



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0050922
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.) <i>H04L 29/06</i> (2006.01) <i>H04N 21/2383</i> (2011.01) (52) CPC특허분류 <i>H04L 65/4084</i> (2013.01) <i>H04L 65/605</i> (2013.01) (21) 출원번호 10-2015-0153067 (22) 출원일자 2015년11월02일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 에스케이텔레콤 주식회사 서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가) (72) 발명자 이종민 서울특별시 중구 을지로 65 SK T-타워 (을지로2가) (74) 대리인 박중환
--	---

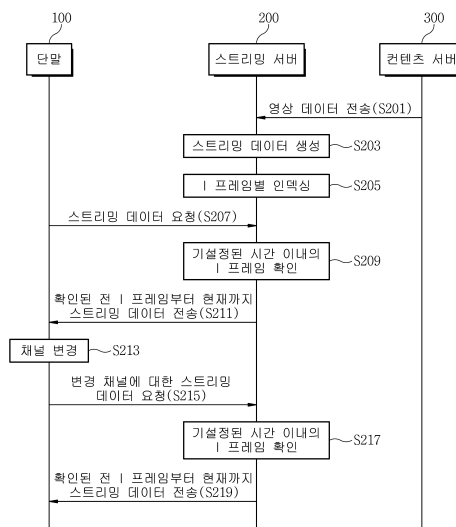
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치**

(57) 요약

본 발명은 스트리밍 서비스 제공 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 단말로 MMT 스트리밍 서비스를 제공하는 스트리밍 서버에 있어서, 상기 스트리밍 서버가 영상 데이터를 프레임 단위로 패킷 변환하여 스트리밍 데이터를 생성하는 단계, 상기 스트리밍 서버가 상기 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하되, 상기 I 프레임에 대한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하는 단계, 상기 스트리밍 서버가 어느 하나의 단말 요청에 따라 상기 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하는 단계 및 상기 스트리밍 서버가 상기 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송함으로써, 라이브 스트리밍 서비스를 이용하는 사용자는 라이브 스트리밍 서비스에 최초 접속 시 또는 특정 채널로의 전환 시 채널에 대한 스트리밍 데이터를 보다 신속하게 수신하여 이용할 수 있게 된다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류
H04N 21/2383 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

스트리밍 서버가 영상 데이터를 프레임 단위로 패킷 변환하여 스트리밍 데이터를 생성하는 단계;

상기 스트리밍 서버가 상기 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하되, 상기 I 프레임에 대한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하는 단계;

상기 스트리밍 서버가 어느 하나의 단말 요청에 따라 상기 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하는 단계; 및

상기 스트리밍 서버가 상기 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 단말 요청은 상기 단말에서의 스트리밍 서비스 접속, 부팅 또는 채널 전환 중 어느 하나에 대한 초기 시작(start up) 이벤트인 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 스트리밍 데이터를 생성하는 단계는

상기 영상 데이터를 프레임 단위로 인식하여 MMT(MPEG Media Transport) 프로토콜에 따라 패킷 변환한 후 스트리밍 데이터를 생성하며,

상기 인덱싱을 수행하는 단계는

상기 스트리밍 데이터의 MMT 패킷 일련번호를 이용하여 I 프레임을 확인하는 단계; 및

상기 스트리밍 서버가 상기 확인된 I 프레임에 인덱싱을 부여하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 I 프레임을 확인하는 단계는

상기 MMT(MPEG Media Transport) 패킷의 MFU(Media Fragment Unit) 헤더 정보를 이용하여 확인하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기 설정된 시간은 상기 단말의 버퍼 사이즈에 따라 가변적으로 설정되는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서비스 제공 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 하나의 항에 기재된 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 7

제1항 내지 제5항 중 어느 하나의 항에 기재된 방법을 실행시키도록 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

청구항 8

스트리밍 서비스 제공을 위한 정보를 송수신하는 서버 통신부; 및

영상 데이터를 프레임 단위로 패킷 변환하여 스트리밍 데이터를 생성하고, 상기 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하며, 어느 하나의 단말 요청에 따라 상기 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하고, 상기 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 서버 제어부;

