



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0056094
(43) 공개일자 2014년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/811 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2013-0130274
(22) 출원일자 2013년10월30일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
12/60381 2012년10월30일 프랑스(FR)

(71) 출원인
톰슨 라이센싱
프랑스 92130 이씨레몰리노 찬 다르크 류 1-5
(72) 발명자
고띠에, 에릭
프랑스 에프-35 576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16
자크 데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 뼈끄니꼴
로르 에르 에 데 프랑스
구아쉬, 스텔판느
프랑스 에프-35 576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16
자크 데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 뼈끄니꼴
로르 에르 에 데 프랑스
로령, 양또니
프랑스 에프-35 576 쎄쏭 쎄비네 쎄에스 176 16
자크 데 샹 블랑 아브뉘 데 샹 블랑 975 뼈끄니꼴
로르 에르 에 데 프랑스

(74) 대리인
백만기, 양영준, 전경석

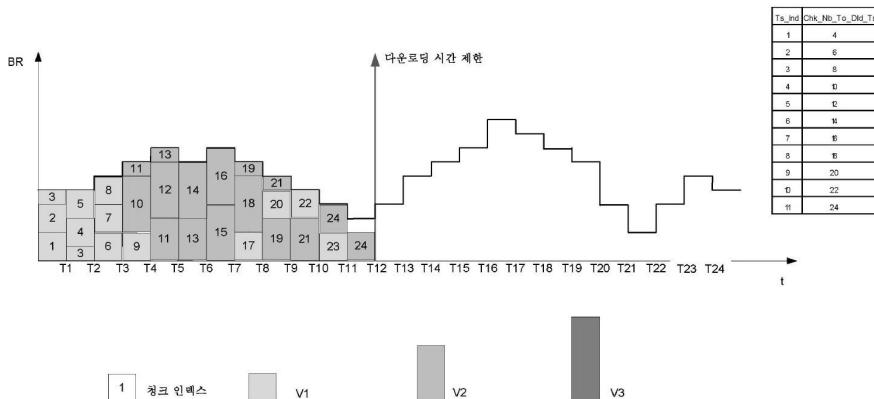
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 통신 파라미터들에 따라 콘텐츠를 다운로드하는 방법, 및 연관된 콘텐츠 수신기

(57) 요약

본 발명의 목적은 멀티미디어 콘텐츠를 다운로드하는 방법이며, 멀티미디어 콘텐츠는 적어도 2개의 버전들(Vj)에 존재하고, 버전들 각각은 상이한 요구 송신 비트 속도(BR)에 대응하고, 버전들 각각은 결정된 지속 기간에 대응하는 청크들로 시간적으로 분할되고, 하나의 청크는 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별된다. 상기 방법은 시간적 위치(i')를 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크의 지속 기간에 대응하는 적어도 1개의 시간적 간격(ti')에 대하여, 콘텐츠 수신기에서 수행되는, a) 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크를 수신하기 위한 요청을 송신하는 단계 - 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드될 청크의 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템은, 콘텐츠의 전체 다운로드 지속 기간이 콘텐츠의 최대 다운로드 지속 기간 미만이도록 결정되고, 버전(j)을 나타내는 정보 아이템은, 결정된 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크가 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드되도록 이용가능 송신 비트 속도에 따라 결정됨 -, b) 식별된 청크를 수신하는 단계를 포함한다는 점에서 주목할 만하다. 본 발명의 목적은 또한 이 방법을 구현하는 콘텐츠 수신기이다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

멀티미디어 콘텐츠를 다운로드하는 방법으로서,

상기 멀티미디어 콘텐츠는 적어도 2개의 버전들(Vj)에 존재하고, 상기 버전들 각각은 상이한 요구 송신 비트 속도(bit rate; BR)에 대응하고, 상기 버전들 각각은 결정된 지속 기간에 대응하는 청크들로 시간적으로 분할되며, 청크는 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되고, 상기 방법은, 상기 시간적 위치(i')를 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크의 지속 기간에 대응하는 적어도 1개의 시간적 간격(ti')에 대하여, 콘텐츠 수신기에서 수행되는,

a) 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 적어도 1개의 청크를 수신하기 위한 요청을 송신하는 단계 - 상기 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드되는 청크의 시간적 위치(i)를 나타내는 상기 정보 아이템은, 상기 콘텐츠의 전체 다운로드 지속 기간이 상기 콘텐츠의 최대 다운로드 지속 기간 미만이도록 결정되고, 상기 버전(j)을 나타내는 정보 아이템은, 상기 결정된 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 상기 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크가 상기 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드되도록, 이용가능 송신 비트 속도에 따라 결정됨 - ,

b) 상기 식별된 청크를 수신하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단계 a) 내지 단계 b)는 상기 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드되는 청크들의 시간적 위치(i)를 나타내는 복수의 정보 아이템들에 대해 반복되는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 제1 임계값 미만인 시간적 간격(ti')에 대응하는 초기화 단계 동안, 결정된 버전(j)을 나타내는 상기 정보 아이템은 어떤 이용가능 송신 비트 속도들이든 상기 최소 요구 송신 비트 속도에 대응하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 결정된 버전(j)을 나타내는 상기 정보 아이템은, 상기 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드될 시간적 위치(i)를 나타내는 상기 정보 아이템들에 의해 식별되는 복수의 청크들이 다운로드되지 않을 때 최소 요구 송신 비트 속도에 대응하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 시간적 간격(ti') 전에 다운로드될 시간적 위치(i)를 나타내는 상기 정보 아이템들에 의해 식별되는 복수의 청크들이 다운로드될 때,

c) 결정된 다음 시간적 위치(i+1)를 나타내는 정보 아이템 및 결정된 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크를 수신하기 위한 요청을 송신하는 단계 - 상기 다음 시간적 위치(i+1)를 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크에 대해, 버전(j)을 나타내는 상기 정보 아이템은 시간적 위치(i+1)의 상기 정보 아이템 및 결정된 버전(j)을 나타내는 상기 정보 아이템에 의해 식별되는 청크가 상기 시간적 간격(ti'+1)의 종료 전에 다운로드되도록, 이용가능 송신 비트 속도에 따라 결정됨 - ,

d) 상기 식별된 청크를 수신하는 단계를 또한 포함하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 단계 c) 내지 단계 d)는 상기 시간적 간격(ti')의 종료까지 반복되는 것을 특징으로

하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 단계 a) 내지 단계 b)는 상기 콘텐츠의 청크들의 세트가 다운로드되도록 복수의 시간적 간격들(t_i')에 대해 반복되는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 시간적 간격(t_i')에 대한 송신 비트 속도의 적어도 1개의 측정된 값으로부터 상기 시간적 간격($t_i'+1$)에 대한 상기 이용가능 송신 비트 속도를 추정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 시간적 간격($t_i'+1$)에 대한 상기 이용가능 송신 비트 속도를 추정하는 단계는, 상기 시간적 간격(t_i')에 대한 송신 비트 속도의 측정된 값과 동일한 상기 이용가능 송신 비트 속도에 상수값을 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 이용가능 송신 비트 속도를 추정하는 단계는, 이전 시간적 간격들(t_i' 및 $t_{i'-1}$)에 대한 송신 비트 속도의 2개의 측정된 값들의 선형 합수로서 상기 시간적 간격($t_i'+1$)에 대한 상기 이용가능 송신 비트 속도에 값을 할당하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 시간적 간격(t_i')의 종료 전에 다운로드될 청크의 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템을 결정하는 상기 단계 a)는 상기 다운로드의 전체 지속 기간에 대한 보호 간격(guard interval)을 부가하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 12

제1항에 있어서, 콘텐츠의 버전들을 나타내는 정보 아이템을 포함하고 각각의 요구 송신 비트 속도들을 설명하는 적어도 1개의 서술적 파일(descriptive file)을 다운로드하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 멀티미디어 콘텐츠의 다운로드 방법.

