



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0026809
(43) 공개일자 2017년03월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 19/30 (2014.01) H04N 21/234 (2014.01)
H04N 21/2343 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 19/30 (2015.01)
H04N 21/234 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0121785
(22) 출원일자 2015년08월28일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
(72) 발명자
박우출
인천광역시 남구 소성로 120 118동 1804호 (학익동, 동아풍림아파트)
이윤주
서울특별시 구로구 신도림로19길 144 103동 1209호 (신도림동, 신도림삼성쉐르빌1차)
(74) 대리인
박중한

전체 청구항 수 : 총 8 항

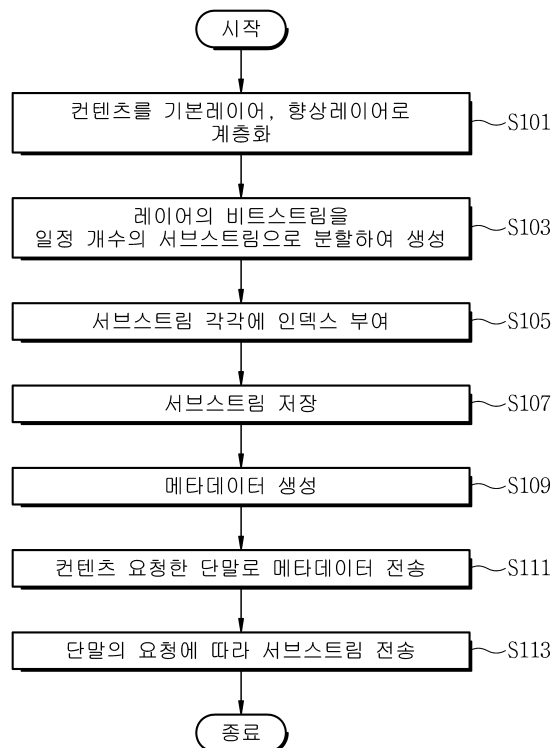
(54) 발명의 명칭 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버

(57) 요약

본 발명은 콘텐츠 전송 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스케일러블 인코딩 방식으로 콘텐츠를 인코딩 시, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 각 서브스트림에 대한 인덱스를 부여한 후 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의하여 콘텐츠 전송에 활용할 수 있는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버에 관한 것이다.

이를 위한, 본 발명의 실시 예에 따른 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법은 어느 하나의 콘텐츠에서 계층화된 기본 레이어(base layer) 및 향상 레이어(enhancement layer)의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성하는 단계; 상기 생성된 각각의 서브스트림에 대응하여 인덱스를 부여하고 저장하는 단계; 및 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 생성한 후 상기 콘텐츠를 요청한 단말로 상기 메타데이터를 전송하고, 상기 단말의 요청에 따라 상기 콘텐츠의 서브스트림을 상기 단말로 전송하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04N 21/23406 (2013.01)

H04N 21/2343 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0101-14-283

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 정보통신기술진흥센터

연구사업명 첨단융복합콘텐츠기술개발사업

연구과제명 클라우드 기반 UHD 방송 콘텐츠 서비스 플랫폼 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 전자부품연구원

연구기간 2013.10.01 ~ 2016.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

어느 하나의 콘텐츠에서 계층화된 기본 레이어(base layer) 및 향상 레이어(enhancement layer)의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성하는 단계;

상기 생성된 각각의 서브스트림에 대응하여 인덱스를 부여하고 저장하는 단계; 및

상기 인덱스에 대한 메타데이터를 생성한 후 상기 콘텐츠를 요청한 단말로 상기 메타데이터를 전송하고, 상기 단말의 요청에 따라 상기 콘텐츠의 서브스트림을 상기 단말로 전송하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 분할하여 생성하는 단계는

네트워크의 상태 정보, 상기 콘텐츠를 요청한 단말의 성능 정보 및 상기 서브스트림을 저장할 수 있는 저장 장소의 성능 정보 중 적어도 어느 하나 이상을 고려하여 상기 계층화된 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성하는 것을 특징으로 하는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 인덱스는

상기 서브스트림을 식별하기 위한 식별 정보, 상기 서브스트림을 포함하는 프래그먼트 식별 정보 및 상기 서브스트림이 저장되는 저장 장소에 대한 식별 정보 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 메타데이터는

상기 단말의 성능 정보에 대응하여 복수 개 생성되거나, 상기 단말의 성능을 고려하여 수신할 수 있는 요소를 한정하는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전송하는 단계 이후에,

상기 단말 인근에 분산 배치된 어느 하나의 캐시 장치에 상기 콘텐츠의 서브스트림이 캐싱되는 경우, 상기 캐시 장치로부터 상기 캐싱 정보를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 캐싱 정보에 따라 상기 메타데이터를 수정하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법.

청구항 6

제1항 내지 제6항 중 어느 하나의 항에 기재된 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 7

어느 하나의 콘텐츠를 기본 레이어(base layer) 및 향상 레이어(enhancement layer)으로 계층화하여 각 레이어에 대한 비트스트림을 생성하는 계층화부;

상기 계층화된 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성하는 서브스트림 생성부; 및

상기 생성된 각각의 서브스트림에 대응하여 인덱스를 부여하는 인덱스 관리부;로 구성되는 인코딩 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서버.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 인덱스에 대응한 메타데이터를 생성하며, 상기 콘텐츠를 요청한 단말로 전달되는 상기 서브스트림이 상기 단말 인근에 분산 배치된 어느 하나의 캐시 장치에 상기 콘텐츠의 서브스트림이 캐싱되는 경우, 상기 캐시 장치로부터 상기 캐싱 정보를 수신하고, 상기 수신된 캐싱 정보에 따라 상기 메타데이터를 수정하는 MPD 생성 모듈;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 콘텐츠 전송 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스케일러블 인코딩 방식으로 콘텐츠를 인코딩 시, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 각 서브스트림에 대한 인덱스를 부여한 후 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의하여 콘텐츠 전송에 활용할 수 있는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시 예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.
- [0003] 최근 각광받고 있는 UHD(Ultra High Definition) 방송 콘텐츠를 실시간 스트리밍하기 위해서는 큰 네트워크 대역폭과 대용량의 저장 공간이 필요하다.
- [0004] 그러나 단말과 서버 간의 단일 채널을 통한 단일 전송만으로는 네트워크 대역폭을 효율적으로 사용하지 못한다는 문제점이 있다.
- [0005] 반면, 대용량의 저장 공간이 필요한 문제점을 해결하기 위해 다양한 인코딩 기술이 적용되고 있다. 현재 가장 널리 사용되고 있는 인코딩 방식은 스케일러블(Scalable) 인코딩 기술의 하나인 SHVC(Scalable High efficiency Video Coding) 방식이다.
- [0006] SHVC는 콘텐츠를 기본 레이어(BL; Base Layer)와 향상 레이어(EL; Enhancement Layer)의 다계층으로 코딩하여 데이터의 크기를 줄이고 비트스트림을 분리하여 사용자 네트워크 대역폭에 따라 적응적으로 콘텐츠를 수신하고 재생하도록 지원하는 코딩 방식을 의미한다. 이때, 단말은 원본 콘텐츠의 해상도 그대로 복원하기 위해서는 기본 레이어와 향상 레이어를 함께 수신하여 복호화하게 된다.
- [0007] 그러나 현재까지의 스케일러블 인코딩 방식은 비트스트림별로 데이터를 저장함으로써 저장 공간의 효율적 사용이 불가능하며, 어느 하나의 서버가 비트스트림을 집중하여 저장하고 있어 다중 전송이 불가능하다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2015-0051222호, 2015년 5월 11일 공개 (명칭: 화상 처리 장치 및 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 특히 스케일러블 인코딩 방식으로 콘텐츠를 인코딩 시, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 각 서브스트림에 대한 인덱스를 부여한 후 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의하여 콘텐츠 전송에 활용할 수 있는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버를 제공하는 데 목적이 있다.
- [0010] 다시 말해, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 각 서브스트림별로 인덱스를 부여한 후 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의함으로써, 각각의 서브스트림이 서로 다른 저장 장소에 위치하고 있더라도 상기 서브스트림에 대한 인덱스를 참조하여 단말이 쉽게 콘텐츠를 수신하여 이용할 수 있는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버를 제공하는 데 그 목적이 있다.
- [0011] 그러나, 이러한 본 발명의 목적은 상기의 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법은 어느 하나의 콘텐츠에서 계층화된 기본 레이어(base layer) 및 향상 레이어(enhancement layer)의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성하는 단계; 상기 생성된 각각의 서브스트림에 대응하여 인덱스를 부여하고 저장하는 단계; 및 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 생성한 후 상기 콘텐츠를 요청한 단말로 상기 메타데이터를 전송하고, 상기 단말의 요청에 따라 상기 콘텐츠의 서브스트림을 상기 단말로 전송하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0013] 이때, 상기 분할하여 생성하는 단계는 네트워크의 상태 정보, 상기 콘텐츠를 요청한 단말의 성능 정보 및 상기 서브스트림을 저장할 수 있는 저장 장소의 성능 정보 중 적어도 어느 하나 이상을 고려하여 상기 계층화된 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성할 수 있다.
- [0014] 이때, 상기 인덱스는 상기 서브스트림을 식별하기 위한 식별 정보, 상기 서브스트림을 포함하는 프래그먼트 식별 정보 및 상기 서브스트림이 저장되는 저장 장소에 대한 식별 정보 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 메타데이터는 상기 단말의 성능 정보에 대응하여 복수 개 생성되거나, 상기 단말의 성능을 고려하여 수신할 수 있는 요소를 한정하는 정보를 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 전송하는 단계 이후에, 상기 단말 인근에 분산 배치된 어느 하나의 캐시 장치에 상기 콘텐츠의 서브스트림이 캐싱되는 경우, 상기 캐시 장치로부터 상기 캐싱 정보를 수신하는 단계; 및 상기 수신된 캐싱 정보에 따라 상기 메타데이터를 수정하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0017] 추가로 본 발명은 상술한 바와 같은 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공할 수 있다.
- [0018] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버는 어느 하나의 콘텐츠를 기본 레이어(base layer) 및 향상 레이어(enhancement layer)으로 계층화하여 각 레이어에 대한 비트스트림을 생성하는 계층화부; 상기 계층화된 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성하는 서브스트림 생성부; 및 상기 생성된 각각의 서브스트림에 대응하여 인덱스를 부여하는 인덱스 관리부;로 구성되는 인코딩 모듈을 포함할 수 있다.
- [0019] 이때, 상기 스트리밍 서버는 상기 인덱스에 대응한 메타데이터를 생성하며, 상기 콘텐츠를 요청한 단말로 전달되는 상기 서브스트림이 상기 단말 인근에 분산 배치된 어느 하나의 캐시 장치에 상기 콘텐츠의 서브스트림이 캐싱되는 경우, 상기 캐시 장치로부터 상기 캐싱 정보를 수신하고, 상기 수신된 캐싱 정보에 따라 상기 메타데이터를 수정하는 MPD 생성 모듈;을 더 포함하여 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버에 의하면, 스케일러블 인코딩 방식으로 콘텐츠를 인코딩 시, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 각