를 포함하며,

상기 서버 제어부는

상기 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행할 시, 상기 I 프레임에 대한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서버.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 단말 요청은 상기 단말에서의 스트리밍 서비스 접속, 부팅 또는 채널 전환 중 어느 하나에 대한 초기 시작(start up) 이벤트인 것을 특징으로 하는 스트리밍 서버.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 기 설정된 시간은 상기 단말의 버퍼 사이즈에 따라 가변적으로 설정되는 것을 특징으로 하는 스트리밍 서버.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스트리밍 서비스 제공 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 단말로 MMT 스트리밍 서비스를 제공하는 스트리밍 서버에 있어서, 상기 스트리밍 서버가 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하고, 단말로부터 스트리밍 데이터에 대한 요청이 수신되면 상기 인덱싱을 이용하여 일정 시간 이전의 I 프레임을 확인한 후, 확인된 I 프레임부터 순차적으로 MMT 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송할 수 있는 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시 예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.
- [0003] IPTV(Internet Protocol TV) 방송 서비스란 IP(Internet Protocol) 망을 통해 제공되는 방송 서비스의 총칭으로 최근에는 방송뿐 아니라 동영상 콘텐츠나 웹 서비스 등 다양한 정보를 사용자들에게 제공할 수 있는 통신과 방송이 결합된 서비스를 의미한다.
- [0004] 최근의 IPTV 방송 서비스에 대한 사용자 요구는 스마트폰(smart phone)과 같은 단말의 성능 향상 및 이동통신 기술의 발달에 따라 언제 어디서나 단말을 통해 콘텐츠 제공자(CP; Contents Provider)가 제공하는 웹 서버에 접속해 사진, 비디오, 오디오, 어플리케이션 등과 같은 다양한 콘텐츠를 이용하고자 하는 형태로 변화되고 있다.
- [0005] 특히, 고화질 라이브 방송에 대한 수요가 증가하고 있으며, 스마트폰에서의 실시간 라이브 스트리밍(Live Streaming) 서비스에 대한 요구는 폭발적으로 증가하고 있다.

[0006] 그러나, 스마트폰을 고려한 라이브 스트리밍 서비스에서는 데이터 사용량을 줄이기 위하여 I 프레임 간격을 기존 0.5초에서 2초로 제공하고 있으며, 이로 인한 초기 시작(start up) 지연(delay)가 발생한다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2011-0119229호, 2011년 11월 2일 공개 (명칭: 고품질 미디어 방송을 위한 퍼투피 라이브 스트리밍 시스템 및 방법)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 단말의 초기 시작 이벤트 발생 시 단말의 요청에 따라 보다 신속한 스트리밍 데이터를 단말로 전송할 수 있는 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치를 제공하는 데 목적이 있다.

[0009] 특히 본 발명은 단말로 MMT 스트리밍 서비스를 제공하는 스트리밍 서버에 있어서, 상기 스트리밍 서버가 영상 데이터를 프레임 단위로 패킷 변환하여 스트리밍 데이터를 생성한 후, 상기 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱 수행 시 상기 I 프레임에 대한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하고, 단말로부터 스트리밍 데이터에 대한 요청이 수신되면 상기 인덱싱을 이용하여 일정 시간 이전의 I 프레임을 확인한 후, 확인된 I 프레임부터 순차적으로 MMT 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하여 초기 시작에 따른 지연을 줄일 수 있는 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0010] 그러나, 이러한 본 발명의 목적은 상기의 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법은 스트리밍 서버가 영상 데이터를 프레임 단위로 패킷 변환하여 스트리밍 데이터를 생성하는 단계; 상기 스트리밍 서버가 상기 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하되, 상기 I 프레임에 대한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하는 단계; 상기 스트리밍 서버가 어느 하나의 단말 요청에 따라 상기 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하는 단계; 및 상기 스트리밍 서버가 상기 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.

[0012] 이때, 상기 단말 요청은 상기 단말에서의 스트리밍 서비스 접속, 부팅 또는 채널 전환 중 어느 하나에 대한 초기 시작(start up) 이벤트일 수 있다.

[0013] 또한, 상기 스트리밍 데이터를 생성하는 단계는 상기 영상 데이터를 프레임 단위로 인식하여 MMT(MPEG Media Transport) 프로토콜에 따라 패킷 변환한 후 스트리밍 데이터를 생성하며, 상기 인덱싱을 수행하는 단계는 상기 스트리밍 데이터의 MMT 패킷 일련번호를 이용하여 I 프레임을 확인하는 단계; 및 상기 스트리밍 서버가 상기 확인된 I 프레임에 인덱싱을 부여하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.

[0014] 이때, 상기 I 프레임을 확인하는 단계는 상기 MMT(MPEG Media Transport) 패킷의 MFU(Media Fragment Unit) 헤더 정보를 이용하여 확인할 수 있다.

