며, A 구간에서는 최대 a의 비트율을 가지고, B 구간에서는 최대 c의 비트율을 가진다. 아울러, C 구간에서는 최대 b의 비트율을 가진다.

[0075] 이때, 각각의 구간에서 가지는 최대 비트율 만이 보장되면, 비디오는 정보의 손실 없이 압축될 수 있다. 따라서, 각각의 구간에서 가지는 최대 비트율은 비디오의 각 구간을 정해진 품질로 압축했을 때 해당구간을 손실 없이 전송하는데 필요한 비트율을 의미하며, 비디오의 각 구간을 손실 없이 압축할 수 있는 최저 비트율은 '구간에 대한 비트율의 정보'로 정의될 수 있다. 즉, A 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 a의 비트율을 가지고, B 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 c의 비트율을 가진다. 아울러, C 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 b의 비트율을 가지게 된다.

[0076] 따라서, 도 5의 예에서는 제공 장치(10)가 A 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 a의 비트율을 가지고, B 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 c의 비트율을 가진다는 것을 자원 관리 개체(20)에 전송할 수 있다. 아울러, 제공 장치(10)는 C 구간에서는 구간에 대한 비트율의 정보로 b의 비트율을 가진다는 것을 자원 관리 개체(20)에 전송할 수 있다.

[0077] 각각의 구간(즉, A, B, C)은 비디오 비트율이 할당되는 최소 단위를 의미할 수 있다. 즉, 각각의 구간에서는 동일한 비디오 비트율이 할당될 수 있다.

[0078] 이때, 각각의 구간은 하나의 씬(scene)일 수 있다. 이는 대개 비트율이 하나의 씬에서 일정한 값을 가진다는 점에 기반한 것이다. 대개 하나의 씬은 수초에서 수분간 지속되므로, 씬 단위로 구간을 설정하기 위해서는 하나의 씬의 특성을 기술하는 기술자가 필요하다. 씬의 특성을 기술하는 기술자는 씬 헤더(header)일 수 있으며, 씬 헤더에는 씬의 전송을 보장하는 비트율과 씬의 길이가 포함될 수 있다. 아울러, 씬이 시작되는 프레임이 존재하는 MMT에서의 MPU나 DASH에서의 세크멘트에 비트율 및 지속시간이 포함될 수도 있다. 또한, 콘텐츠 전체 헤더에 전체 콘텐츠 동안의 비트율 변화 즉, 비트율 및 지속시간이 리스트 형태로 저장될 수도 있으며, 이는 MMT에서의 sub ADC(Asset Delivery Characteristics)에 해당할 수 있다.

[0079] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 제공 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

[0080] 도 6에 따르면, 제공 장치(10)는 구간 분할부(101) 및 전송부(102)를 포함할 수 있다.

[0081] 구간 분할부(101)는 동일한 비트율을 가지는 구간을 분할할 수 있다. 동일한 비트율을 가지는 구간을 분할하는 방법은 1) 일정한 길이로 비디오의 구간을 나누는 방법과, 2) 가변적인 길이로 비디오의 구간을 나누는 방법을 사용할 수 있으며, 구체적인 내용은 상술한 바와 같다.

[0082] 전송부(102)는 구간에 대한 비트율의 정보 및 비디오를 자원 관리 개체(20)에 전송할 수 있으며, 구간에 대한 비트율의 정보 및 비디오를 자원 관리 개체(20)에 전송하는 구체적인 내용은 상술한 바와 같다.

[0083] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 비디오 스트리밍 시 자원을 할당하는 방법에 관한 순서도이다.

[0084] 도 7을 참조하면, 자원 관리 개체(20)는 제공 장치(10)로부터 각 구간에 대한 비트율 정보를 수신한다(S700). 자원 관리 개체(20)는 제공 장치(10)로부터 비트율 정보뿐만 아니라, 비디오 데이터를 수신할 수도 있다. 자원 관리 개체(20)가 제공 장치(10)로부터 비트율 정보 및 비디오 데이터를 수신하는 구체적인 방법은 상술한 바와 같으며, 아울러, 각 구간에 대한 비트율 정보는 상술한 바와 같다.

[0085] 자원 관리 개체(20)는 각 구간에 대한 비트율 정보에 기반하여 자원 할당을 수행하며(S710), 자원 관리 개체(20)는 비디오 데이터의 각 구간별로 각 구간에 대한 비트율 정보만큼의 비트율을 할당한다.