서브스트림에 대한 인덱스를 부여한 후 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의함으로써, 각각의 서브스트림이 서로 다른 저장 장소에 위치하고 있더라도 상기 서브스트림에 대한 인덱스를 참조하여 단말이 쉽게 콘텐츠를 수신하여 이용할 수 있게 된다.

[0021] 또한, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 서로 다른 저장 장소에 저장함으로써, 저장 공간을 보다 효율적으로 활용할 수 있으며, 단말과 복수 개의 채널을 통해 연결될 수 있어 다중 전송이 가능하며 이를 통해 네트워크 트래픽을 보다 효율적으로 활용할 수 있게 된다.

[0022] 또한, 고용량 콘텐츠를 분할하여 캐싱 처리할 수 있어 고용량 캐싱 지원이 어려운 CDN(Contents Delivery Network, 콘텐츠 전송 네트워크) 서비스 적용이 가능하게 된다.

[0023] 아울러, 상술한 효과 이외의 다양한 효과들이 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 시스템을 도시한 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 단말의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 인코딩 모듈의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6 내지 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서의 콘텐츠 재생 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 과제 해결 수단의 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.

[0026] 다만, 하기의 설명 및 첨부된 도면에서 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 공지 기능 또는 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도면 전체에 걸쳐 동일한 구성 요소들은 가능한 한 동일한 도면 부호로 나타내고 있음에 유의하여야 한다.

[0027] 이하의 설명 및 도면에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0028] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하기 위해 사용하는 것으로, 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용될 뿐, 상기 구성요소들을 한정하기 위해 사용되지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제2 구성요소는 제1 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제1 구성요소도 제2 구성요소로 명명될 수 있다.

[0029] 더하여, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급할 경우, 이는 논리적 또는 물리적으로 연결되거나, 접속될 수 있음을 의미한다. 다시 말해, 구성요소가 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속되어 있을 수 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있으며, 간접적으로 연결되거나 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0030] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 본 명세서에서 기술되는 "포함 한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자,

단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0031] 아울러, 본 발명의 범위 내의 실시 예들은 컴퓨터 실행가능 명령어 또는 컴퓨터 판독가능 매체에 저장된 데이터 구조를 가지거나 전달하는 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는, 범용 또는 특수 목적의 컴퓨터 시스템에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EPROM, CD-ROM 또는 기타 광 디스크 저장장치, 자기 디스크 저장장치 또는 기타 자기 저장장치, 또는 컴퓨터 실행가능 명령어, 컴퓨터 판독가능 명령어 또는 데이터 구조의 형태로 된 소정의 프로그램 코드 수단을 저장하거나 전달하는 데에 이용될 수 있고, 범용 또는 특수 목적 컴퓨터 시스템에 의해 액세스 될 수 있는 임의의 기타 매체와 같은 물리적 저장 매체를 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0032] 이하의 설명 및 특허 청구 범위에서, "네트워크"는 컴퓨터 시스템들 및/또는 모듈들 간의 전자 데이터를 전송할 수 있게 하는 하나 이상의 데이터 링크로서 정의된다. 정보가 네트워크 또는 다른 (유선, 무선, 또는 유선 또는 무선의 조합인) 통신 접속을 통하여 컴퓨터 시스템에 전송되거나 제공될 때, 이 접속은 컴퓨터-판독가능매체로서 이해될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 명령어는, 예를 들면, 범용 컴퓨터 시스템 또는 특수 목적 컴퓨터 시스템이 특정 기능 또는 기능의 그룹을 수행하도록 하는 명령어 및 데이터를 포함한다. 컴퓨터 실행가능 명령어는, 예를 들면, 어셈블리어, 또는 심지어는 소스코드와 같은 이진, 중간 포맷 명령어일 수 있다.
- [0033] 아울러, 본 발명은 퍼스널 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 핸드헬드 장치, 멀티프로세서 시스템, 마이크로프로세서-기반 또는 프로그램 가능한 가전제품(programmable consumer electronics), 네트워크 PC, 미니컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터, 모바일 전화, PDA, 페이지(pager) 등을 포함하는 다양한 유형의 컴퓨터 시스템 구성을 가지는 네트워크 컴퓨팅 환경에서 실시될 수 있다.
- [0034] 또한 본 발명의 명세서에서 기술되는 단말은 다양한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어, 스마트폰(smart phone), 태블릿 PC(Tablet PC), PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), MP3 Player 등의 이동 단말기는 물론, 스마트 TV(Smart TV), 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기가 사용될 수 있으며, 네트워크를 통해 콘텐츠 서버로 콘텐츠를 업로드하거나 다운로드를 요청하여 이용할 수 있는 단말이라면, 그 어떠한 단말도 본 발명의 단말로 적용 가능하다.
- [0035] 또한, 본 발명의 명세서에서 기술하는 콘텐츠는 네트워크 상에서 특정 주소(예컨대, URL)로 표현될 수 있는 것이라면 그 어떠한 것도 본 발명의 콘텐츠에 포함될 수 있다. 예컨대, 웹 사이트 전체도 하나의 URL로 표현되는 경우, 하나의 콘텐츠로써, 본 발명의 시스템을 통해 배포될 수 있다.
- [0036] 본 발명은 또한 네트워크를 통해 유선 데이터 링크, 무선 데이터 링크, 또는 유선 및 무선 데이터 링크의 조합으로 링크된 로컬 및 원격 컴퓨터 시스템 모두가 태스크를 수행하는 분산형 시스템 환경에서 실행될 수 있다. 분산형 시스템 환경에서, 프로그램 모듈은 로컬 및 원격 메모리 저장 장치에 위치될 수 있다.
- [0037] 이제, 본 발명의 실시 예에 따른 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버에 대하여 도면을 참조하여 상세하게 설명하도록 한다.
- [0038] 먼저, 본 발명의 실시 예에 따른 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법을 지원하는 콘텐츠 전송 시스템에 대해 설명하도록 한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 시스템을 도시한 구성도이다.
- [0040] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 시스템은 단말(100) 및 스트리밍 서버(200)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0041] 먼저, 단말(100)은 사용자의 요청에 따라 네트워크(300)를 통해 스트리밍 서버(200)로 특정 콘텐츠를 요청하고, 스트리밍 서버(200)로부터 제공되는 콘텐츠를 수신하여 이용하고자 하는 장치를 의미한다. 보다 구체적으로, 본 발명의 단말(100)은 사용자로부터 특정 콘텐츠에 대한 요청을 확인한다. 상기 특정 콘텐츠에 대한 요청은 상기 스트리밍 서버(200)가 제공하는 콘텐츠를 수신하여 이용할 수 있는 브라우저, 재생 어플리케이션 등의 실행 과정을 포함할 수 있다. 이후 단말(100)은 스트리밍 서버(200)로부터 콘텐츠에 대한 메타데이터를 수신하며, 상기 메타데이터를 기초로 해당 콘텐츠를 보유하고 있는 저장 장소의 위치를 확인하고, 해당 저장 장소로 콘텐츠를 요청하여 수신할 수 있게 된다.
- [0042] 이때, 상기 메타데이터를 기초로 확인된 해당 콘텐츠를 보유하고 있는 저장 장소의 위치가 URL 형태로 확인되는 경우, 단말(100)은 DNS(Domain Name Server) 등의 네임서버에 액세스하여 해당 콘텐츠를 제공하는 저장 장소의

주소 정보(IP address)를 획득하고, 해당 저장 장소에 요청하여 콘텐츠를 이용할 수 있게 된다.