[0015] 이때, 상기 기 설정된 시간은 상기 단말의 버퍼 사이즈에 따라 가변적으로 설정될 수 있다.

[0016] 추가로 본 발명은 상술한 바와 같은 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공할 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 상술한 바와 같은 방법을 실행시키도록 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 제공할 수 있다.

[0018] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버는 스트리밍 서비스 제공을 위한 정보를 송수신하는 서버 통신부; 및 영상 데이터를 프레임 단위로 패킷 변환하여 스트리밍 데이터를 생성하고, 상기 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하며, 어느 하나의 단말 요청에 따라 상기 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하고, 상기 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 서버 제어부;를 포함하며, 상기 서버 제어부는 상기 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행할 시, 상기 I 프레임에 대한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행할 수 있다.

[0019] 이때, 상기 단말 요청은 상기 단말에서의 스트리밍 서비스 접속, 부팅 또는 채널 전환 중 어느 하나에 대한 초기 시작(start up) 이벤트일 수 있다.

[0020] 그리고, 상기 기 설정된 시간은 상기 단말의 버퍼 사이즈에 따라 가변적으로 설정될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명의 스트리밍 서비스 제공 방법 및 이를 위한 장치에 의하면, 라이브 스트리밍 서비스를 이용하는 사용자는 라이브 스트리밍 서비스에 최초 접속 시 또는 특정 채널로의 전환 시 채널에 대한 스트리밍 데이터를 보다 신속하게 수신하여 이용할 수 있게 된다.

[0022] 또한, 본 발명에 의하면 MMT 통신 프로토콜을 이용하여 신속한 MMT 패킷 전송을 위해 캐싱을 수행하는 과정 등이 없이 바로 스트리밍 데이터를 수신하여 이용할 수 있어, 추가적인 장치 구입 없이 스트리밍 데이터를 수신하여 이용할 수 있게 된다.

[0023] 또한, 신속한 스트리밍 데이터 전송을 위해, 스트리밍 서버에서 I 프레임에 대한 인덱싱만을 수행할 뿐, 별도의 필드를 터널링등의 과정을 거쳐 스트리밍 데이터 패킷에 부가하여 단말로 전송하지 않으므로, 네트워크에 불필요한 오버헤드가 발생하지 않으며, 터널링 과정 등의 불필요한 패킷 처리 과정이 필요하지 않아 보다 신속한 스트리밍 데이터 전송이 가능하게 된다.

[0024] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버는 MMT 통신 프로토콜을 따르는 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하되, MMT 패킷 일련번호를 이용하여 MMT 패킷 레벨에서 인덱싱을 수행함으로써, 네트워크 전송 효율 저하 없이 보다 신속한 스트리밍 데이터 전송이 가능하게 된다.

[0025] 아울러, 상술한 효과 이외의 다양한 효과들이 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 시스템의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 단말의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

도 3은 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 단말에서의 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법을 보다 구체적으로 설명한 데이터 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 본 발명의 과제 해결 수단인 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.

[0028] 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.

[0029] 이하의 설명 및 도면에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니며, 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.

- [0030] 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.
- [0031] 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.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 이하의 설명 및 특허 청구 범위에서, "네트워크" 또는 "통신망"은 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.
- [0035] 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.
- [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] 본 발명의 실시 예를 설명하기에 앞서, 본 발명의 기술적 배경은 MPEG MMT(MPEG Media Transport) 기술인 것을 가정하여 설명하도록 한다. 그러나, 이는 설명의 편의를 위한 예시일 뿐, 본 발명이 반드시 MMT 기술에만 적용되는 것은 아니다.
- [0038] 이하 본 명세서에서 기술하는 용어의 의미는 다음과 같이 정의할 수 있다.
- [0039] 콘텐츠 컴포넌트(content component) 또는 미디어 컴포넌트(media component)는 단일 종류의 미디어(media of a single type) 또는 단일 종류의 미디어의 부분 집합(subset of the media of a single type)으로 정의되며, 예를 들어, 비디오 트랙(video track), 영화 자막(movie subtitles), 또는 비디오 향상계층(enhancement layer of video)이 될 수 있다.
- [0040] 콘텐츠(content)는 콘텐츠 컴포넌트의 집합으로 정의하며, 예를 들어 영화(movie), 노래(song)등이 될 수 있다.