청구항 13

멀티미디어 콘텐츠를 다운로드하는 수신기 장치(D)로서,

상기 멀티미디어 콘텐츠는 적어도 2개의 버전들(V_j)에 존재하고, 상기 버전들 각각은 상이한 요구 송신 비트 속도(BR)에 대응하고, 상기 버전들 각각은 동일한 지속 기간에 대응하는 청크들로 시간적으로 분할되며, 하나의 청크는 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되고, 상기 수신기 장치는, 상기 시간적 위치(i')를 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크의 지속 기간에 대응하는 적어도 1개의 시간적 간격(t_i')에 대하여,

a) 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 적어도 1개의 청크를 수신하기 위한 요청을 송신하는 수단 - , 상기 시간적 간격(t_i')의 종료 전에 다운로드될 청크의 시간적 위치(i)를 나타내는 상기 정보 아이템은, 상기 콘텐츠의 전체 다운로드 지속 기간이 상기 콘텐츠의 최대 다운로드 지속 기간 미만이도록 결정되고, 버전(j)을 나타내는 상기 정보 아이템은, 상기 결정된 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 상기 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크가 상기 시간적 간격(t_i')의 종료 전에 다운로드되도록, 이용가능 송신 비트 속도에 따라 결정됨 - ,

b) 상기 식별된 청크를 수신하는 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는, 수신기 장치.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 다운로드 모드에서의 멀티미디어 콘텐츠의 송신에 관한 것이다.
- [0002] 다운로딩은 콘텐츠가 완전한 다운로드에 이어, 나중에 사용될 수 있도록 콘텐츠를 통신 네트워크(유선 또는 무선)를 통해 적어도 1개의 콘텐츠 수신기에 송신하는 것에 있다는 점이 상기된다. 이 타입의 송신은 예를 들어 HTTP 또는 FTP와 같은 다양한 다운로드 프로토콜들에 의해 수행될 수 있다. 다운로딩과 달리, 스트리밍은 콘텐츠의 부분들(또는 "챕터들" - 마이크로 파일들)이 라이브 온더플라이(live on-the-fly)로 플레이될 수 있도록 그것들을 통신 네트워크(유선 또는 무선)를 통해 적어도 1개의 콘텐츠 수신기에 연속적으로 송신하는 것에 있다는 점이 또한 상기된다. 이러한 송신 타입은 예를 들어 H264 또는 RTP에 관한 MPEG-TS 또는 UDP에 관한 MPEG-TS, HTTP 스트리밍, 또는 보다 최근의 HTTP 적응 스트리밍과 같은 다양한 스트리밍 프로토콜들에 의해 구현될 수 있다.
- [0003] 여기서 "멀티미디어 콘텐츠"에 의해 그의 송신을 최적화하는 방법으로 그의 소모에 적응되는 방법으로 준비되는 오디오 및 비디오 데이터 세트가 이해된다. 따라서, 그것은 송신되는 정보량을 감소시키기 위해 복잡성이 감소될 수 있는 예를 들어 애니메이션들 및/또는 텍스처들 및/또는 3D 모델들을 포함하는 예를 들어 텔레비전 프로그램 또는 비디오들 또는 게임을 포함할 수 있었다. 콘텐츠는 가능하게는 입체 타입(stereoscopic type)일 수 있다는 점을 주목한다.

배경 기술

- [0004] 통신 네트워크의 이용가능 대역폭은 네트워크가 가정용 또는 주거용 타입일 때에도, 시간에 따라, 때때로 상당히 및/또는 확장기(extensive periods) 동안 변동하는 파라미터이다. 이러한 이용가능 대역폭은 상이한 애플리케이션들 또는 상이한 서비스들에 의해, 가능하게는 상이한 사용자들에 의해 동시에 사용될 수 있고, 따라서 애플리케이션 또는 서비스의 기능화(functioning)는 대역폭이 약해질 때 방해되거나 변경될 수 있다. 이것은 특히 멀티미디어 콘텐츠의 획득과 관련되는 애플리케이션들 또는 서비스들에 대한 경우이다. 실제로, 주어진 순간에 통신 네트워크에 의해 제공되는 대역폭이 멀티미디어 콘텐츠의 데이터의 송신을 위한 비트 속도(bit rate)와 순간적으로 호환가능하지 않으면, 이 멀티미디어 콘텐츠의 데이터의 일부는 요청하는 콘텐츠 수신기에 의해 제때에(in time) 수신되지 않을 수 있으므로, 후자는 복구(restitution)를 지연시켜야 한다.
- [0005] 적응 스트리밍에 관한 EP 2 360 923 A1호에 개시된 바와 같이, http 적응 스트리밍 기술들은 상이한 송신 이진 비트 속도들에 대응하는 수개의 상이한 버전들을 동일한 콘텐츠로부터 생성하라고 지시받는다. 통신 네트워크에 연결되는 콘텐츠 수신기가 콘텐츠를 네트워크를 통해 복구하기를 원할 때, 선택된 순간에 통신 네트워크에 의해 제공되는 조건들에 가장 잘 적응되는 콘텐츠의 버전이 콘텐츠 수신기에 의해 수신될 것이고, 이것은 프로즌(frozen) 또는 저하된 이미지들을 회피할 것이다. 이용가능 대역폭에 따른 콘텐츠의 버전들의 이러한 연속적 선택은 방송들을 스트리밍하는 네트워크의 변동들에 대한 일부 실시간 적응을 가능하게 한다.

- [0006] WO 2011/047335 A1호는 사용자 단말의 적어도 1개의 파라미터를 감시하고 사용자 단말, 예컨대 이동 장치가 장치의 네트워크 대역폭, 배터리 상태들, 이동 방향과 같은 어떤 조건들에서 멀티미디어 스트림의 품질을 변화시킬 수 있게 하는 적응 스트리밍 매니저를 개시한다. EP 2 360 923 A1호와 같이, WO 2011/047335 A1호는 콘텐츠를 스트리밍하는 실시간 파라미터들에 따라 스트림 품질을 적응시키는 것에 관한 것이다.

- [0007] 그러나, 콘텐츠를 다운로드하기 위해, 다운로드 시간을 네트워크 변동들 또는 다른 통신 제약들에 적응시키는 어떤 공지된 기술도 없다. 종래 기술에서, 사용자는 콘텐츠를 사용하기 전에 콘텐츠가 다운로드될 때까지 대기 하며, 기껏해야 그에게 대기 시간이 통지된다. 그 다음, 사용자가 예를 들어 다운로드된 콘텐츠가 이용가능하기 전의 대기 시간, 다운로드 동안 수신기에 의해 소모되는 전력, 다운로드되는 데이터량(예를 들어 수신되는 데이터량에 기초한 경제 빌링 모델(economic billing model)에 따름) 또는 송신 대역폭의 제한(예를 들어 다른 서비스들에 대한 대역폭을 확보함)과 같은 통신 제약들로 불리는 어떤 제약들을 준수하기를 원할 때, 이 통신 파라미터들에 의해 제약되는 콘텐츠를 다운로드하는 해결법이 바람직할 것이라는 점이 이해된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 이 때 상황을 개선하는 것이고, 더 구체적으로 사용자에 의해 정의되는 통신 파라미터들, 특히 제한된 다운로드 시간 및 이용가능 대역폭에 연속적으로 적응되는 멀티미디어 콘텐츠의 버전을 콘텐츠 다운

로딩 장치가 획득할 수 있게 하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 이 목적을 위해, 본 발명은 특히 멀티미디어 콘텐츠를 다운로드하는 방법을 제안하며, 멀티미디어 콘텐츠는 적어도 2개의 버전들에 존재하고, 버전들 각각은 상이한 요구 송신 비트 속도에 대응하고, 버전들 각각은 결정된 지속 기간에 대응하는 청크들로 시간적으로 분할되며, 하나의 청크는 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별된다.