- [0043] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)은 해당 콘텐츠를 저장하고 있는 저장 장소, 예컨대 스트리밍 서버(200)로부터 서브스트림 단위로 콘텐츠를 수신할 수 있다. 이때, 본 발명의 단말(100)은 메타데이터를 확인한 후 복수 개의 서브스트림의 집합인 프래그먼트 단위로 콘텐츠를 요청하여 수신하여 이용할 수 있으며, 수신되는 서브스트림을 복호화한 후 이를 프래그먼트 단위로 재생할 수 있다.
- [0044] 스트리밍 서버(200)는 단말(100)로 다양한 콘텐츠, 예컨대, 사진, 비디오, 오디오, 어플리케이션 등과 같은 다양한 콘텐츠를 제공하거나, 콘텐츠를 수신하고 이와 관련된 서비스를 제공하기 위한 것으로, 콘텐츠 제공자(CP; Contents Provider)로부터 적어도 하나의 콘텐츠를 제공받아 관리하며, 네트워크(300)를 통해서 다수의 단말(100)로 콘텐츠를 제공하는 역할을 수행할 수 있다. 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 콘텐츠에 대한 스케일러블 인코딩을 지원하며, 계층화된 비트스트림을 서브스트림으로 분할하고 분할된 서브스트림이 저장되는 과정을 지원한다. 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 각각의 서브스트림에 대한 인덱스를 부여하고 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의한 후 단말(100)로 배포하는 과정을 지원할 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 복수 개 존재할 수 있다. 복수 개 존재하는 경우 어느 하나의 스트리밍 서버(200)가 콘텐츠의 스케일러블 인코딩을 수행하며 다른 서버는 데이터베이스 서버의 역할을 수행할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100) 및 스트리밍 서버(200)의 주요 구성 및 동작에 대해서는 후술하도록 하며, 본 발명은 CDN 서비스에 적용될 수 있다. 즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 네트워크(300)는 분산 배치된 다수의 캐시 장치(350)를 포함하여 구성될 수 있다. 이때, 다수의 캐시 장치(350)는 접속망(330)과 코어망(320) 사이에 위치하는 것이 바람직하나 상기 위치에 고정되는 것은 아니며, 단말(100)과 스트리밍 서버(200) 사이에 송수신되는 패킷을 모니터링하고 콘텐츠 흐름을 제어할 수 있다면, 다양한 형태로 분산 배치될 수 있다.
- [0047] 현재까지의 CDN 서비스에 적용되는 캐시 장치(350)는 저장 공간이 작아 고용량 콘텐츠 저장이 어렵다는 문제점이 있었다. 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 스트리밍 서버(200)는 콘텐츠를 인코딩 과정에서 복수 개의 서브스트림으로 분할하여 분산 배치된 캐시 장치(350)에 저장되는 과정을 지원할 수 있으며, 복수 개의 캐시 장치(350)는 각각 별도의 채널을 통해 단말(100)과 연결되어 단말(100)의 요청에 따라 해당하는 서브스트림을 동시에 단말(100)로 전송할 수 있게 된다.
- [0048] 또한, 본 발명의 캐시 장치(350)는 스트리밍 서버(200)에서 단말(100)로 전달되는 서브스트림을 모니터링하여 검출하고, 검출된 서브스트림을 저장할 수 있으며, 이에 대한 정보를 스트리밍 서버(200)로 전송하여 스트리밍 서버(200)가 메타데이터를 변경하는 과정이 이뤄지도록 지원할 수 있다.
- [0049] 아울러, 본 발명의 다수의 캐시 장치(350)가 주요 지점에 분산 배치되어 있는 네트워크(300)는 단말(100)과 스트리밍 서버(200) 간의 정보의 송수신을 위한 통신망을 의미하는 것으로, 특히, 단일의 통신망 형태보다는 다양한 종류, 예컨대 인트라넷망, 이동통신망, 위성 통신망 등 다양한 종류의 유무선 통신 기술을 이용하여 구현된 통신망이 혼합된 형태일 수 있다.
- [0050] 여기서, 네트워크(300)는 다수의 유무선 접속망(330) 및 코어망(320)을 포함하는 모바일 망과 연결된 외부망, 예컨대 인터넷망(310)을 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 모바일 망을 구성하는 유무선 접속망(330)은 단말(100)과 유무선 통신을 수행하는 접속망으로서, 예를 들어, BS(Base Station), BTS(Base Transceiver Station), NodeB, eNodeB 등과 같은 다수의 기지국과, BSC(Base Station Controller), RNC(Radio Network Controller)와 같은 기지국 제어기로 구현될 수 있다.
- [0051] 또 다른 방식으로는, 상기 기지국에 일체로 구현되어 있던 디지털 신호 처리부와 무선 신호 처리부를 각각 디지털 유닛(Digital Unit, 이하 DU라 함)과 무선 유닛(Radio Unit, 이하 RU라 함)으로 구분하여, 다수의 영역에 각각 다수의 RU(미도시)를 설치하고, 다수의 RU(미도시)를 집중화된 DU(미도시)와 연결하여 구성할 수도 있다.
- [0052] 또한, 유무선 접속망(330)과 함께 모바일 망을 구성하는 코어망(320)은 유무선 접속망(330)과 외부 망, 예컨대, 인터넷망(310)을 연결하는 역할을 수행한다.
- [0053] 이러한 코어망(320)은 앞서 설명한 바와 같이, 유무선 접속망(330) 간의 이동성 제어 및 스위칭 등의 이동통신 서비스를 위한 주요 기능을 수행하는 네트워크 시스템으로서, 서킷 교환(circuit switching) 또는 패킷 교환(packet switching)을 수행하며, 모바일 망 내에서의 패킷 흐름을 관리 및 제어한다. 또한, 코어망(320)은 주파수 간 이동성을 관리하고, 접속망(330) 및 코어망(320) 내의 트래픽 및 다른 네트워크, 예컨대 인터넷망(310)과의 연동을 위한 역할을 수행할 수도 있다. 코어망(320)은 상술한 구성 이외에 MSC(Mobile Switching Center),

HLR(Home Location Register), MME(Mobile Mobility Entity)와 HSS(Home Subscriber Server) 등을 더 포함하여 구성될 수도 있다.

[0054] 또한, 인터넷망(310)은 TCP/IP 프로토콜에 따라서 정보가 교환되는 통상의 공개된 통신망, 즉 공용망을 의미하는 것으로, 스트리밍 서버(200)와 연결되어, 스트리밍 서버(200)로부터 제공되는 콘텐츠를 코어망(320) 및 유무선 접속망(330)을 거쳐, 단말(100)로 제공하거나, 기 설정된 분산 정책에 따라 다수의 캐시 장치(350)로 제공할 수도 있다.

[0055] 이상으로 본 발명의 네트워크(300) 구조에 대해 간략히 설명하였으며, 이러한 네트워크(300)는 캐시 장치(350)와 결합되어 하드웨어, 소프트웨어 등의 컴퓨팅 자원을 저장하고, 클라이언트가 필요로 하는 컴퓨팅 자원을 해당 단말기로 제공할 수 있는 클라우드 컴퓨팅망을 포함할 수 있다. 여기서, 클라우드 컴퓨팅이란 정보가 인터넷 상의 서버에 영구적으로 저장되고, 데스크톱, 태블릿 컴퓨터, 노트북, 넷북, 스마트폰 등의 클라이언트 단말기에는 일시적으로 보관되는 컴퓨터 환경을 의미하며, 클라우드 컴퓨팅은 이용자의 모든 정보를 인터넷 상의 서버에 저장하고, 이 정보를 각종 IT 기기를 통하여 언제 어디서든 이용할 수 있도록 하는 컴퓨터 환경 접속망을 의미한다. 이러한, 네트워크(300)는 LAN(Local Area Network), WAN(Wide Area Network) 등의 폐쇄형 네트워크, 인터넷(Internet)과 같은 개방형 네트워크뿐만 아니라, CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), GSM(Global System for Mobile Communications), 최근 주목 받고 있는 LTE(Long Term Evolution), EPC(Evolved Packet Core) 등의 네트워크와 향후 구현될 차세대 네트워크 및 클라우드 컴퓨팅 네트워크를 모두 포함하는 개념이다.

[0056] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 각 장치에 탑재되는 프로세서는 본 발명에 따른 방법을 실행하기 위한 프로그램 명령을 처리할 수 있다. 일 구현 예에서, 이 프로세서는 싱글 스레드(Single-threaded) 프로세서일 수 있으며, 다른 구현 예에서 본 프로세서는 멀티 스레드(Multithreaded) 프로세서일 수 있다. 나아가 본 프로세서는 메모리 혹은 저장 장치 상에 저장된 명령을 처리하는 것이 가능하다.

[0057] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)의 구성 및 동작 방법에 대해 도 2를 참조하여 설명하도록 한다.

[0058] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 단말의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

[0059] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)은 통신부(110), 입력부(120), 제어부(130), 출력부(140) 및 저장부(150)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0060] 각 구성 요소에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 먼저, 통신부(110)는 네트워크(300)를 통해 스트리밍 서버(200)와 정보를 송수신하는 역할을 수행한다. 이를 위해 본 발명의 통신부(110)는 네트워크(300)에 접속하는 절차를 수행할 수 있는데, 일정 반경 내 위치하는 기지국(미도시)을 탐색하고, 탐색된 기지국(미도시)의 접속 요청을 하여, 기지국(미도시)과 접속되는 과정을 지원함으로써 접속망(330)에 접속될 수 있다. 여기서, 단말(100)의 통신부(110)가 접속망(330)의 기지국(미도시)에 접속되는 과정은 공지된 다양한 구성을 채용할 수 있으므로, 구체적인 설명은 생략하도록 한다. 아울러, 통신부(110)가 기지국(미도시)과 통신 절차를 수행 시 사용자 정보를 전송할 수 있다. 기본적으로 IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 등과 같은 단말 식별번호 등을 기지국(미도시)에 전송할 수 있으며, 기지국(미도시)이 코어망(320)과의 접속 절차를 수행하는 동안, 단말 식별번호 등을 이용하여 가입자 정보를 확인할 수 있게 된다.