[0086] 자원 관리 개체(20)에서 비디오의 각 구간에 대한 비트율 정보를 고려하지 않을 경우, 자원 관리 개체(20)는 비디오 스트리밍 시 비디오 데이터에게 비디오가 가지는 최대 비트율을 비디오 할당해줘야 한다. 하지만, 상술한 바와 같이 자원 관리 개체(20)가 비디오의 각 구간에 대한 비트율 정보만큼만 수신되는 비디오에게 비트율을 할당하는 경우, 비디오 전체에서의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이만큼의 자원이 여유 자원으로 존재하게 된다. 따라서, 자원 관리 개체(20)는 비디오 전체에서의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이만큼의 자원을 다른 콘텐츠에 할당할 수 있게 된다. 이때, 비디오 전체에서의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이는, 고정 비트율을 이용하여 비디오를 전송할때의 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이를 의미할 수도 있다.

[0087] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 자원 관리 개체(20)가 비디오에 대한 보장 비트율과 보장하는 시간에 기반하여 요금을 부과하는 경우에는, 자원 관리 개체(20)는 비디오 전체에서의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이에 기반한 요금을 면제해 줄 수도 있다. 아울러, 자원 관리 개체(20)는 비디오 전체에서의 최대 비트율과 각 구간에 대한 비트율 정보의 차이에 기반하여 비디오 사용자에게 크레딧을 쌓아줄 수 있으며, 자원 관리 개체(20)는 크레딧에 기반하여 월 청구 금액을 감액해 줄 수도 있다.

[0088] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 자원 관리 개체의 구성을 도시한 블록도이다.

[0089] 도 8을 참조하면, 자원 관리 개체(20)는 수신부(201) 및 자원 할당부(202)를 포함할 수 있으며, 자원 관리 개체(20)는 '자원 관리 장치'를 의미할 수도 있다.

[0090] 수신부(201)는 제공 장치(10)로부터 비트율 정보뿐만 아니라, 비디오 데이터를 수신할 수 있다. 수신부(201)가 제공 장치(10)로부터 비트율 정보 및 비디오 데이터를 수신하는 구체적인 내용은 상술한 바와 같으며, 아울러, 각 구간에 대한 비트율 정보는 상술한 바와 같다.

[0091] 자원 할당부(202)는 각 구간에 대한 비트율 정보에 기반하여 자원 할당을 수행하며, 자원 할당부(202)가 각 구

간에 대한 비트율 정보에 기반하여 자원 할당을 하는 구체적인 내용은 상술한 바와 같다.

[0092] 상술한 실시예들에서, 방법들은 일련의 단계 또는 유닛으로서 순서도를 기초로 설명되고 있으나, 본 발명은 단계들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 상술한 바와 다른 단계와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 순서도에 나타난 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나, 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 본 발명의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0093] 상술한 실시예는 다양한 양태의 예시들을 포함한다. 다양한 양태들을 나타내기 위한 모든 가능한 조합을 기술할 수는 없지만, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자는 다른 조합이 가능함을 인식할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 이하의 특허청구범위 내에 속하는 모든 다른 교체, 수정 및 변경을 포함한다고 할 것이다.

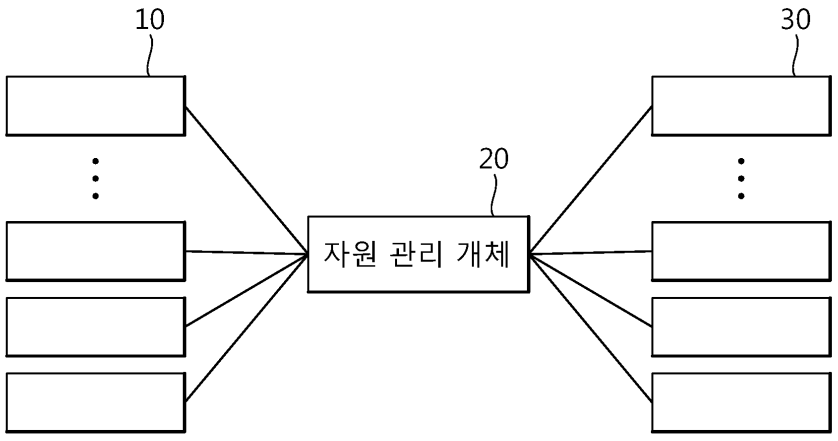
[0094] 상술한 본 발명에 따른 방법은 컴퓨터에서 실행되기 위한 프로그램으로 제작되어 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있으며, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.