[0010] 이 방법은, 시간적 위치(i')를 나타내는 정보에 의해 식별되는 청크의 지속 기간에 대응하는 적어도 1개의 시간적 간격($t_{i'}$)에 대하여, 콘텐츠 수신기에서 수행되는,

[0011] a) 결정된 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 결정된 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 적어도 1개의 청크를 수신하기 위한 요청을 송신하는 단계 - 시간적 간격($t_{i'}$)의 종료 전에 다운로드되는 청크의 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템은 콘텐츠의 전체 다운로드 지속 기간이 콘텐츠의 최대 다운로드 지속 기간 미만이도록 결정되고, 버전(j)을 나타내는 정보 아이템은 결정된 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템 및 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별된 청크가 시간적 간격($t_{i'}$)의 종료 전에 다운로드되도록 이용가능 송신 비트 속도에 따라 결정됨 - ,

[0012] b) 식별된 청크를 수신하는 단계를 포함한다는 사실을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명에 따른 방법은 개별적으로 또는 결합하여 취해질 수 있는 다른 특징들을 포함할 수 있고, 특히:

[0014] - 단계 a) 내지 단계 b)는 시간적 간격($t_{i'}$)의 종료 전에 다운로드되는 청크들의 시간적 위치(i)를 나타내는 복수의 정보 아이템들에 대해 반복되고,

[0015] - 제1 임계값 미만인 시간적 간격($t_{i'}$)에 대응하는 초기화 단계 동안, 결정된 버전(j)을 나타내는 정보 아이템은 어떤 이용가능 송신 비트 속도들이든 최소 송신 비트 속도에 대응하고,

[0016] - 결정된 버전(j)을 나타내는 정보 아이템은 시간적 간격($t_{i'}$)의 종료 전에 다운로드되는 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템들에 의해 식별되는 복수의 청크들이 다운로드되지 않을 때 최소 요구 송신 비트 속도에 대응하고,

[0017] - 단계 a) 내지 단계 b)는 콘텐츠의 청크 세트가 다운로드되도록 복수의 시간적 간격들($t_{i'}$)에 대해 반복되고,

[0018] - 시간적 간격($t_{i'}$)의 종료 전에 다운로드되는 청크의 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템을 결정할 시에, 방법은 다운로드의 전체 지속 기간에 대한 보호 간격을 부가하는 단계를 포함하며,

[0019] - 방법은 버전들(j)이 결정될 수 있도록 콘텐츠의 버전들을 나타내는 정보 아이템을 포함하고 각각의 요구 송신 비트 속도들을 설명하는 적어도 1개의 서술적 파일(description file)을 다운로드하는 단계를 포함한다.

[0020] 게다가, 시간적 간격($t_{i'}$)의 종료 전에 다운로드되는 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템들에 의해 식별되는 복수의 청크들이 다운로드될 때, 이 방법은,

[0021] c) 결정된 시간적 위치($i+1$)를 나타내는 정보 아이템 및 결정된 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 적어도 1개의 청크를 수신하기 위한 요청을 송신하는 단계 - 다음 시간적 위치($i+1$)를 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크에 대해, 결정된 버전(j)을 나타내는 정보 아이템은 다음 시간적 위치($i+1$)의 정보 아이템 및 결정된 버전(j)을 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크가 다음 시간적 간격($t_{i'+1}$)의 종료 전에 다운로드되도록, 이용가능 송신 비트 속도에 따라 결정됨 - ,

[0022] d) 상기 식별된 청크를 수신하는 단계를 포함한다는 사실을 특징으로 한다.

[0023] 본 발명에 따른 방법은 개별적으로 또는 결합하여 취해질 수 있는 다른 특징들을 포함할 수 있고, 특히:

[0024] - 단계 c) 내지 단계 d)는 시간적 간격($t_{i'}$)의 종료까지 반복되고,

[0025] - 방법은 시간적 간격($t_{i'}$)에 대한 송신 비트 속도의 적어도 1개의 측정된 값으로부터 시간적 간격($t_{i'+1}$)에 대한 이용가능 송신 비트 속도를 추정하는 단계를 포함하고,

[0026] - 시간적 간격($t_{i'+1}$)에 대한 이용가능 송신 비트 속도를 추정하는 단계는 시간적 간격($t_{i'}$)에 대한 송신 비트 속도의 측정된 값과 같은 이용가능 송신 비트 속도에 상수값을 할당하는 단계를 포함하고,

- [0027] - 이용가능 송신 비트 속도를 추정하는 단계는 이전 시간적 간격들(t_i' 및 $t_{i'-1}$)에 대한 송신 비트 속도의 2개의 측정된 값들의 선형 합수로서 시간적 간격($t_{i'+1}$)에 대한 이용가능 송신 비트 속도에 값을 할당하는 단계를 포함하며,
- [0028] - 시간적 간격($t_{i'+1}$)에 대한 이용가능 송신 비트 속도를 추정하는 단계는 이전 시간적 간격들에 대한 송신 비트 속도의 적어도 3개의 측정된 값의 비선형 합수로서 이용가능 송신 비트 속도에 값을 할당하는 단계를 포함한다.
- [0029] 본 발명은 또한 이전 청구항들 중 하나에 따른 방법을 구현하는 멀티미디어 콘텐츠 다운로딩 장치를 포함하는 콘텐츠 수신기를 제안한다.
- [0030] 그러한 콘텐츠 수신기는 예를 들어 셋톱 박스 탑 유닛, 디코더, 거주용 또는 홈 게이트웨이, 게임 콘솔, 고정 또는 휴대용 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말기(Personal Digital Assistant) 또는 컴퓨터 태블릿의 형태일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 본 발명의 다른 특징들 및 장점들은 이하의 상세한 설명, 및 첨부 도면들을 검토하면 나타날 것이다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 획득 장치가 구비된 콘텐츠 수신기와 멀티미디어 콘텐츠 서버가 접속되는 통신 네트워크를 개략적 및 기능적 방법으로 도시한다.
- 도 2는 6개의 상이한 요구 송신 이진 비트 속도들에 각각 대응하는 동일한 콘텐츠의 6개의 상이한 버전들을 개략적으로 도시한다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 획득 방법을 통한 콘텐츠의 청크들의 획득과 데이터 송신 비트 속도(BR)에 대한 시간적 진행(t)의 일 예를 개략적으로 도시한다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 획득 방법을 통한 콘텐츠의 청크들의 획득과 데이터 송신 비트 속도(BR)에 대한 시간적 진행(t)의 동일한 예를 다른 표현에 따라 개략적으로 도시한다.
- 도 5a, 도 5b 및 도 5c는 본 발명의 3개의 실시예들에 따른 콘텐츠의 데이터 송신 비트 속도(BR) 및 이 데이터 송신 비트 속도(BR)의 추정에 대한 시간적 진행(t)의 일 예를 개략적으로 도시한다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠 획득 방법의 단계들을 도시한다.
- 도 7a, 도 7b 및 도 7c는 본 발명의 3개의 실시예들에 따른 콘텐츠 획득 방법을 통한 콘텐츠의 청크들의 획득에 대한 시간적 진행의 규칙의 일 예를 개략적으로 도시한다.
- 첨부 도면들은 본 발명을 완성할 뿐만 아니라, 필요한 경우 그의 정의에 기여하기 위해 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명의 목적은, 특히 예를 들어 최대 다운로딩 시간과 같은 통신 제약들이 준수되도록 통신 네트워크(N)에 결합되어 있는 적어도 1개의 콘텐츠 수신기(CR)에 대하여, 다운로드 모드에서 멀티미디어 콘텐츠를 획득하도록 의도되는 멀티미디어 콘텐츠를 획득하는 장치(D)를 제안하는 것이다.
- [0033] 이하, 통신 네트워크(N)는 xDSL 액세스 네트워크를 통해 콘텐츠 수신기(CR)에 명백히 연결되는 인터넷 네트워크로 구성되는 네트워크인 것이 비제한적 예로서 고려된다. 그러나, 본 발명은 이 탑의 통신 네트워크에 제한되지 않는다. 실제로, 통신 네트워크(N)는 유선 또는 무선일 수 있다. 따라서, 통신 네트워크(N)는 유선 케이블 또는 섬유 탑 네트워크, 또는 이동 또는 셀룰러 네트워크 또는 WLAN("Wireless Local Area Network" - 가능하게는 탑 802.11(또는 WiFi) 또는 WiMAX로 됨)), 또는 게다가 블루투스 탑 무선 단거리 네트워크를 동일하게 포함할 수 있다. 통신 네트워크(N)는 예를 들어 텔레비전 탑의 단방향 방송 네트워크, 및 예를 들어 광대역 인터넷 액세스 탑(xDSL)의 양방향 네트워크를 갖는 별개의 서브네트워크들로 구성될 수도 있다.
- [0034] 더욱이, 이하, 콘텐츠 수신기(CR)가 셋톱 박스(STB)인 것은 비제한적 예로 고려된다. 그러나, 본 발명은 이 탑의 콘텐츠 수신기에 제한되지 않는다. 실제로, 그것은 적어도 1개의 통신 네트워크에 연결되어 멀티미디어 콘텐츠를 수신할 수 있고, 멀티미디어 콘텐츠를 렌더링할 수 있는 임의의 콘텐츠 수신기 탑에 관한 것이다. 따라서, 그것은 예를 들어 디코더, 및 주거용 게이트웨이, 홈 게이트웨이, 고정 또는 휴대용 컴퓨터, 이동 전화(가능하게는 스마트폰 탑) 및 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 컴퓨터 태블릿 또는 게임 콘솔을 포함할 수도 있