[0061] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 통신부(110)는 접속망(330)의 기지국(미도시)을 통해 정상적으로 코어망(320)에 접속하게 되면, 콘텐츠를 요청하고 이를 수신할 수 있게 된다.

[0062] 입력부(120)는 사용자로부터 입력되는 숫자 및 문자 정보 등의 다양한 정보, 각종 기능 설정 및 단말(100)의 기능 제어와 관련하여 입력되는 신호를 제어부(130)로 전달한다. 특히, 본 발명의 입력부(120)는 스트리밍 서버(200)에 접속하기 위한 필요한 사용자 입력을 지원할 수 있다.

[0063] 이러한 입력부(120)는 상술한 바와 같이, 키보드나 키패드와 같은 키 입력 수단, 터치센서나 터치 패드와 같은 터치 입력 수단, 음성 입력 수단, 자이로 센서, 지자기 센서, 가속도 센서와 근접 센서, 그리고 카메라 중 적어도 하나 이상을 포함하여 이루어지는 제스처 입력 수단을 포함할 수도 있다.

[0064] 이 외에도 현재 개발 중이거나 향후 개발될 수 있는 모든 형태의 입력 수단이 포함될 수 있다.

[0065] 제어부(130)는 단말(100)의 전반적인 제어를 수행하는 것으로, 하드웨어적으로 CPU(Central Processing Unit)를 포함하는 적어도 하나 이상의 프로세서와 적어도 하나 이상의 메모리 로딩 데이터가 로딩되는 실행 메모리(예컨대, 레지스터 및/또는 RAM(Random Access Memory)) 및 상기 프로세서와 메모리로 적어도 하나 이상의 데이

터들을 입출력하는 버스(BUS)를 포함하여 이루어질 수 있다. 또한 소프트웨어적으로 단말(100)에 정의된 기능을 수행하기 위해 소정의 기록매체로부터 상기 실행 메모리로 로딩되어 상기 프로세서에 의해 연산 처리되는 소정의 프로그램 루틴(Routine) 또는 프로그램 데이터를 포함하여 이루어질 수 있다. 다시 말해, 본 발명의 콘텐츠 전송 및 재생 처리를 지원하기 위해 단말(100)에 구비되는 기능 중 소프트웨어적으로 처리가 가능한 구성 요소를 제어부(130)의 기능으로 판단할 수 있다.

[0066] 이러한, 본 발명의 제어부(130)는 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 및 재생 처리를 위해 구비되는 적어도 하나 이상의 구성 요소와 기능적으로 연결된다. 즉, 제어부(130)는 통신부(110), 입력부(120), 저장부(140) 및 출력부(150)와 기능적으로 연결되며, 상기 각 구성 요소에 전원 공급 및 기능 수행을 위한 신호의 흐름을 제어하게 된다.

[0067] 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 제어부(130)는 콘텐츠 재생 처리 모듈(131) 및 디코딩 모듈(132)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0068] 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)은 콘텐츠 요청 및 수신, 재생과 관련된 전반을 제어한다. 예컨대, 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)은 재생 어플리케이션을 실행을 수행할 수 있다. 여기서 재생 어플리케이션은 스트리밍 서버(200)가 제공하는 콘텐츠를 재생할 수 있는 기능을 수행한다. 예를 들어, 스트리밍 서버(200)가 제공하는 고화질의 콘텐츠를 재생할 수 있는 어플리케이션이 될 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니며 스트리밍 서버(200)가 제공하는 콘텐츠를 재생할 수 있는 것이라면 그 어떠한 어플리케이션(예컨대 브라우저)도 본 발명의 재생 어플리케이션이 될 수 있다.

[0069] 그리고 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)은 메타데이터인 MPD 정보를 확인한다. 상기 MPD를 통해 본 발명의 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)은 각 서브스트림별 주소 정보(URL)를 확인할 수 있으며, 해당 장치로 서브스트림을 요청하여 수신할 수 있다. 이때, 본 발명의 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)은 각 서브스트림에 대한 서브인덱스 정보를 확인하고, 서브인덱스 정보가 동일할 경우 동시에 서브스트림을 요청하여 수신할 수 있다. 아울러, 본 발명의 서브스트림은 서로 다른 장소에 저장될 수 있는데, 예컨대 단말(100) 인근에 분산 배치된 캐시 장치(350)에 서브스트림이 저장될 수 있으며 스트리밍 서버(200) 또는 스트리밍 서버(200)와 연동 가능한 데이터베이스 서버에 분산되어 저장될 수 있다.

[0070] 본 발명의 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)은 동일 서브인덱스를 가진 서브스트림별로 콘텐츠를 동시 요청하고 동시 수신할 수 있으며, 수신된 서브스트림을 디코딩 모듈(132)로 전달하여 디코딩을 요청한다.

[0071] 본 발명의 디코딩 모듈(132)은 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)로부터 전달되는 서브스트림을 디코딩을 수행하고 이에 대한 결과를 콘텐츠 재생 처리 모듈(131)로 전달하여 콘텐츠가 재생되도록 지원하게 된다.

[0072] 저장부(140)는 본 발명의 실시 예에 따른 기능 동작에 필요한 응용 프로그램을 비롯하여, 그 응용 프로그램 실행 중에 발생하는 다양한 데이터를 일시적으로 저장할 수 있다. 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 저장부(140)는 스트리밍 서버(200)가 제공하는 콘텐츠를 실행할 수 있는 재생 어플리케이션(151)과 관련된 정보를 저장하고 관리할 수 있으며, 수신되는 서브스트림을 저장하고 관리할 수 있다.

[0073] 이러한 저장부(140)는 크게 프로그램 영역과 데이터 영역을 포함할 수 있다. 프로그램 영역은 단말(100)을 부팅시키는 운영체제(OS)와 같은 단말(100) 구동을 위한 관련된 정보들을 저장한다. 데이터 영역은 단말(100)의 사용에 따라 발생하는 데이터가 저장되는 영역으로, 상술한 바와 같이 재생 어플리케이션 및 네트워크(300)로부터 전달되는 서브스트림이 저장될 수 있다. 이러한, 저장부(140)는 플래시 메모리(flash memory), 하드디스크(hard disk), 멀티미디어 카드 마이크로(multimedia card micro) 타입의 메모리(예컨대, SD 또는 XD 메모리 등), 램(RAM), 롬(ROM) 등의 저장매체를 포함하여 구성될 수 있다.

[0074] 출력부(150)는 단말(100)의 기능 수행 중에 발생하는 일련의 동작 상태 및 동작 결과 등에 대한 정보를 표시한다. 특히, 본 발명의 출력부(150)는 재생 어플리케이션 실행과 관련된 다양한 정보를 표시할 수 있다.

[0075] 이러한, 출력부(150)는 상술한 바와 같이 입력부(120)와 함께 하나의 터치패널(또는 터치스크린)의 형태로 구현될 수도 있으며, 상기 입력부(120)와 함께 구현되는 경우, 사용자의 터치 동작에 따라 발생하는 다양한 정보들을 표시할 수 있다.

[0076] 또한, 상술한 바와 같은 본 발명의 출력부(150)는 LCD(Liquid Crystal Display), TFT-LCD(Thin Film Transistor LCD), OLED(Organic Light Emitting Diodes), 발광다이오드(LED), AMOLED(Active Matrix Organic LED), 플렉시블 디스플레이(Flexible display) 및 3차원 디스플레이(3 Dimension) 등으로 구성될 수 있다. 또

한 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부로 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 TOLED(Transparent OLED)를 포함하는 투명 디스플레이 형태로 구성될 수 있다.