[0095] 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고, 상기 방법을 구현하기 위한 기능적인(function) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론될 수 있다.

[0096] 또한, 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해 되어서는 안 될 것이다.

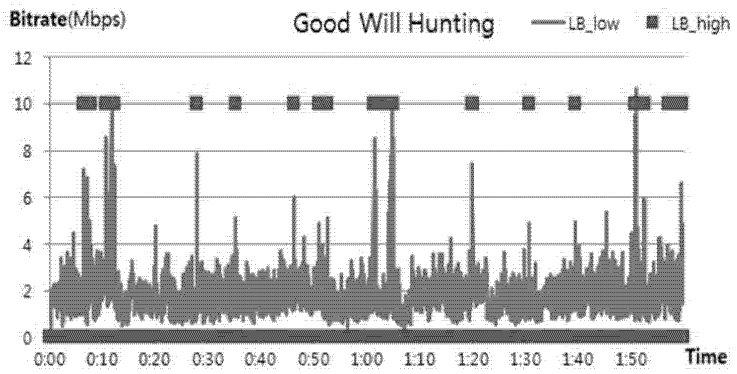
도면

도면1

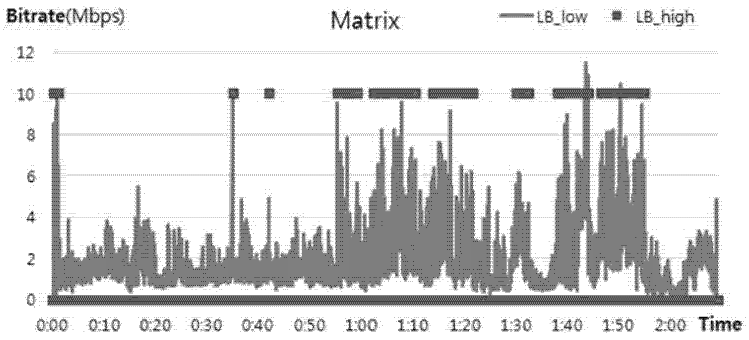


도면2

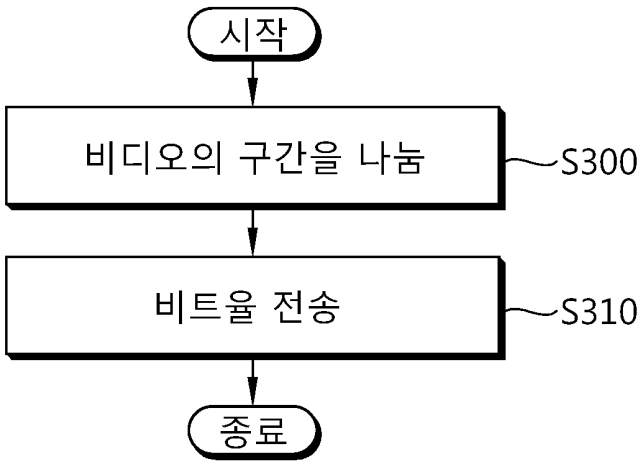
(a)


Bitrate(Mbps)
Good Will Hunting
LB_low
LB_high
12
10
8
6
4
2
0
0:00 0:10 0:20 0:30 0:40 0:50 1:00 1:10 1:20 1:30 1:40 1:50
Time

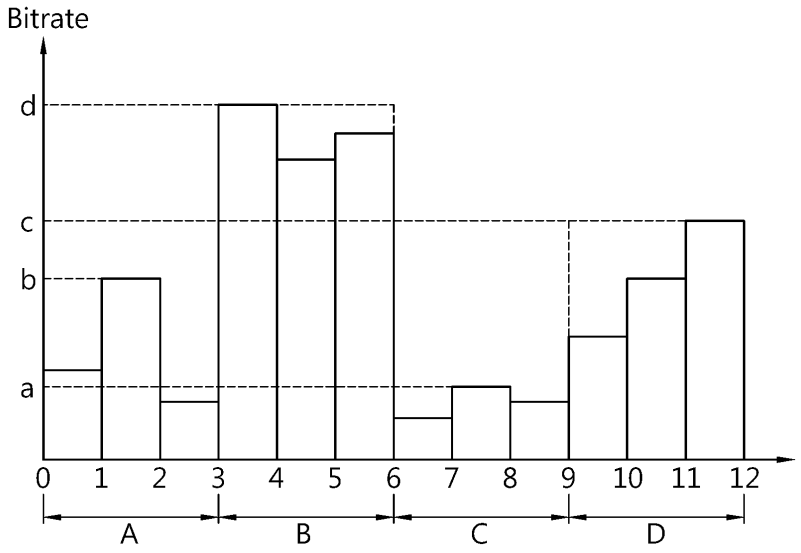
(b)