다.

[0035] 게다가, 이하, 멀티미디어 콘텐츠가 비디오들인 것은 비제한적 예로 고려된다. 그러나, 본 발명은 이 탑의 멀티미디어 콘텐츠에 제한되지 않는다. 실제로, 그것은 데이터 파일들 또는 파일 부분들(또는 청크들)의 형태로 이용가능한 임의의 탑의 멀티미디어 콘텐츠, 및 특히 텔레비전 프로그램들, 게임들, 영화들, 스포츠 이벤트들, 교육 콘텐츠, 및 CGI(Computer Generated Imagery)에 관한 것이다.

[0036] (멀티미디어) 콘텐츠를 저장할 수 있는 콘텐츠 서버(CS), 및 (본 발명에 따른 콘텐츠 획득 장치(D)로부터의 요청에 의해) 서버(CS)에 의해 송신되는 (멀티미디어) 콘텐츠를 디코딩하도록 의도되는 콘텐츠 수신기(CR)가 연결되는 통신 네트워크(N)가 도 1에 개략적으로 도시된다.

[0037] 예를 들어, 및 비제한적으로 도시된 바와 같이, 셋톱 박스(CR)는 그것이 디코딩하고 예를 들어 서버(CS)에서 통신 네트워크(N)를 통해 나오는 콘텐츠를 스크린 상에 렌더링하는 것에 책임이 있는 적어도 1개의 텔레비전 세트(TS)에 결합된다. 일 변형에 따르면, 및 비제한적으로 도시된 바와 같이, 셋톱 박스(CR)는 또한 다운로드되면 콘텐츠를 디코딩하고 그것을 스크린과 같은 단순한 디스플레이 장치 상에 렌더링할 수 있는 플레이 모듈(P)을 포함한다. 셋톱 박스(CR)는 통신 파라미터들에 적응되는 콘텐츠의 청크들을 요청하는 것에 책임이 있는 다운로드될 콘텐츠를 획득하기 위한 장치(D)를 포함한다. 그것은 콘텐츠의 청크들(즉 후술되는 부분들 또는 "청크들" 선택 알고리즘)을 선택하고, HTTP 요청들을 송신하며 다운로드된 청크들을 저장 수단에 저장하는 것에 책임이 있다.

[0038] (콘텐츠) 서버(CS)는 예를 들어 콘텐츠의 상이한 버전들(V_j)을 저장 수단(SM)에 저장하는 것에 책임이 있다. 이 저장 수단(SM)은 소프트웨어 애플리케이션들을 포함하는, 당업자들에게 알려져 있는 임의의 형태일 수 있다. 따라서, 그것은 메모리일 수 있다.

[0039] 여기서 상이한 송신 이진 비트 속도들(BR_j)에 대응하는 버전들은 "콘텐츠의 상이한 버전들"로 이해된다. 도 2는 예를 들어 제1 버전(V1)에 대해 1 Mbps(초당 메가비트), 제2 버전(V2)에 대해 2 Mbps, 제3 버전(V3)에 대해 3 Mbps, 제4 버전(V4)에 대해 4 Mbps, 제5 버전(V5)에 대해 5 Mbps 및 제6 버전(V6)에 대해 6 Mbps와 같은 6개의 상이한 송신 이진 비트 속도들(BR_j)에 각각 대응하는 동일한 콘텐츠의 6개의 상이한 버전들(V1 내지 V6)(j = 1 내지 6)을 개략적으로 도시한다.

[0040] 콘텐츠의 각각의 버전(V_j)은 동일한 지속 기간의 다수의 부분들(또는 청크들, 마이크로 파일들)로 구성된다. 도 2의 예에서, 버전(V_j)의 각각의 청크는 높이가 대응하는 송신 이진 비트 속도(BR_j)를 나타내는 직사각형에 의해 형성된다.

[0041] 동일한 콘텐츠의 버전들의 수는 2와 적어도 같은 임의의 값과 같을 수 있다.

[0042] 동일한 콘텐츠의 버전들(V_j)은 예를 들어 상이한 해상도들 또는 상이한 압축 속도들에 대응하고, 따라서 그것은 상이한 요구 송신 비트 속도들에 대응한다.

[0043] 동일한 콘텐츠의 버전들(V_j)은 예를 들어 MVC("Multiview Video Coding"), AVC("Advanced Video Coding"), SVC("Scalable Video Coding"), MPEG2, H264, 및 더 일반적으로 오디오 데이터를 포함하는 스트리밍 모드에서의 전송에 전용인 포맷으로 캡슐화를 가능하게 하는 임의의 탑의 비디오 압축과 같은 비디오 압축 기술에 의한 코딩으로 생성될 수 있었다는 점이 또한 주목된다.

[0044] 도 2에 도시된 바와 같이, 동일한 콘텐츠의 버전들(V_j)은 바람직하게는(preferentially) 시간적 위치들이 버전마다 동일한 참조 필드들(RF)을 포함한다는 점이 또한 주목된다. 다시 말하면, 청크들은 참조 필드들(RF) 때문에 시간적으로 정렬된다. 그러나, 각각의 청크의 지속 기간은 결정된 버전에 대한 콘텐츠에 따라 변화될 수 있다. 참조 필드들(RF)은 스트리밍 모드에서 송신되는 콘텐츠의 청크(또는 부분)에 웨임 액세스를 가능하게 하는 것들인 점이 상기된다. 도시된 예에서, 각각의 참조 필드(RF)는 콘텐츠의 버전(V_j)의 청크(또는 부분)의 개시에 배치된다. 이것은 시각적 인공물(visual artefact)을 유도하지 않고 콘텐츠 수신기(CR) 상에 설치되는 디코더(P)가 요청에 의해 정확한 인스턴트들(참조 필드들(RF)의 송신 인스턴트들임)에서 한 버전(V_j)으로부터 다른 V_{j'}로 통과할 수 있게 한다(전형적으로 각각의 비디오 청크는 한 청크로부터 사용자에게 보이지 않는 다른 청크로의 전이를 위한 키 이미지(key image)로 개시되고 가능하게는 종료된다).