- [0041] 하이브리드 전송(hybrid delivery)은 하나 또는 그 이상의 콘텐츠 컴포넌트들이 하나 이상의 물리적으로 서로 다른 형태의 망(network)을 통하여 동시에 전송되는 것으로 정의한다.
- [0042] 표현(presentation)은 사용자가 하나의 콘텐츠 컴포넌트 또는 하나의 서비스를 경험(예를 들어 영화 감상)할 수 있도록 하나 또는 하나 이상의 장치들에 의해 수행되는 동작(operation)으로 정의한다.
- [0043] 서비스(service)는 표현(presentation) 또는 저장(storage)을 위해 전송되는 하나 또는 하나 이상의 콘텐츠 컴포넌트로 정의한다.
- [0044] 서비스 정보(service information)는 하나의 서비스, 상기 서비스의 특성(characteristics) 및 컴포넌트들을 기술하는 메타 데이터로 정의한다.
- [0045] 넌 타임드 데이터(Non-timed data)는 시간을 명시하지 않고 소비되는 모든 데이터 요소를 정의한다. 넌 타임드 데이터는 그의 미디어 유닛의 디코딩 및/또는 표현을 위한 고유의 동기화 정보를 가지지 않는 데이터다.
- [0046] 타임드 데이터(timed data)는 그의 미디어 유닛의 디코딩 및/또는 표현을 위한 고유의 동기화 정보를 가지는 데이터로, 디코딩 및 프리젠테이션되는 특정한 시간과 연관된 데이터 요소를 정의한다.
- [0047] 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit; MFU)은 어떠한 특정 코덱에도 독립된 일반적인 컨테이너로, 미디어 디코더에 의해 독립적으로 소비될 수 있는 부호화된 미디어 데이터를 수용한다. 액세스 유닛(AU)은 타임드 미디어 데이터를 위한 액세스 유닛(AU)의 전부 또는 일부와 같이 미디어 디코더에 의해 독립적으로 디코드 가능한 미디어 데이터 또는 넌타임드 미디어 데이터를 위한 하나의 파일을 포함한다. 이는 액세스 유닛(AU)보다 작거나 같은 크기를 가지고 트랜스포트 계층(Transport layer)에서 사용될 수 있는 정보를 수용한다.
- [0048] MMT 개체(MMT entity)는 MMT 프로파일을 따르는 소프트웨어 또는 하드웨어의 구현이다.
- [0049] MMT 패킷(MMT packet)은 MMT 프로토콜에 따라 생성 또는 소비되는 데이터의 형식화된 유닛(formatted unit)이다.
- [0050] MMT 페이로드(MMT payload)는 패키지를 나르거나 MMT 프로토콜이나 인터넷 응용 계층 전송 프로토콜(예를 들어 RTP(Real-Time Transport Protocol)가 있다)을 사용하여 메시지를 시그널링하는 데이터의 형식화된 유닛이다.
- [0051] MMT 프로토콜은 MMT 페이로드를 IP 네트워크를 통해 전달하기 위한 응용 계층 전송 프로토콜이다.
- [0052] MMT 페이로드 포맷(MMT payload format)은 MMT 프로토콜 또는 인터넷 응용 계층 프로토콜(예를 들면, RTP)에 의해 전달될 MMT 패키지 또는 MMT 메시지의 페이로드를 위한 포맷이다.
- [0053] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 시스템의 주요 구성에 대해 먼저 설명하도록 한다.
- [0054] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 시스템의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- [0055] 도 1을 참조하면, 본 발명의 스트리밍 시스템은 단말(100), 스트리밍 서버(200) 및 콘텐츠 서버(300)를 포함하여 구성될 수 있으며, 단말(100), 스트리밍 서버(200) 및 콘텐츠 서버(300) 간의 정보의 송수신을 지원하는 통신망(500)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0056] 단말(100)은 사용자의 요청에 따라 통신망을 경유하여 각종 데이터를 송수신할 수 있는 사용자의 장치를 의미한다. 이러한 단말(100)은 음성 또는 데이터 통신을 수행할 수 있으며, 통신망(500)을 거쳐 스트리밍 서버(200)로 스트리밍 서비스를 요청하여 요청한 스트리밍 서비스를 제공받을 수 있다. 이때, 본 발명의 단말(100)은 통신망(500)을 거쳐 콘텐츠 서버(300)에 직접 접속하여 해당 콘텐츠 서버(300)로부터 콘텐츠를 제공받아 이용할 수도 있으며, 스트리밍 서버(200)를 경유하는 콘텐츠 서버(300)가 제공하는 방송 서비스를 이용하는 경우 스트리밍 서비스 방식에 따라 상기 방송 서비스를 이용할 수도 있다.
- [0057] 이를 위해 본 발명의 단말(100)은 스트리밍 서버(200)가 제공하는 스트리밍 서비스에 접속하는 과정을 지원할 수 있다. 또한, 사용자로부터 특정 콘텐츠에 대한 스트리밍 서비스 요청이 확인되면 이를 스트리밍 서버(200)로 전달할 수 있다. 상기 특정 콘텐츠에 대한 스트리밍 서비스 요청은 사용자로부터 브라우저 등을 통해 특정 콘텐츠를 요청(request)하는 URL(Uniform Resource Locator) 등의 입력으로 이루어질 수 있다. 이후, 단말(100)은 DNS(Domain Name Server) 등의 네임서버에 액세스하여 해당 콘텐츠에 대한 스트리밍 서비스를 제공하는 스트리밍 서버(200)의 주소 정보(IP address)를 획득한다. 그리고 나서, 단말(100)은 스트리밍 서버(200)로부터 스트리밍 방식으로 콘텐츠를 수신하여 이용할 수 있다. 본 발명의 단말(10)은 MPEG 미디어 트랜스포트, 즉 MMT 패킷 형태의 콘텐츠를 요청할 수 있으며, MMT 패킷 형태의 콘텐츠를 수신하여 재생할 수 있다. 아울러, MMT 패킷은