- [0077] 이와 같이, 도 2를 통해 단말(100)의 주요 구성요소에 대해 설명하였다. 그러나 도 2를 통해 도시된 구성요소가 모두 필수 구성요소인 것은 아니며, 도시된 구성요소보다 많은 구성 요소에 의해 단말(100)이 구현될 수도 있고, 그 보다 적은 구성요소에 의해 단말(100)이 구현될 수도 있다. 예컨대, 단말(100)은 전기적인 신호인 음원을 아날로그 신호로 변환하여 출력하는 음원 출력부(미도시)를 더 포함하여 구성될 수도 있다.
- [0078] 또한, 도 2를 통해 도시된 단말(100)의 주요 구성요소의 위치는 얼마든지 편의상 또는 다른 이유로 바뀔 수 있음이 물론이다.
- [0079] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)의 구체적인 동작은 후술하는 흐름도를 통해 보다 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0080] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0081] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이며, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 인코딩 모듈의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- [0082] 먼저, 도 1 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)는 서버 통신부(210), 서버 제어부(220) 및 서버 저장부(230)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0083] 각 구성 요소에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 서버 통신부(210)는 통신망(300)을 통해 단말(100)과 필요한 정보를 송수신하는 역할을 수행한다.
- [0084] 서버 제어부(220)는 인코딩 모듈(221), MPD 생성 모듈(222) 및 서비스 지원 모듈(223)을 포함하여 구성된다.
- [0085] 여기서, '모듈'은 각각 소정의 기능을 수행하는 구성 요소로서, 하드웨어, 소프트웨어, 혹은 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 상기 '모듈'은 프로그램 모듈을 의미할 수 있으며, 이는 프로세서(Processor)에 의해 실행되어 소정의 기능을 수행하는, 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 또한, 구성요소들과 '~모듈'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들과 '~모듈'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~모듈'들로 더 분리될 수 있다.
- [0086] 먼저, 인코딩 모듈(221)은 도 4에 도시된 바와 같이 계층화부(221a), 서브스트림 생성부(221b) 및 인덱스 관리부(221c)를 포함하여 구성될 수 있는데, 계층화부(221a)는 어느 하나의 콘텐츠를 기본 레이어(base layer) 및 향상 레이어(enhancement layer)으로 계층화하여 각 레이어에 대한 비트스트림을 생성할 수 있다. 서브스트림 생성부(221b)는 상기 계층화된 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성할 수 있다.
- [0087] 그리고 인덱스 관리부(221c)는 상기 생성된 각각의 서브스트림에 대응하여 인덱스를 부여할 수 있다.
- [0088] MPD 생성 모듈(223)은 상기 인덱스에 대응한 메타데이터를 생성하며, 상기 콘텐츠를 요청한 단말로 전달되는 상기 서브스트림이 상기 단말 인근에 분산 배치된 어느 하나의 캐시 장치에 상기 콘텐츠의 서브스트림이 캐싱되는 경우, 상기 캐시 장치로부터 상기 캐싱 정보를 수신하고, 상기 수신된 캐싱 정보에 따라 상기 메타데이터를 수정하는 역할을 수행한다.
- [0089] 서비스 지원 모듈(223)은 단말(100)의 요청에 따라 상기 단말(100)로 콘텐츠를 전송하기 위한 과정 전반을 제어할 수 있다. 예를 들어, 등록된 사용자를 대상으로 콘텐츠를 전송한다면 회원 가입 인증을 수행할 수 있다. 또한, 단말(100)로 메타데이터를 전달하는 역할을 수행하며, 복수 개의 캐시 장치(250) 또는 데이터베이스 서버에 저장된 서브스트림이 단말(100)로 원활히 전달되는 과정을 지원할 수 있다.
- [0090] 서버 저장부(230)는 본 발명의 스트리밍 서버(200)의 동작 수행과 관련된 정보를 저장하는 것으로 특히, MPD 정보(231)를 저장하고 관리할 수 있다.
- [0091] 또한, 도면에는 도시되지 않았으나, 본 발명의 스트리밍 서버(200)가 등록된 사용자를 대상으로 서비스를 제공하는 경우, 회원 가입 및 인증을 위한 인적 정보 등을 저장하고 관리할 수 있다. 또한 본 발명의 스트리밍 서버(200) 내 저장 장소에 서브스트림을 저장하고 관리할 경우, 해당 서브스트림을 포함할 수 있다.

- [0092] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)의 구체적인 동작은 후술하는 흐름도를 통해 보다 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0093] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 방법에 대해 도 5 내지 도 8을 참조하여 설명하도록 한다.
- [0094] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 방법을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 6 내지 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0095] 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 방법을 설명하기에 앞서, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)는 복수 개의 서버 형태의 집합인 것을 가정하여 설명하도록 한다. 이때, 복수 개의 서버 중 인코딩 모듈을 포함하여 인코딩 과정을 수행할 수 있는 서버를 본 발명의 스트리밍 서버(200)로 지칭하며, 나머지 서버는 분할된 서브스트림을 스트리밍 서버(200)의 제어에 따라 저장하는 데이터베이스 서버인 것을 가정하여 설명하도록 한다. 그러나 상기 구조에 한정되는 것은 아니며 스트리밍 서버(200)가 복수 개의 저장 장소를 포함하여 구현될 수도 있으며, 스트리밍 서버(200)가 직접 서브스트림을 저장할 수도 있다.
- [0096] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 콘텐츠 전송 방법은 스트리밍 서버(200)가 저장 공간을 보다 효율적으로 활용하고 네트워크 트래픽을 최대한 활용하기 위해 인코딩하여 저장한 후 콘텐츠를 전송하게 되는 데, 상기 인코딩하여 저장 시 콘텐츠를 복수 개의 서브스트림 형태로 저장하는 과정을 수행할 수 있다.
- [0097] 도 1 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 어느 하나의 콘텐츠를 스케일러블 인코딩을 수행한다. 스케일러블 인코딩이란 서로 다른 프레임 레이트의 레이어로 계층화하여 비트스트림을 생성하는 것을 의미한다. 본 발명의 일 실시 예에서는 스케일러블 인코딩 기술 중 하나인 SHVC(Scalable High efficiency Video Coding) 방식을 이용하는 것을 가정하여 설명하도록 하나 이에 한정되는 것은 아니며, 다양한 방식의 스케일러블 인코딩 기술을 이용할 수 있다.
- [0098] 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 원래의 화상보다 낮은 프레임 레이트인 기본 레이어(base layer)와 상기 기본 레이어와 합성하여 원래의 화상이 얻어지는 향상 레이어(enhancement layer)로 계층화하여 비트스트림을 생성할 수 있다(S101). 여기서 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)는 상기 두 가지의 계층 이외의 프레임 레이트에 따라 다양한 레이어로 계층화할 수도 있다. 예를 들어, 기본 레이어는 1개이나 향상 레이어는 프레임 레이트별로 복수 개 생성될 수 있다.
- [0099] 이후 스트리밍 서버(200)는 기본 레이어 비트스트림과 향상 레이어 비트스트림을 일정 개수의 서브스트림으로 분할하여 서브스트림을 생성하게 된다(S103). 이에 대해 도 6을 참조하여 부연 설명하면, 본 발명의 스트리밍 서버(200)의 인코딩 모듈은 원본 콘텐츠를 적어도 둘 이상의 레이어로 계층화하여 비트스트림을 생성하게 된다. 원본 콘텐츠를 기본 레이어 비트스트림과 향상 레이어 비트스트림으로 계층화하여 생성하는 방식이 일반적인 스케일러블 인코딩 기술이라면 본 발명의 스트리밍 서버(200)의 인코딩 모듈은 각각의 비트스트림을 가변 크기의 서브스트림으로 분할하여 생성한다는 점에 그 특징이 있다.
- [0100] 아울러, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 네트워크 상태(단말과의 접속 상태, 평균 속도 및 지연량, 대역폭 가용성, 연결된 단말 수 등)를 확인하고, 확인된 네트워크 상태에 따라 서브스트림의 크기를 가변적으로 설정하여 수행할 수 있다. 또한, 어느 하나의 단말(100)이 콘텐츠를 요청한 상태이고, 상기 단말(100)에서 처리 가능한 디코딩 모듈의 성능 정보(가용 버퍼량 등)를 확인 가능한 상태라면, 상기 디코딩 모듈의 성능 정보를 고려하여 가변 크기의 서브스트림을 생성할 수 있다.
- [0101] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 저장 장소에 대한 정보에 따라 가변 크기의 서브스트림을 생성할 수 있다. 예를 들어 본 발명의 스트리밍 서버(200)가 A와 B의 스트리밍 서버로 구분되는 경우, 스트리밍 서버 A의 저장 장소가 4kb 단위로 처리 가능하며, 스트리밍 서버 B의 저장 장소가 8kb 단위로 처리 가능하다면, 인코딩을 수행하는 스트리밍 서버(200)는 상기 저장 장소의 처리 단위를 고려하여 서브스트림을 생성할 수 있게 된다.
- [0102] 이후에 스트리밍 서버(200)는 서브스트림 각각에 인덱스를 부여하게 된다(S105). 여기서 인덱스는 서브스트림을 구분하기 위한 것으로, 각 서브스트림을 구분하기 위한 식별 정보(ID)를 포함할 수 있다. 아울러, 본 발명의 서브스트림은 복수 개의 집합인 프래그먼트(fragment)로 그룹핑될 수 있는 데, 본 발명의 프래그먼트는 특정 기준 단위로 그룹핑되는 조건이 될 수 있다. 예컨대, 동영상 콘텐츠의 경우 장면(scence) 단위로 그룹화될 수 있으며, 해당 그룹은 프래그먼트 ID가 부여되어 서브스트림은 동일 프래그먼트 임을 인지할 수 있도록 인덱스가 설정될 수 있다. 또한, 본 발명의 인덱스는 저장 장소에 대한 식별 정보를 포함할 수 있다. 즉 제1 서브스트림은 제1 스트리밍 서버에 저장될 수 있으며, 제2 서브스트림은 제3 스트리밍 서버에 저장될 수 있는 데, 추후 단