[0045] 각각의 콘텐츠의 버전들(V_j)은 바람직하게는 그의 각각의 이진 비트 속도들(BR_j) 및 그의 각각의 데이터량을 설명하는 적어도 1개의 서술적 파일과 대응하여 저장된다는 점이 또한 주목된다. 각각의 서술적 파일은 예를 들어 M3U8 포맷(가능하게는 이진 비트 속도 당 하나) 또는 MPD("MPEG DASH"(HTTP를 통한 MPEG 동적 적응

스트리밍))이다. 유리하게, 이/이들 서술적 파일(들)은 상이한 버전들 및 대응하는 요구 송신 비트 속도들의 존재를 콘텐츠 수신기에 통지한다.

[0046] 서버(CS)에 저장되는 버전들(Vj)은 본 발명에 따른 멀티미디어 콘텐츠 획득 장치(D)로부터의 요청에 의해 적어도 1개의 콘텐츠 수신기(CR)에 송신되도록 의도된다.

[0047] 멀티미디어 콘텐츠 획득 장치(D)는 적어도 1개의 콘텐츠 수신기(CR)와 연관될 수 있다는 점이 주목된다. 콘텐츠 수신기(CR)(비제한적 방식으로 예시된 바와 같음)의 일체적 부분이라는 사실뿐만 아니라, 콘텐츠 수신기(CR)에 직접 결합된다는 사실 둘 다는 여기서 "연관된(associated)"으로 이해된다. 따라서, 멀티미디어 콘텐츠 획득 장치(D)는 소프트웨어(또는 컴퓨터) 모듈들, 또는 전자 회로들과 소프트웨어 모듈들의 결합의 형태로 실현될 수 있다.

[0048] 본 발명의 하나의 유리한 착상은 멀티미디어 콘텐츠 획득 장치에서 다운로드하는 HTTP 적응 스트리밍으로부터 공지된 상이한 버전들에 존재하는 콘텐츠를 사용하는 것에 있다. 전술한 바와 같이 준비되는 콘텐츠는 HTTP 서버의 저장 수단에 저장된다. 다운로드 세션의 개시에서, 콘텐츠 획득 장치는 콘텐츠의 이용가능 버전들을 열거하는 서술적 파일을 복구한다. 그 다음, 콘텐츠 획득 장치는 최대 콘텐츠의 다운로드 전체 시간인 통신 제약들을 준수하는 후속하는 선택 알고리즘에 따라 끊임없이 네트워크의 이용가능 대역폭을 감시하고 콘텐츠 청크들을 요청하면서 다운로드 세션을 론칭한다.

[0049] 이용가능 대역폭의 측정(또는 감시)은 결정된 지속 기간, 예를 들어 청크들(또는 마이크로 파일들)의 지속 기간 동안 수행된다는 점이 주목될 수 있다. 측정은 실제로 이용가능한 대역폭에 매우 가깝다는 점이 또한 고려된다. 게다가, 서버(CS)는 다음 청크를 전달하기 전에 청크를 전체 전달했어야 한다는 점이 고려된다. 이 대역폭의 측정은 네트워크 상의 대역폭의 측정을 위한 임의의 공지된 기술을 사용하여 수행될 수 있다.

[0050] 청크의 다운로드 지속 기간은 데이터 송신 비트 속도로도 불려지는 이용가능 대역폭의 함수이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠를 획득하는 방법을 통해 콘텐츠의 청크들의 획득과 데이터 송신 비트 속도(BR)에 대한 시간적 진행(t)의 예를 개략적으로 도시한다. 예를 들어 청크들 1, 2 및 3을 각각 플레이함으로써 콘텐츠 획득 장치가 소모하는 이론적 인스턴트, 각각 t1, t2 및 t3는 수직선으로 표시된다. 이 인스턴트는 콘텐츠의 버전(Vj)의 연속적 청크들에 대한 참조 필드들(RF)의 시간적 위치에 대응한다. 더 일반적으로 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템에 의해 식별되는 청크가 소모되는 시간적 간격은 또한 ti로 언급된다. 설명을 단순화하기 위해, 시간적 간격들(ti)은 결정된 동일한 지속 기간이고 시간적 위치(i)를 나타내는 정보 아이템은 시간적 인덱스(i)로 불린다는 점이 고려된다. 그러나, 시간적 간격들의 지속 기간이 한 위치로부터 다른 위치로 변화되지만, 버전마다 정렬되는 변형은 본 발명과 호환가능하다. 이 표기법은 이어지는 도면들 모두에 사용될 것이다. 1 내지 6으로 언급되는 각각의 표면은 다운로드되는 콘텐츠에 대한 1에서 6까지의 시간적 인덱스에 대응하는 청크를 나타낸다. 도 3에서, 청크들은 동일한 송신 이진 비트 속도에 대응하며, 즉 청크들은 동일한 데이터량에 대응한다. 따라서, 표면들(1 내지 6) 모두는 동일한 면적을 갖는다. 측정되는 대역폭의 진행(progression)은 임계값들에 의해 표시된다.

[0051] 청크(i)의 다운로드 지속 기간은 시간적 간격(ti)의 지속 기간과 관련되는 이용가능 송신 비트 속도로 나누어지는 청크의 요구 송신 비트 속도(BRi)와 같다.

[0052] 도 3의 표현의 경우, 청크들 중 하나의 다운로딩이 개시될 때 및 그것이 종료될 때를 정확히 표시하는 것이 쉬우면, 청크의 각각의 지속 기간 또는 소모 또는 플레이 동안, 어느 청크들이 이용가능한지를 표시하는 것은 더 어렵다. 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠를 획득하는 방법을 통해 콘텐츠의 청크들의 획득과 데이터 송신 비트 속도(BR)에 대한 시간적 진행(t)의 동일한 예를 다른 표현에 따라 개략적으로 도시한다. 이 표현은 판독성(readability)을 개선하고 주어진 타입의 모든 청크들이 동일한 크기를 갖는 것을 보장한다.

[0053] 다음 청크들이 다운로드되도록 요청을 수행하기 위해, 이용가능 바이트들의 추정된 양의 개념은 도 5a, 도 5b 및 도 5c에서 소개된다. 그들은 주어진 청크를 주어진 시간에 다운로드하는 것이 가능한지를 검증하기 위해 사용된다. 이용가능 바이트들의 추정된 양은 측정 또는 그의 추정에서 기인하는 이용가능 대역폭(BR)에 따라 계산된다. 일 변형에 따르면, 대역폭의 측정은 플레이되는 콘텐츠의 청크에 대응하는 각각의 시간적 간격에서 수행된다. 다음 시간적 간격에 대한 대역폭의 추정은 이용가능 대역폭의 이전 측정들로부터 계산된다. 따라서, 콘텐츠 획득 장치는 시간적 간격의 지속 기간에 대한 대역폭의 추정 또는 측정에 따라 다운로드될 수 있는 바이트들의 수를 대략 예측할 수 있다. 당업자들은 이용가능 대역폭의 측정이 더 빈번히 수행될수록, 다음 대역폭의 추정이 더 정확해지는 것을 이해할 것이다. 그러나, 대역폭의 측정들은 일반적으로 네트워크 자원

들을 사용하는 쓸모없는 트래픽을 초래하고, 따라서 측정들의 수가 제한되어야 한다.