스트리밍 형태로 순차적으로 수신되며 단말(100)은 스트리밍 형태로 순차적으로 수신되는 MMT 패킷을 재생하여 처리할 수 있다.

- [0058] 이때, 본 발명의 단말(100)은 특정 채널에 대한 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(200)로 요청하여 수신할 수 있으며, 이와 동시에 스트리밍 서버(200)로부터 인접 채널에 대한 스트리밍 데이터를 동시에 수신하고 이를 저장하고 있는 상태에서 사용자에게 의해 채널 전환이 발생하는 경우 저장된 스트리밍 데이터를 이용하여 신속한 채널 전환을 수행할 수 있게 된다.
- [0059] 상술한 과정을 수행하기 위해 본 발명의 단말(100)은 정보의 송수신을 위한 브라우저, 프로그램 및 프로토콜을 저장하는 메모리, 각종 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비할 수 있다.
- [0060] 스트리밍 서버(200)는 단말(100)로 다양한 콘텐츠, 예컨대, 사진, 비디오, 오디오, 어플리케이션 등과 같은 다양한 콘텐츠를 스트리밍 방식으로 제공하기 위한 것으로, 콘텐츠 제공자(CP; Contents Provider), 즉 콘텐츠 서버(300)로부터 적어도 하나의 콘텐츠를 제공받아 관리하며, 통신망을 통해 다수의 단말(100)로 스트리밍 서비스를 제공할 수 있다. 특히, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 MMT 패킷 구성이 가능하며, 단말(100)의 요청에 따라 MMT 패킷을 단말(100)로 전송하는 역할을 수행하게 된다. 다시 말해 콘텐츠 서버(300)가 제공하는 콘텐츠가 일반적인 패킷 형태로 구성되는 경우, 스트리밍 서버(200)가 상기 콘텐츠 서버(300)가 제공하는 패킷을 MMT 패킷으로 변환 처리한 후 변환 처리된 MMT 패킷을 단말(100)로 스트리밍 방식으로 제공할 수 있게 된다.
- [0061] 스트리밍 서버(200)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스를 제공하는 사업자의 서버를 의미하는 것으로 특히 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 MMT 패킷 형태로 스트리밍 데이터를 처리하고 단말(100)로 송출하는 과정을 지원할 수 있다.
- [0062] 특히, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 콘텐츠 서버(300)가 제공하는 영상 데이터를 스트리밍 데이터로 변환하여 생성할 수 있으며, 이러한 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 처리할 수 있다. 그리고 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 어느 하나의 단말(100) 요청에 따라 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인할 수 있으며, 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 상기 단말(100)로 전송할 수 있다. 이때 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 인덱싱이 부여된 I 프레임에 대한 정보를 별도로 저장 관리할 수 있으며, 단말(100)의 요청에 따라 상기 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인할 수 있다. 그리고 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 I 프레임에 대한 인덱싱을 수행 시 스트리밍 데이터의 프레임별 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행할 수 있다. 다시 말해, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 영상 데이터를 프레임 단위로 MMT 통신 프로토콜에 따라 패킷 변환할 수 있으며, 이때 패킷 별로 패킷 일련번호를 정의하게 된다. 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 이러한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행함으로써, 보다 효율적인 인덱싱 관리가 이뤄질 수 있게 된다.
- [0063] 콘텐츠 서버(300)는 콘텐츠를 보유하고 관리하는 제3의 사업자 서버를 의미하는 것으로, 오리진 서버(origin server)를 의미할 수 있다. 이러한 콘텐츠 서버(300)는 웹 서버(web server) 또는 웹 어플리케이션 서버(WAS; Web Application Server) 등으로 구현되며, 예컨대, 단말(100)로 프로야구 중계 방송, 월드컵 중계 방송 등 방송국 헤드엔드 장치(미도시)로부터 송출되는 방송 데이터를 보유하고 있는 장치를 의미한다. 아울러, 콘텐츠 서버(300)는 단말(100)의 요청에 따라 직접 단말(100)로 콘텐츠를 제공할 수 있으며, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스에 따라 단말(100)로 콘텐츠를 제공하고자 할 경우, 이를 지원하는 스트리밍 서버(200)를 연동하여 단말(100)로 콘텐츠를 제공하게 된다.
- [0064] 보다 구체적인 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법에 대해서는 후술하도록 하며, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100) 및 스트리밍 서버(200)에 탑재되는 프로세서는 본 발명에 따른 방법을 실행하기 위한 프로그램 명령을 처리할 수 있다. 일 구현 예에서, 이 프로세서는 싱글 쓰레드(Single-threaded) 프로세서일 수 있으며, 다른 구현 예에서 본 프로세서는 멀티 쓰레드(Multithreaded) 프로세서일 수 있다. 나아가 본 프로세서는 메모리 혹은 저장 장치 상에 저장된 명령을 처리하는 것이 가능하다.
- [0065] 아울러, 본 명세서 기술하는 스트리밍(Streaming) 서비스는 오디오 혹은 동영상 등의 콘텐츠를 스트리밍 방식으로 제공하는 것을 의미한다. 여기서 스트리밍 방식은 파일의 전송과 재생이 함께 이루어져 대기시간을 줄이고 수신측의 저장 용량에도 제약받지 않는 기술이다. 이러한 스트리밍은 저장된 콘텐츠를 사용자의 요청에 따라서 제공하는 VOD 스트리밍과, 정해진 시간에 콘텐츠 데이터를 브로드캐스팅하는 라이브 스트리밍으로 구분될 수 있다. 본 명세서에서 기술하는 스트리밍 서비스는 바람직하게는 라이브 스트리밍 서비스가 될 수 있으나, 반드시 상기 구조에 한정되는 것은 아니다.