말(100)이 해당 저장 장소에서 서브스트림을 수신하여 이용할 수 있도록 본 발명의 인덱스는 저장 장소에 대한 식별 정보를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0103] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 서브스트림별로 인덱스가 부여된 것을 예시한 것으로, 기본 레이어 비트스트림은 19개 이상의 서브스트림으로 분할되고, 각 서브스트림은 서브스트림 식별을 위한 식별 정보와 서브스트림 그룹인 프래그먼트 구별을 위해 사용되는 서브인덱스(subIndex)와 저장 장소에 대한 식별 정보(d)에 대한 인덱스 정보를 부여 받을 수 있으며, 각 서브스트림은 상기 인덱스 정보를 기초로 URL을 부여받을 수 있게 된다.
- [0104] 이후, 스트리밍 서버(200)는 각각의 서브스트림을 저장하게 된다(S107). 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 전술한 바와 같이 어느 하나의 비트스트림에서 분할된 서브스트림 각각을 서로 다른 저장 장소에 저장할 수 있다. 예를 들어, 비트스트림에서 분할된 서브스트림이 A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10의 10개가 존재하는 경우, A1, A3, A5는 제1 스트리밍 서버, A2, A4, A6, A10은 제2 스트리밍 서버, A7, A8, A9는 제3 스트리밍 서버에 저장될 수 있다.
- [0105] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 각각의 서브스트림의 저장 장소가 변경되거나 수정이 필요한 경우, S105 단계에서 부여된 인덱스의 저장 장소 식별 정보를 수정할 수도 있다.
- [0106] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 단말(100) 인근에 분산 배치되는 복수 개의 캐시 장치(350)와 연동할 수 있으며, 단말(100)로 서브스트림을 전달하는 과정에서 어느 하나의 캐시 장치(350)에 해당 서브스트림이 캐싱되어 이를 캐시 장치(350)로부터 전달받게 되면, 스트리밍 서버(200)는 이후 해당 캐시 장치(350)가 서브스트림을 제공하도록 메타데이터 정보를 수정하게 된다. 이와 같이 본 발명에 따르면, 캐시 장치(350)는 고용량의 콘텐츠 전부를 캐싱하는 것이 아니라 콘텐츠의 일부 만을 캐싱하고 이를 스트리밍 서버(200)로 통지하면, 스트리밍 서버(200)는 이에 따라 메타데이터를 수정한 후 단말(100)로 배포하는 과정을 거침으로써 CDN 서비스 적용이 보다 용이하게 된다.
- [0107] 아울러, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 각각의 서브스트림에 대응하여 생성된 인덱스에 대한 메타데이터를 생성하게 된다(S109). 본 발명의 메타데이터는 콘텐츠의 미디어 정보(MPD; Media Presentation description)를 의미한다. 여기서 MPD는 미디어 프리젠테이션의 양식화된 설명(description)을 의미하는 것으로, 본 발명의 MPD는 MPEG의 동적 및 적응적 HTTP 스트리밍(DASH; Dynamic and Adaptive HTTP Streaming of MPEG)의 MPD일 수 있다.
- [0108] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)는 어느 하나의 콘텐츠에 대응하여 복수 개의 메타데이터를 생성할 수도 있다. 즉, 단말(100)의 성능을 고려하여 복수 개의 메타데이터를 생성하게 되는 데, 전술한 바와 같이 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 콘텐츠를 복수 개의 레이어로 계층화하여 비트스트림을 생성할 수 있는데, 단말(100)의 사양이 고사양일 경우 고화질의 원본 콘텐츠를 모두 재생할 수 있으므로, 이때의 메타데이터는 상기 원본 콘텐츠를 구성하는 모든 레이어에 대한 정보를 포함할 수 있다. 반면, 단말(100)의 사양이 저사양일 경우, 고화질의 원본 콘텐츠의 재생이 불가능할 수 있으므로, 기본 레이어에 대한 정보만을 포함하여 메타데이터를 구성하여 이를 수신한 단말(100)이 기본 레이어만 수신하여 재생할 수 있도록 처리할 수 있게 된다.
- [0109] 본 발명의 메타데이터의 일 예시가 도 8에 도시되어 있다.
- [0110] 도 8에서 도시하고 있는 것은 MPD의 형식을 따르는 메타데이터의 일 예시로, MPD는 전술한 바와 같이 단말(100)에 전달하고자 하는 미디어의 레프리젠테이션(representation)(또는, 표현)의 설명(description)을 포함할 수 있다. 즉, MPD는 단말(100)이 접근할 수 있는 비디오, 오디오 및 언어 등의 조합들을 설명하고 있다.
- [0111] 이러한 MPD의 구조에 대해 개략적으로 설명하면, MPD는 세그먼트(segment)를 위한 자원 식별자들을 알리기 위한 포맷을 정의할 수 있다. MPD는 미디어 프리젠테이션 내에서의 식별된 자원들에 대한 컨텍스트(context)를 제공할 수 있으며 이때의 자원 식별자들은 HTTP-URL이며, 바이트 범위(byte range) 속성에 의해 제한될 수 있다.
- [0112] 각 주기(period)는 프래그먼트(fragment)들로 나뉘어지며, 여기서 프래그먼트는 세그먼트(segment)는 동일한 의미로 사용될 수 있다. 세그먼트는 3GPP(Generation Partnership Project) 적응적 HTTP 스트리밍의 용어이다.
- [0113] 프래그먼트(세그먼트)는 예컨대 RFC 2616에서 정의된, HTTP-URL에 대한 HTTP/1.1 GET 요청(또는, 바이트 범위(range)에 의해 가리켜진(indicated) 일부에 대한 GET 요청)에 대한 응답(response)의 객체(entity) 바디(body)를 의미하며, 부(sub)-세그먼트는 세그먼트 레벨에서의 세그먼트 인덱스(index)에 의해 인덱스될 수 있는 세그먼트들 내의 가장 작은(smallest) 유닛(unit)을 의미할 수 있다.
- [0114] 또한 하나의 주기(period)는 두 개 이상의 프래그먼트 집합을 포함할 수 있으며, 프래그먼트의 집합들 각각을

리프리젠테이션(Representation)으로 지칭할 수 있다. 아울러 상기 리프리젠테이션(representation)은 대안(alternative)으로 지칭될 수도 있다.

[0115] 리프리젠테이션은 하나의 주기 내의 하나 이상의 미디어 컴포넌트들의 구조화된(structured) 컬렉션이다. 리프리젠테이션은, 비트레이트(bitrate), 해상도(resolution), 언어(language) 및 코덱(codec) 등과 같은 인코딩(encoding) 선택(choice)이 상이한, 미디어 콘텐츠 또는 미디어 콘텐츠의 부분집합의 대안적인(alternative) 선택(choice)들 중 하나일 수 있다. 즉, 리프리젠테이션은 미디어를 구성할 수 있는 비디오, 오디오 및 언어 등의 조합을 나타낼 수 있다.

[0116] MPD(또는, MPD 요소)는 단말(100)이 하나 이상의 리프리젠테이션을 선택하는 것을 가능하게 하는 설명적인 정보를 제공하는 것으로, 다시 말해, 세그먼트들을 접근하고, 사용자에게 스트리밍 서비스를 제공하기 위해 적합한(appropriate) HTTP-URL들을 구성하기 위해 DASH 클라이언트에게 요구되는 메타데이터를 포함하는 문서이다. HTTP-URL들은 절대적이거나 상대적일 수 있다. 이러한 MPD는 XML-문서 형태로 구현될 수 있으며, MPD는 상술한 바와 같은 다양한 MPD 요소(element)를 포함할 수 있으며, 반면에 어느 하나의 MPD 요소만을 포함할 수도 있다.

[0117] 특히, 본 발명의 MPD는 상술한 요소 중 세그먼트 주소 정보, 서브인덱스 식별 정보 및 정수 타입의 저장 장소의 식별 정보를 반드시 포함하고 있어야 한다.

표 1

[0118]	태그	SegmentURL
	속성 이름	subIndex_id
	값 형식	정수

[0119] 이러한 메타데이터 생성이 완료되면, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 해당 단말(100)로 메타데이터를 전송하게 된다(S111). 이때, 전송한 바와 같이 단말(100)의 사양에 따라 적합한 메타데이터를 선택하여 단말(100)로 전송할 수 있다.

[0120] 그리고, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 상기 단말(100)의 요청에 따라 서브스트림을 상기 단말(100)로 전송할 수 있게 된다.

[0121] 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 인코딩을 수행하는 스트리밍 서버와 서브스트림을 저장하는 데이터베이스 서버로 구현되는 경우, 인코딩을 수행하는 스트리밍 서버가 서브스트림을 저장하고 있는 데이터베이스 서버에 상기 단말(100)의 요청을 전달하여 해당 데이터베이스 서버에서 직접 단말(100)로 서브스트림이 전달될 수 있다.

[0122] 또한, 스트리밍 서버(200)에서 해당 단말(100)로 서브스트림이 전달되는 과정에 위치하고 있는 캐시 장치(350)는 상기 서브스트림을 캐싱하여 저장하고 이를 스트리밍 서버(200)로 전달할 수 있다. 이를 보고 받은 스트리밍 서버(200)는 상기 콘텐츠의 메타데이터를 수정 및 편집할 수 있으며, 추후 다른 단말(100)이 해당 콘텐츠를 요청한 경우, 캐시 장치(350)에서 전달받도록 관리할 수 있게 된다.

[0123] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)에서의 동작에 대해 설명하도록 한다.