[0054] 도 5a, 도 5b 및 도 5c는 다음 시간적 간격에 대한 대역폭의 추정의 3개의 모드들에 따른 콘텐츠의 데이터 송신 비트 속도(BR) 및 이 데이터 송신 비트 속도(BR)의 추정에 대한 시간적 진행(t)의 예를 개략적으로 도시한다. 도 5a에서, 간격(t_{i+1})의 지속 기간에 대한 대역폭은 일정하고 현재 간격(t_i)에 대해 측정되는 대역폭의 값과 같다. 도 5b에서, 대역폭(t_{i+1})의 추정은 2개의 참조 값을, 즉 현재 간격(t_i) 및 이전 간격(t_{i-1})에 대해 각각 측정되는 대역폭들의 값을 통합하는 선형 추정이다. 도 5c에 도시된 더 정확한 실시예에 따르면, 대역폭의 추정은 3개의 참조 점들을 사용하는 비선형 모델을 사용한다. 유리하게, 이전에 측정된 값을 사용하는 대역폭에 대한 임의의 추정 모델은 본 발명과 호환가능하다.

[0055] 도 5a, 도 5b 및 도 5c에서 음영 처리된 표면의 영역에 의해 표시되는 이용가능 바이트들의 추정된 양을 계산하기 위해 대역폭의 추정이 사용된다.

[0056] 장치(D)는 또한 요청된 콘텐츠에 대해 시간적 간격(t_i)에 이용가능한 바이트들의 추정된 양을 결정했으면, 통신 파라미터들에 적용되는 이 콘텐츠의 버전(V_j)을 결정하고, 이렇게 결정된 콘텐츠 버전(V_j)의 적어도 1개의 청크를 복구하기 위한 요청을 송신하도록 구성된다. 이 복구는 다운로드 모드에서 수행된다는 점이 주목된다.

[0057] 더 일반적으로, 해결되어야 하는 문제는 시간적 간격들(t_i)의 수로 표현되는 주어진 지속 기간의 콘텐츠를 시간적 간격들(t_i)의 수로 또한 표현되는 다운로드 지속 기간 제한과 동일한 시간에 다운로드하는 것이다. 그 다음, 문제는 콘텐츠의 전체 지속 기간을 최대 다운로드 지속 기간 제한으로 나눔으로써 시간적 간격(t_i) 당 평균 수의 청크들(또는 부분들)의 다운로딩으로 되돌아가며, 이 지속 기간들은 시간적 간격들(t_i)로 표현된다(설명된 변형에서, 시간적 간격들의 지속 기간은 동일함). 본 발명에 따르면, 다운로드 지속 기간 제한은 준수되는 통신 파라미터이다. 유리하게, 장치의 전기 소모와 같은 다른 통신 파라미터들은 예를 들어 또한 최대 다운로드 시간 제한의 설정을 감소시킨다. 최대 레벨의 전기 소모를 준수하기 위해, 장치가 동작되어, 제한된 시간 동안 요청들을 송신하고 콘텐츠를 수신할 수 있다는 점이 고려된다. 따라서, 장치(D)는 콘텐츠에 대한 최대 다운로드 시간을 준수하여 다운로드되는 버전(V_j)의 선택을 포함하여 다운로드되는 청크들 각각의 시간적 인덱스(i)에 따라 청크들을 획득하는 반복적인 방법을 구현하도록 구성된다.

[0058] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 콘텐츠를 획득하는 방법의 단계들을 도시한다. 도 6의 설명에서, 다운로드되는 청크의 인덱스(i)와 이 다운로드가 수행되는 시간적 간격의 인덱스(i') 사이의 구별이 행해졌다.

[0059] 변형에 따르면, 보호 간격이 청크들의 다운로드 지속 기간에 부가된다. 이 보호 간격은 전체 다운로드 시간에 취해지는 마진(margin)에 대응한다. 보호 간격은 시간적 간격(t_i)의 일부 또는 다운로드되는 청크들의 수로 표현된다. 이어서, 그것은 시간적 간격 당 다운로드되는 청크들(또는 부분들)의 평균 수에 부가된다. 유리하게, 이 변형은 대역폭의 불충분한 추정에 대한 보상을 가능하게 한다. 따라서, 다운로딩의 개시와 시간적 간격(t_i')의 종료 사이에서, 다운로드되는 콘텐츠의 청크들의 수는 청크들의 수로 표현되는 보호 간격이 부가되는 개시(이 때 인덱스(i')에 대응함) 이후부터 경과되는 시간적 간격들의 수로 곱해지는 시간적 간격 당 청크들의 평균 수와 적어도 같다. 이 변형의 개선들에 따르면, 보호 간격은 시간적 간격(t_i')에 따른 다운로드의 임의의 인스턴트에서 청크들의 수의 계산에서 고려될 수 있다. 그것은 다운로드의 개시로부터, 다운로드의 중간에서 또는 적어도 다운로드 지속 기간의 종료 전의 특정 수의 간격들에서 고려될 수 있다. 이 변형의 다른 개선들에 따르면, 보호 간격의 값은 그의 진보(advancement)에 따라 다운로드 동안 변화될 수 있다.

[0060] 다운로딩 방법은 연속하는 시간적 간격들에 대한 반복적인 방법에 의존한다. 실제로, 전술된 바와 같이, 최대 지속 기간 내에서 다운로드하는 문제는 시간적 간격(t_i') 당 청크들(또는 부분들)의 평균 수의 다운로딩으로 감소된다. 따라서, 이 간격의 종료 전에 다운로드되어야 하는 0에서 i 까지의 청크 세트는 시간적 간격(t_i')에 대해 계산될 수 있다. 따라서, 단계들은 콘텐츠의 다운로딩이 완료될 때까지, 즉 다운로드되는 청크들(i)이 고갈될 때까지 상이한 시간적 간격들(t_i')에 대해 반복된다. 이러한 고갈은, 송신 비트 속도가 최대 다운로드 지속 기간 미만인 지속 기간 내에서 콘텐츠가 다운로드될 수 있게 할 때 발생한다. 각각의 시간적 간격(t_i')에 대해, 다운로딩 방법은 또한 청크들(i)의 인덱스들에 대한 반복적인 방법에 의존한다. 유리하게, 다운로드되는 청크들(i)의 인덱스들은 k 에서 $k+n$ 까지의 증가하는 순서에 따라 순차적으로 처리되며 여기서 k 및 n 는 2개의 자연수(natural integer)이다. 그러나, 본 발명은 이 실시예에 제한되지 않고, 청크들은 동시에 요구될 수 있다.

[0061] 제1 서브 단계 동안, 시간적 인덱스 청크(i)는 다운로드되는 청크들의 평균 수에 관해 상기 정의된 바와 같이 시간적 간격(t_i')의 종료 전에 다운로드되는 청크 세트에 속하면 다운로드되는 것으로서 결정된다.

[0062] 제2 서브 단계 동안, 버전은 이 버전에 대응하는 청크가 사용자에게 콘텐츠에 대한 최대 레벨의 품질을 제공하

면서 최대 다운로딩 시간 제약을 준수하도록 결정된다. 전술된 바와 같이, 청크(i)의 다운로딩의 지속 기간은 송신 이진 비트 속도(BRj)에 대응하는 버전(Vj) 및 시간적 간격(ti')에 이용가능한 송신 이진 비트 속도의 합수이다. 상이한 버전들(Vj) 및 이용가능 대역폭에 따라 청크(i)(요구 송신 비트 속도(BRj))를 위해 다운로드되는 데이터량으로부터, 시간적 간격(ti')의 지속 기간에서 기인하는 상이한 변수들이 계산된다. 따라서, 즉 시간적 간격(ti') 동안 다운로드될 수 있는 이용가능 바이트들의 전체 수는 이용가능 대역폭에 따라, 현재 시간적 간격(ti')에 대해 계산된다. 즉 현재 시간적 간격(ti') 동안 청크(i)의 바이트들을 다운로드하기 위해 사용되지 않았던 나머지 이용가능 바이트들의 수가 또한 계산된다. 최종적으로, 청크(i)가 다운로드되고 있을 때, 현재 시간적 간격(ti') 내에서 다운로드되었던 청크(i)의 바이트들의 수가 또한 계산된다. 청크(i)의 다운로드될 남아 있는, 즉 간격(ti') 동안 다운로드될 수 없는 바이트들의 수가 최종적으로 계산된다. 이 바이트들은 다음 시간 간격, 즉 ti'+1 동안 다운로드될 것이다. 최종적으로, 이전 청크로부터 다운로드되도록 남아있는 바이트들의 수가 제거되는 이용가능 바이트들의 전체 수와 같은 이용가능 바이트들의 수는, 이 시간적 간격 동안 다운로드의 개시 전에 주어진 시간 간격 동안 이용가능한 바이트들의 수를 나타낸다.