- [0066] 상술한 과정을 지원하는 통신망은 인터넷 망과 같은 IP 기반의 유선 통신망뿐만 아니라, LTE(Long term evolution) 망, WCDMA 망과 같은 이동통신망, Wi-Fi망과 같은 다양한 종류의 무선망, 및 이들의 조합으로 이루어질 수 있으며, 이러한 통신망(500)은 도면에는 도시하지 않았으나, 접속망(미도시), 백본망(미도시) 및 인터넷망(미도시)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0067] 여기서, 접속망(미도시)은 유선 또는 무선의 다양한 통신 방식으로 단말(100)과 데이터를 송수신할 수 있는 가입자망을 의미하는 것으로서, 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.
- [0068] 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.
- [0069] 아울러, 도면에서는 설명의 편의를 위해 하나의 접속망(미도시)만을 도시하였으나, 백본망(미도시)에 연결되는 접속망(미도시)은 복수 개 존재할 수 있으며, 이때의 접속망(미도시)은 서로 다른 유무선 접속 기술을 통해 구현될 수도 있다.
- [0070] 백본망(미도시)은 다수의 접속망(미도시)을 연결하고, 호 처리, 이동성 제어, 트래픽 제어 및 스위칭 등을 수행할 수 있는 사업자의 기간망을 의미하는 것으로, 코어망(Core Network)으로 불릴 수 있다. 이러한 백본망(미도시)은 서킷 교환(circuit switching) 또는 패킷 교환(packet switching)을 수행하며, 사업자 망 내에서의 패킷 흐름을 관리 및 제어한다. 또한, 백본망(미도시)은 주파수간 이동성을 관리하고, 접속망(미도시) 및 백본망(미도시) 내의 트래픽, 또는 다른 네트워크, 예컨대 인터넷망(미도시)과의 연동을 위한 역할을 수행할 수도 있다. 본 발명의 백본망(미도시)은 패킷 코어 장치(EPC: Evolved Packet Core)와 다수의 스위칭 장치를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0071] 더하여, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 백본망(미도시)에 위치할 수 있다. 이때의 스트리밍 서버(200)는 백본망(미도시)을 관리하는 사업자의 스트리밍 서버(200)가 될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한 스트리밍 서버(200)는 후술하는 인터넷망(미도시)을 통해 연결될 수도 있다.
- [0072] 인터넷망(미도시)은 TCP/IP 프로토콜에 따라서 정보가 교환되는 통상의 공개된 통신망, 즉 공용망을 의미하는 것으로, 콘텐츠 서버(300)와 연결되어 콘텐츠 서버(300)로부터 제공되는 콘텐츠를 스트리밍 서버(200)로 전달하는 과정을 지원할 수 있다. 또한, 인터넷망(미도시)은 콘텐츠 서버(300)부터 전달되는 콘텐츠를 백본망(미도시) 및 접속망(미도시)을 거쳐 단말(100)로 전달할 수도 있다.
- [0073] 이상으로 본 발명의 통신망 구조에 대해 간략히 설명하였으며, 본 발명의 통신망은 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. 본 발명의 통신망은 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.
- [0074] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0075] 도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 단말의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- [0076] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)은 통신부(110), 입력부(120), 제어부(130), 저장부(140) 및 출력부(150)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0077] 각 구성 요소에 대해 보다 구체적으로 설명하면, 먼저, 통신부(110)는 백본망(미도시) 접속을 위해, 인근의 접속망(미도시)에 접속되는 과정을 지원할 수 있다. 예컨대 통신부(110)는 일정 반경 내 위치하는 기지국(미도시)을 탐색하고, 탐색된 기지국(미도시)의 접속 요청을 하여, 기지국(미도시)과 접속되는 과정을 지원함으로써 접속망(미도시)에 접속될 수 있다. 여기서, 단말(100)의 통신부(110)가 접속망(미도시)의 기지국(미도시)에 접