[0124] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서의 콘텐츠 재생 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0125] 도 1 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)은 구비된 재생 어플리케이션을 실행한다(S201). 여기서 재생 어플리케이션은 스트리밍 서버(200)가 제공하는 콘텐츠를 재생할 수 있는 기능을 수행한다. 예를 들어, 스트리밍 서버(200)가 제공하는 고화질의 콘텐츠를 재생할 수 있는 어플리케이션이 될 수 있다. 그러나 이에 한정되는 것은 아니며 스트리밍 서버(200)가 제공하는 콘텐츠를 재생할 수 있는 것이라면 그 어떠한 어플리케이션(예컨대 브라우저)도 본 발명의 재생 어플리케이션이 될 수 있다.

[0126] 아울러, 본 발명의 재생 어플리케이션은 미리 스트리밍 서버(200) 또는 별도의 콘텐츠 스토어로부터 미리 다운로드 받아 단말(100) 내 설치된 상태인 것이 바람직하나 이에 한정되는 것은 아니며, 클라우드 방식으로 상기 재생 어플리케이션을 실행할 수도 있다.

[0127] 이후에 본 발명의 단말(100)은 메타데이터 파일인 MPD를 확인한다(S203). 상기 MPD를 통해 본 발명의 단말(100)은 각 서브스트림별 주소 정보(URL)을 확인할 수 있으며, 해당 장치로 서브스트림을 요청하여 수신할 수 있다(S205 ~ S207). 이때, 본 발명의 단말(100)은 각 서브스트림에 대한 서브인덱스 정보를 확인하고, 서브인덱스

정보가 동일할 경우 동시에 서브스트림을 요청하여 수신할 수 있다. 아울러, 본 발명의 서브스트림은 서로 다른 장소에 저장될 수 있는데, 예컨대 단말(100) 인근에 분산 배치된 캐시 장치(350)에 서브스트림이 저장될 수 있으며 스트리밍 서버(200) 또는 스트리밍 서버(200)와 연동 가능한 데이터베이스 서버에 분산되어 저장될 수 있다.

- [0128] 본 발명의 단말(100)은 동일 서브인덱스를 가진 서브스트림별로 콘텐츠를 동시 요청하고 동시 수신할 수 있으며 (S205 ~ S207), 수신된 서브스트림을 디코딩하여 프레임먼트 단위로 재생할 수 있게 된다(S209).
- [0129] 아울러, 본 발명의 단말(100)은 콘텐츠의 메타데이터를 이용하여 선택적으로 콘텐츠 서브스트림을 요청할 수도 있다. 예를 들어 단말(100)의 상태 또는 네트워크 상태가 불안정한 경우, 단말(100)은 콘텐츠의 메타데이터를 확인하여 고용량의 콘텐츠라 하더라도 저용량의 콘텐츠만 수신되어 재생되도록 선택적으로 콘텐츠 스트림을 요청하게 된다.
- [0130] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법에 대해 설명하였다.
- [0131] 상술한 바와 같은 본 발명의 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법은 어느 하나의 콘텐츠에서 계층화된 기본 레이어(base layer) 및 향상 레이어(enhancement layer)의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 생성하는 단계, 상기 생성된 각각의 서브스트림에 대응하여 인덱스를 부여하고 저장하는 단계 및 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 생성한 후 상기 콘텐츠를 요청한 단말로 상기 메타데이터를 전송하고, 상기 단말의 요청에 따라 상기 콘텐츠의 서브스트림을 상기 단말로 전송하는 단계 등을 실행할 수 있다.
- [0132] 이러한, 컴퓨터 프로그램 명령어와 데이터를 저장하기에 적합한 컴퓨터로 판독 가능한 매체는, 예컨대 기록매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media), CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory), DVD(Digital Video Disk)와 같은 광 기록 매체(Optical Media), 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media), 및 롬(ROM, Read Only Memory), 램(RAM, Random Access Memory), 플래시 메모리, EPROM(Erasable Programmable ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)과 같은 반도체 메모리를 포함한다. 프로세서와 메모리는 특수 목적의 논리 회로에 의해 보충되거나, 그것에 통합될 수 있다.
- [0133] 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고, 본 발명을 구현하기 위한 기능적인(Functional) 프로그램과 이와 관련된 코드 및 코드 세그먼트 등은, 기록매체를 읽어서 프로그램을 실행시키는 컴퓨터의 시스템 환경 등을 고려하여, 본 발명이 속하는 기술분야의 프로그래머들에 의해 용이하게 추론되거나 변경될 수도 있다.
- [0134] 아울러, 상술한 바와 같은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체에 기록된 컴퓨터 프로그램은 상술한 바와 같은 기능을 수행하는 명령어를 포함하며 기록매체를 통해 배포되고 유통되어 특정 장치, 특정 컴퓨터에 임히어 설치되고 실행됨으로써 전술한 기능들을 실행할 수 있다.
- [0135] 여기서, 컴퓨터가 기록매체에 기록된 프로그램을 읽어 들여 프로그램으로 구현된 기능들을 실행시키기 위하여, 전술한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터의 프로세서(CPU)가 컴퓨터의 장치 인터페이스(Interface)를 통해 읽힐 수 있는 C, C++, JAVA, 기계어 등의 컴퓨터 언어로 코드화된 프로그램 명령어에 대한 코드(Code)를 포함할 수 있다.
- [0136] 이러한 코드는 전술한 기능들을 정의한 함수 등과 관련된 기능적인 코드(Function Code)를 포함할 수 있고, 전술한 기능들을 컴퓨터의 프로세서가 소정의 절차대로 실행시키는데 필요한 실행 절차 관련 제어 코드를 포함할 수도 있다. 또한, 이러한 코드는 전술한 기능들을 컴퓨터의 프로세서가 실행시키는데 필요한 추가 정보나 미디어가 컴퓨터의 내부 또는 외부 메모리의 어느 위치(주소 번지)에서 참조되어야 하는지에 대한 메모리 참조 관련 코드를 더 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨터의 프로세서가 전술한 기능들을 실행시키기 위하여 원격(Remote)에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 통신이 필요한 경우, 코드는 컴퓨터의 프로세서가 컴퓨터의 통신 모듈을 이용하여 원격(Remote)에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 어떻게 통신해야만 하는지, 통신 시 어떠한 정보나 미디어를 송수신해야 하는지 등에 대한 통신 관련 코드를 더 포함할 수도 있다.
- [0137] 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이

상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.

- [0138] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시 형태의 다양한 시스템 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 시스템들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

산업상 이용가능성

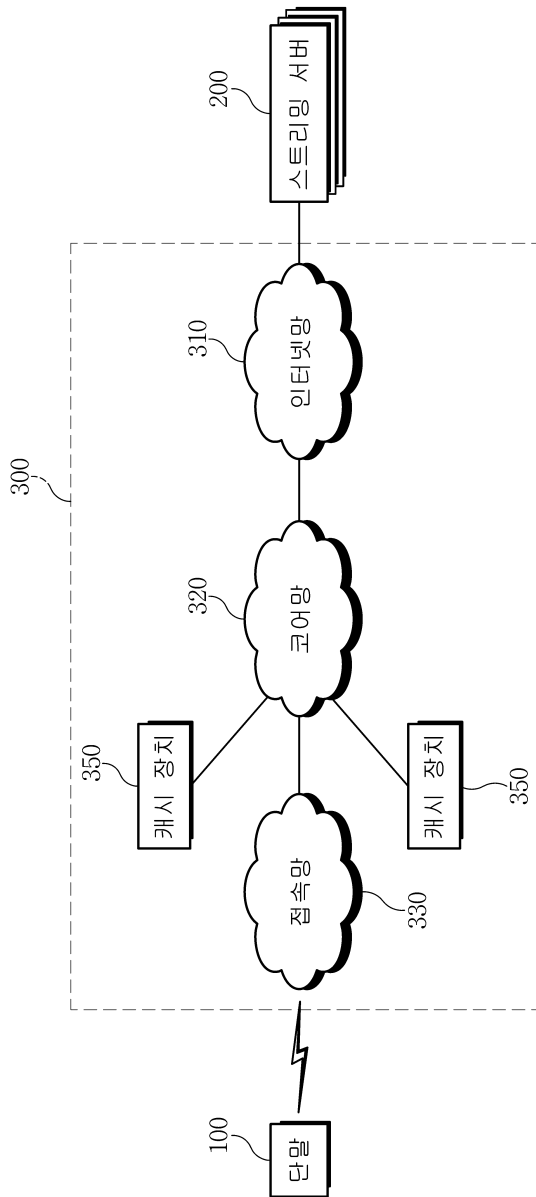
- [0139] 본 발명은 콘텐츠 전송 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 스케일러블 인코딩 방식으로 콘텐츠를 인코딩 시, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 각 서브스트림에 대한 인덱스를 부여한 후 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의하여 콘텐츠 전송에 활용할 수 있는 스케일러블 인코딩을 지원하는 콘텐츠 전송 방법 및 이를 위한 스트리밍 서버에 관한 것이다.
- [0140] 본 발명에 의하면, 스케일러블 인코딩 방식으로 콘텐츠를 인코딩 시, 각 레이어의 비트스트림을 일정 개수 이상의 서브스트림으로 분할하여 각 서브스트림에 대한 인덱스를 부여한 후 상기 인덱스에 대한 메타데이터를 정의함으로써, 각각의 서브스트림이 서로 다른 저장 장소에 위치하고 있더라도 상기 서브스트림에 대한 인덱스를 참조하여 단말이 쉽게 콘텐츠를 수신하여 이용할 수 있게 되며, 이를 통해 서비스 산업의 발전에 이바지할 수 있다.
- [0141] 더불어, 본 발명은 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용가능성이 있다.