[0063] 게다가, 각각의 청크(i)가 다운로드되도록 하기 위해, 상이한 콘텐츠의 버전들(Vj)이 정의된다. 이어지는 예는 3개의 버전들, 즉 V1, V2 및 V3에 제한된다. 송신 이진 비트 속도(TR3)에 대응하는 버전(V3)은 더 높은(또는 최대) 비트 속도에 대응한다. 송신 이진 비트 속도(TR2)에 대응하는 버전(V2)은 중간(또는 중앙) 비트 속도에 대응한다. 그리고, 송신 이진 비트 속도(TR1)에 대응하는 버전(V1)은 더 낮은(또는 최소) 비트 속도에 대응한다.

[0064] 따라서, 제2 서브 단계 동안, 전술된 변수들을 사용하는 청크 인덱스(i)에 대한 다운로드 지속 기간은 상이한 버전들(Vj)에 대응하는 상이한 요구 송신 이진 비트 속도들에 대해 계산된다. 제1 시간적 간격에 대응하는 초기화 단계 동안, 본 발명에 의해 구현되는 전략은 다운로드되는 청크들의 수가 가능한 한 빨리 시간 간격 당 다운로드되는 청크들의 평균 수로 수렴하는 방식으로, 다운로드되는 청크들의 버전들의 선택을 포함한다. 도 7a, 도 7b 또는 도 7c에 도시된 상이한 실시예들에 따르면, 3개의 시간 간격들이 도 7a에서 수렴하도록 요구되고, 도 7b에는 2개 및 도 7c에서 1개가 수렴하도록 요구된다는 점이 인지될 수 있다. 각각의 도면의 우측의 표는 다운로드되는 청크들의 i 인덱스들과 청크(i')에 대응하는 시간 간격들 사이의 대응관계를 표시한다는 점이 주목될 것이다. 시간 간격(ti')에 이용가능한 바이트들의 수는 청크들(i)의 세트의 다운로딩이 이 간격에 대해 다운로드될 수 없게 하는 제1 변형에 따르면, 더 낮은 송신 이진 비트 속도에 대응하는 버전(j)(즉, 예에서 V1)은 이용가능 바이트들을 가장 잘 이용하는 방식으로 선택된다. 제1 변형과 호환가능한 제2 변형에 따르면, 더 낮은 송신 이진 비트 속도에 대응하는 버전(j)(즉, 예에서 V1)은 초기화 단계 동안 이용가능한 송신 비트 속도와 관계없이 가능한 한 빨리 수렴하는 방법으로 제1 시간 간격들 동안 선택된다. 시간 간격(ti')에 이용가능한 바이트들의 수는 청크들(i)의 세트의 다운로딩이 이 간격에 대해 다운로드될 수 있게 하는 제3 변형에 따르면, 최적 버전(j)은 상이한 버전들(j)에 의해 각각 요구되는 송신 비트 속도와 이용가능 송신 비트 속도 사이의 비율이 최대이도록 결정되며, 이는 이용가능 바이트들의 최대 수의 사용을 야기하고 또한 이용가능 바이트들 최적화 기준(available bytes optimization criterion)으로 불린다.

[0065] 단계 a) 동안, 다운로드되는 청크가 그의 시간적 인덱스(i) 및 그의 버전(j)에 의해 식별되면, 장치는 이 청크의 다운로딩을 위한 요청을 콘텐츠 서버에 송신한다.

[0066] 최종적으로 단계 b) 동안, 콘텐츠의 요청된 청크는 이 때 콘텐츠 수신기에 의해 수신된다.

[0067] 순차적 모드에서, 청크가 수신되면, 단계들의 세트는 다음 청크(i+1)에 대해, 즉 청크(i+1)가 간격(ti')의 종료 전에 다운로드되어야 하는지를 결정하며, 상기 청크(i+1)의 요청 및 수신 전에 콘텐츠의 어느 버전(j)을 다운로드할지 결정하기 위해 반복된다.

[0068] 유리한 변형에 따르면, 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드되는 청크 세트에 속하는 청크들 모두가 다운로드되었다면, 시간적 간격(ti')에 대한 나머지 대역폭(즉, 이전에 정의된 바와 같이 남아있는 바이트들의 수)은 다음 시간적 간격(ti'+1)에 대한 추정된 대역폭(즉, 바이트들의 추정된 수)에 부가되고 부가 청크들의 다운로딩을 예상하기 위해 사용된다.

[0069] 따라서, 도 6에 도시되지 않으며, 시간적 간격(ti')의 종료 전에 다운로드되는 청크 세트에 속하는 청크들 모두가 다운로드되었을 때 도달되는 단계에서, 부가 청크들이 다운로드될 수 있게 하는 나머지 이용가능 바이트들이 결정된다. 유리하게, 예를 들어, 간격(ti')으로부터 이용가능한 남아있는 바이트들의 수 및 다음 시간 간격(ti'+1)에 대한 추정된 이용가능 바이트들의 수가 결정된다. 이 바이트들은 주어진 인덱스 청크가 달성될 때까지의 부가 청크들, 예를 들어 이용가능한 것보다 더 많은 바이트들을 필요로 하는 i+2의 다운로딩에 이용될 것

이다. 이 청크($i+2$)의 나머지 바이트들의 다운로딩은 다음 시간적 간격($t_{i'+1}$) 동안 수행될 것이다. 이 단계 c) 동안 및 전술된 바와 같이, 이용가능 대역폭 또는 송신 비트 속도의 추정은 추정 모델들의 상이한 변형들에 따라 경과한 시간적 간격들에 대해 대역폭의 상이한 측정들로부터 수행된다.

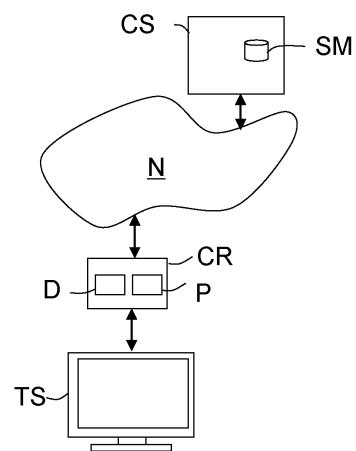
[0070] 그 다음, 버전들(V_j)은 이용가능 바이트들 최적화 기준을 만족시키는 방법으로 선택된다. 최종적으로, 단계 c) 및 단계 d) 동안, 부가 청크들은 서버로부터 각각 요청된 다음에, 콘텐츠 수신기에 의해 수신된다.