속되는 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 백본망(미도시)과의 접속 절차를 수행하는 동안, 단말 식별번호 등을 이용하여 가입자 정보를 확인할 수 있게 된다.

- [0078] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 통신부(110)는 접속망(미도시)의 기지국(미도시)을 통해 정상적으로 백본망(미도시)에 접속하게 되면, 스트리밍 서버(200)로 MMT 패킷 전송을 요청하고, 전달되는 MMT 패킷을 제어부(130)로 전달하는 역할을 수행하게 된다.
- [0079] 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 통신부(110)는 제어부(130)의 제어에 따라 사용자 요청 채널에 대한 정보를 스트리밍 서버(200)로 전송하고 이에 대한 스트리밍 데이터를 수신할 수 있으며, 인접 채널에 대한 정보를 스트리밍 서버(200)로 전송하고 이에 대한 스트리밍 데이터를 수신할 수도 있다.
- [0080] 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 MMT 패킷 전송 요청을 사용자 입력을 지원할 수 있다. 예컨대, 사용자로부터 MMT 패킷을 재생할 수 있는 어플리케이션의 실행 입력을 지원하고, 어플리케이션을 통해 특정 채널에 대한 선택 명령 정보의 입력을 지원할 수 있다.
- [0081] 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.
- [0082] 이 외에도 현재 개발 중이거나 향후 개발될 수 있는 모든 형태의 입력 수단이 포함될 수 있다.
- [0083] 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 데이터들을 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 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)로 MMT 패킷을 요청하고 수신하는 과정 수행을 처리하기 위해 단말(100)에 구비되는 기능 중 소프트웨어적으로 처리가 가능한 구성 요소를 제어부(130)의 기능으로 판단할 수 있다.
- [0084] 이러한, 본 발명의 제어부(130)는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 요청 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.
- [0085] 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 제어부(130)는 스트리밍 서비스 처리 모듈(131)을 포함하며 MPEG 미디어 트랜스포트 스트리밍 데이터를 처리할 수 있는 MPEG-2 TS 처리 기능을 지원할 수 있다. 예컨대, 스트리밍 서버(200)로부터 전달되는 복수의 미디어 프로세싱 유닛(MPU)으로 구성되는 MMT 패킷을 수신할 수 있으며, MMT 패킷이 복수의 애셋으로 구성되는 경우, 복수의 애셋을 타임 정보에 따라 동기화하여 재생하여 출력하는 기능을 수행할 수 있다.
- [0086] 또한 본 발명의 제어부(130)는 상기 스트리밍 서비스 처리 모듈(131)을 통해 초기 시작 이벤트가 발생됨에 따라, 채널에 대한 스트리밍 데이터 요청을 통신부(110)를 통해 스트리밍 서버(200)로 전송한다. 그리고 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터가 통신부(110)를 거쳐 수신되면, 상기 제어부(130)의 스트리밍 서비스 처리 모듈(131)을 이를 즉시 재생 처리할 수 있게 된다. 이때 본 발명의 제어부(130)가 수신하는 스트리밍 데이터는 상기 스트리밍 데이터 요청이 발생한 시점부터 기 설정된 시간 이내의 소정의 I 프레임부터 수신하게 되므로 별도의 지연 또는 손실되는 스트리밍 데이터 없이 보다 신속하게 스트리밍 데이터를 재생할 수 있게 된다.
- [0087] 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 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 요청 및 재생 처리를 위한 다양한 명령들을 저장할 수 있다. 또한 본 발명의 저장부(140)는 소정의 버퍼 저장 공간을 포함하여 구성될 수 있으며 제어부(130)의 요청에 따라 상기 버퍼 저장 공간에 대한 버퍼 사이즈 정보를 전송하고, 제어부(130)를 통해 스트리밍 서버(200)로 전달되는 과정을 지