부호의 설명

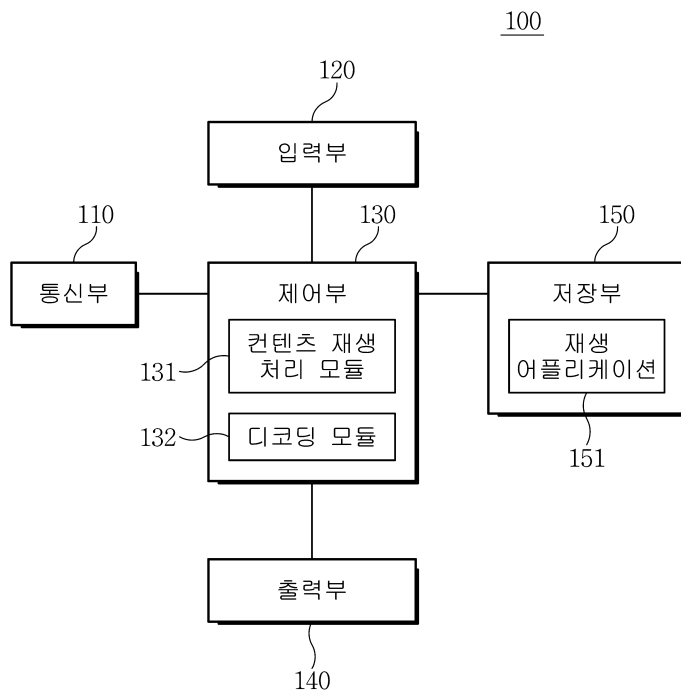
- [0142] 100: 단말 110: 통신부
120: 입력부 130: 제어부
131: 콘텐츠 재생 처리 모듈 132: 디코딩 모듈
140: 출력부 150: 저장부
151: 재생 어플리케이션 200: 스트리밍 서버
210: 서버 통신부 220: 서버 제어부
221: 인코딩 모듈 222: MPD 생성 모듈
223: 서비스 지원 모듈 300: 네트워크
310: 인터넷망 320: 코어망
330: 접속망 350: 캐시 장치

도면

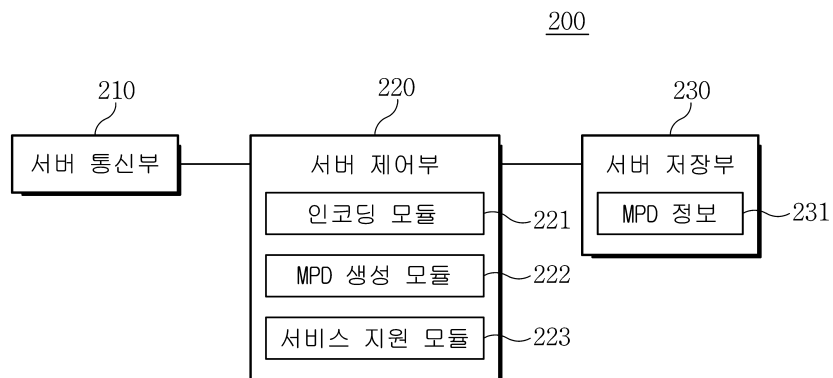
도면1



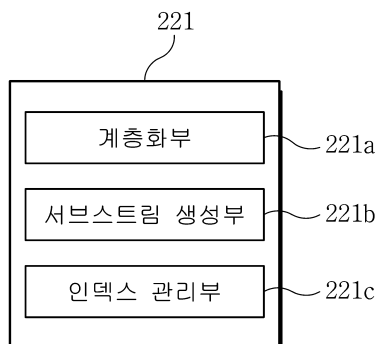
도면2



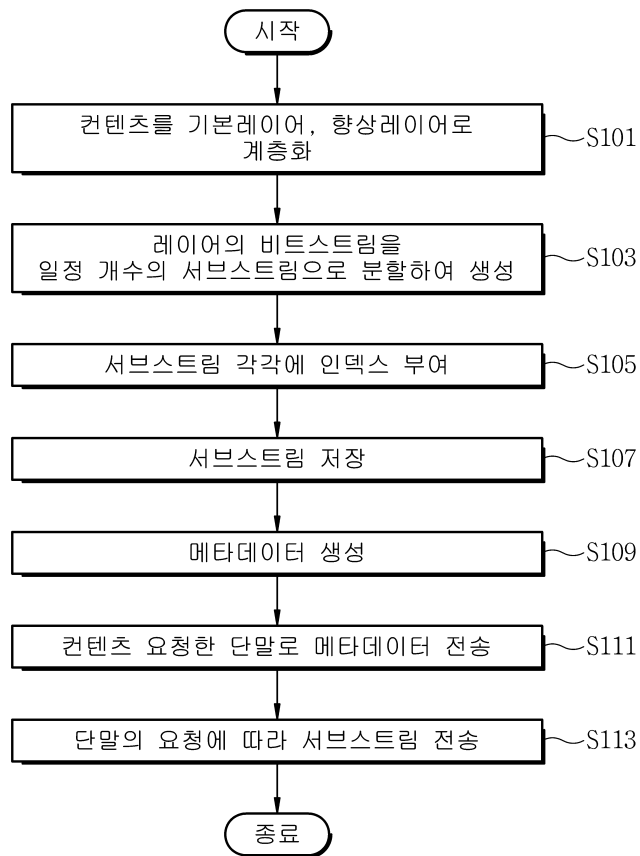
도면3



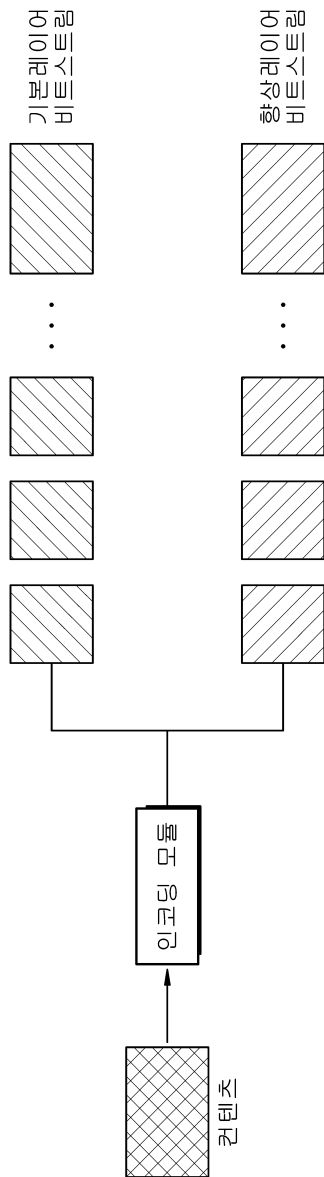
도면4



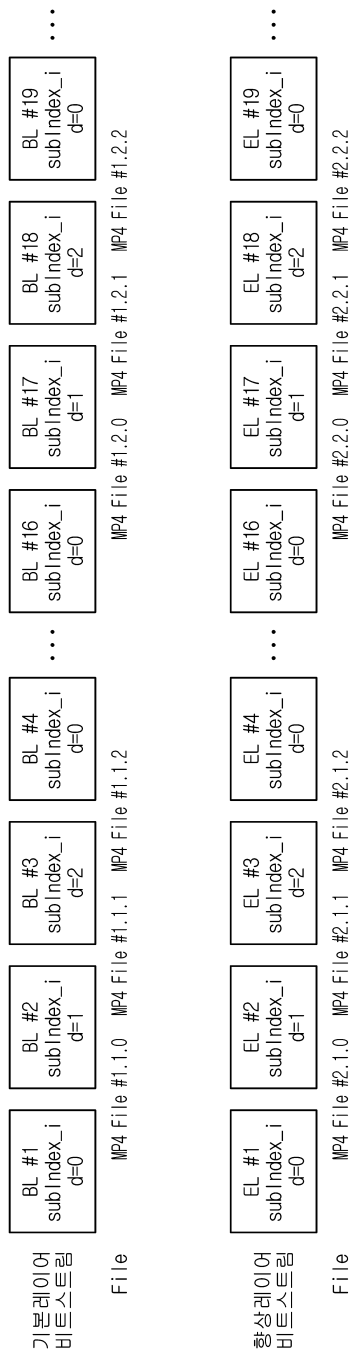
도면5



도면6



도면7



도면8

```

<MPD ...>
<Period>
<AdaptationSet ...>
<Representation id="shvc1">
<BaseURL>MP4 File #1.</BaseURL>
<SegmentList>`
<SegmentURL start="0s" subIndex_id="0" media="1.0">
<SegmentURL start="0s" subIndex _id="1" media="1.1">
<SegmentURL start="0s" subIndex _id="2" media="1.2">
<SegmentURL start="1s" subIndex _id="0" media="2.0">
<SegmentURL start="1s" subIndex _id="1" media="2.1">
...
</Representation>

<Representation id="shvc2" dependency_id="shvc1">
<BaseURL>MP4 File #2.</BaseURL>
<SegmentList>
<SegmentURL start="0s" subIndex _id="0" media="1.0">
<SegmentURL start="0s" subIndex _id="1" media="1.1">
<SegmentURL start="0s" subIndex _id="2" media="1.2">
<SegmentURL start="1s" subIndex _id="0" media="2.0">
<SegmentURL start="1s" subIndex _id="1" media="2.1">
...
</MPD>

```

도면9