[0071] 도 7a, 도 7b 및 도 7c는 콘텐츠의 3개의 버전들(V_j)(도 2에 도시된 타입의)에 이용가능하고 본 발명의 3개의 실시예들에 따라 획득하는 방법에 의해 획득되는 콘텐츠의 청크들을 획득하기 위한 진행 규칙의 예를 개략적으로 도시한다. 도시된 예들에서, 24개의 시간적 간격들과 같은 지속 기간의 콘텐츠는 12, 18 및 24개의 간격들로 각각 설정되는 시간적 간격들의 수로 표현되는 최대 다운로드 시간 제한에 따라 다운로드되어야 한다. 도면들 상의 표들은 버전들(V_1)(최소 요구 비트 속도), V_2 (중간 요구 비트 속도) 또는 V_3 (최대 요구 비트 속도)의 선택에 따라 주어진 시간적 인덱스(i')에 대한 다운로드된 청크들의 인덱스 사이의 대응관계를 제공한다. 본 발명의 상이한 실시예 변형들의 예시는 송신 비트 속도 및 주어진 다운로딩 지속 기간 제한의 주어진 진행에 따라 도면들 상에서 인지될 수 있다.

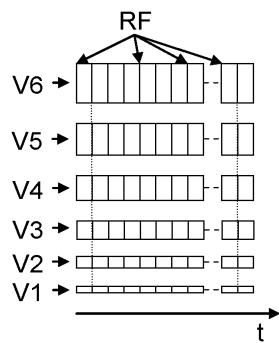
[0072] 본 발명은 단지 일 예로서, 전술한 콘텐츠 획득 장치, 콘텐츠 수신기 및 콘텐츠 획득 방법의 실시예들에 제한되는 것이 아니라, 그것은 당업자들이 이하의 청구항들의 틀 내에서 예상할 수 있는 모든 변형들을 포함한다.

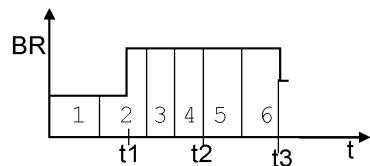
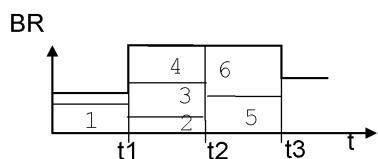
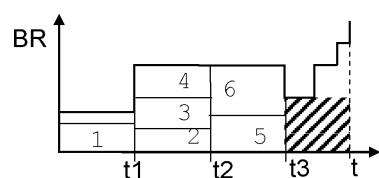
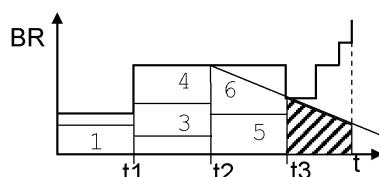
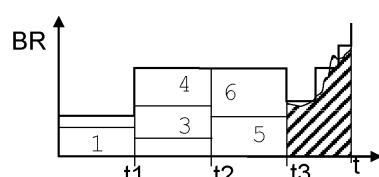
도면

도면1

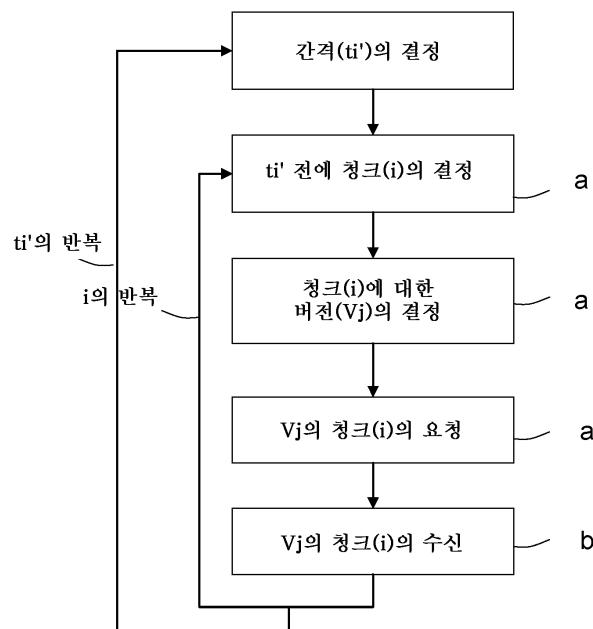


도면2

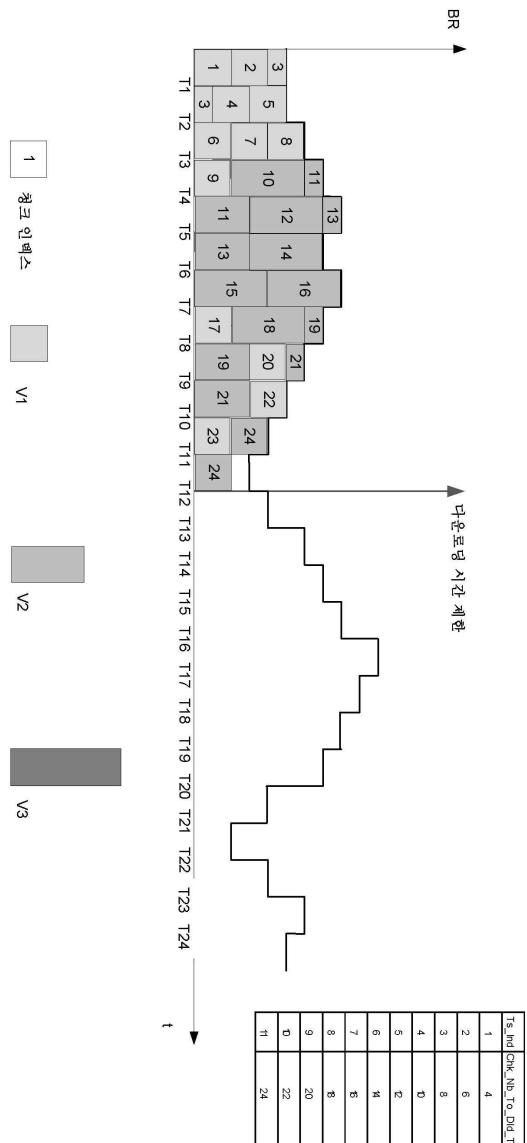


도면3**도면4****도면5a****도면5b****도면5c**

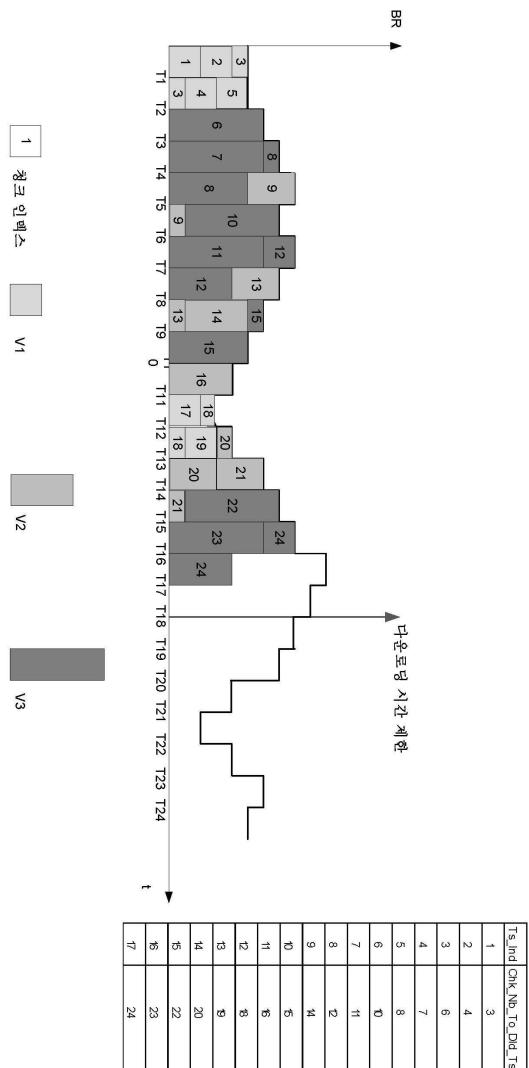
도면6



도면7a



도면7b



도면7c