Bitrate(Mbps)
Matrix
LB_low
LB_high
12
10
8
6
4
2
0
0:00 0:10 0:20 0:30 0:40 0:50 1:00 1:10 1:20 1:30 1:40 1:50 2:00
Time

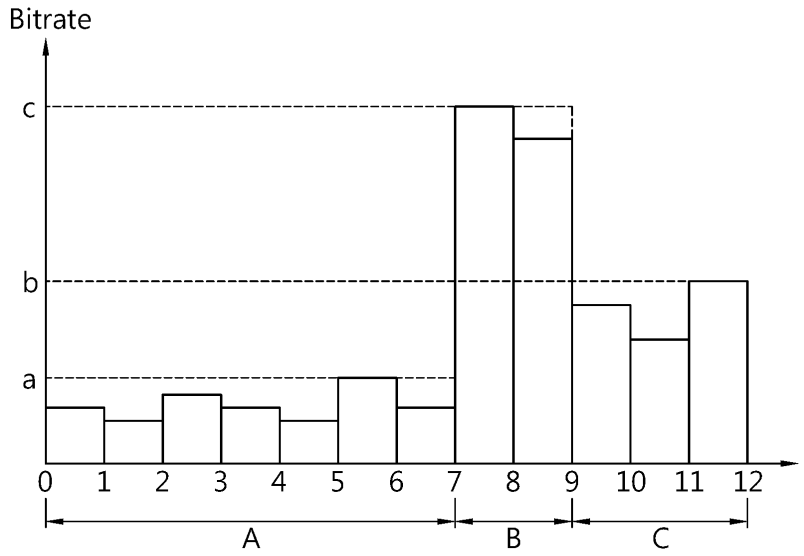
도면3


시작
비디오의 구간을 나눔
S300
비트율 전송
S310
종료

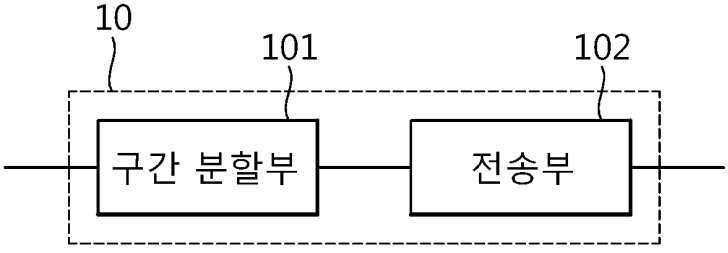
도면4


Bitrate
d
c
b
a
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
A
B
C
D

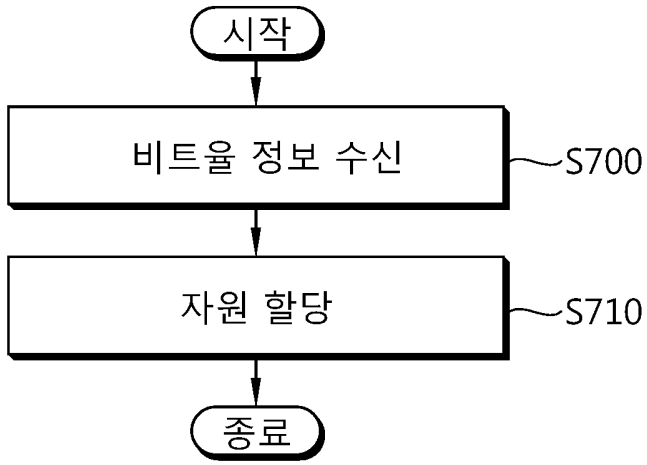
도면5


Bitrate
c
b
a
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
A
B
C

도면6


10
101
102
구간 분할부
전송부

도면7



도면8