원할 수 있다.

- [0088] 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 스트리밍 데이터 처리를 위한 다양한 명령들이 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.
- [0089] 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 스트리밍 서버(200)로부터 전달되는 MMT 패킷을 재생함으로써 발생하는 정보를 표시할 수 있다.
- [0090] 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.
- [0091] 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. 또한 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 TOLED(Transparent OLED)를 포함하는 투명 디스플레이 형태로 구성될 수 있다.
- [0092] 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 수 있으며, 이러한 음원 출력부(미도시)는 스트리밍 서버(200)로부터 전달되는 MMT 패킷 재생 시 발생하는 다양한 정보를 출력할 수 있다.
- [0093] 또한, 도 2를 통해 도시된 단말(100)의 주요 구성요소의 위치는 얼마든지 편의상 또는 다른 이유로 바뀔 수 있음이 물론이다.
- [0094] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하였다. 이러한 명세서에서 기술되는 단말(100)은 사용자 장치(User Equipment), 이동국(Mobile Station, MS), 이동 단말(Mobile Terminal, MT), 가입자국(Subscriber Station, SS), 휴대 가입자국(Portable Subscriber Station, PSS), 접근 단말(Access Terminal, AT) 등을 지칭할 수도 있고, 이동 단말, 가입자국, 휴대 가입자국 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다. 또한, 단말(100)은 그 구현 형태에 따라 스마트 폰(smart phone), 태블릿 PC(Tablet PC), PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player)와 같은 이동 단말기는 물론, 스마트 TV(Smart TV), 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기가 사용될 수도 있다.
- [0095] 이러한 본 발명의 단말(100)은 디지털 기기의 컨버전스(convergence) 추세에 따라 휴대 기기의 변형이 매우 다양하여 모두 열거할 수는 없으나, 상기 언급된 유닛들과 동등한 수준의 유닛이 본 발명에 따른 단말(100)로 사용될 수도 있으며, 스트리밍 서버(200)로부터 전달되는 MMT 패킷을 처리할 수 있는 장치라면 그 어떠한 장치도 본 발명의 단말(100)로 적용 가능하다.
- [0096] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0097] 도 3은 도 1에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- [0098] 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)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0099] 서버 통신부(210)는 단말(100)과 정보의 송수신을 지원하는 역할을 수행한다. 예컨대, 서버 통신부(210)는 단말(100)로부터 스트리밍 서비스 요청을 수신할 수 있으며 이에 대한 응답으로 단말(100)로 스트리밍 서비스를 제공할 수 있다. 이때, 서버 통신부(210)는 단말(100)로부터 MMT 패킷 요청을 수신할 수 있으며, 이에 대한 응답으로 단말(100)로 MMT 패킷을 전송할 수 있다. 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 서버 통신부(210)는 단말(100)로부터 최초 시작 이벤트에 따른 스트리밍 데이터 요청을 수신할 수 있으며, 상기 단말(100)로 해당 채널에 대

한 스트리밍 데이터를 전송할 수 있다.

- [0100] 서버 제어부(220)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)의 전반적인 제어를 수행하는 구성으로, 스트리밍 데이터 제어 모듈(221), 스트리밍 데이터 생성 모듈(222) 및 인덱싱 관리 모듈(223)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0101] 스트리밍 데이터 제어 모듈(221)은 사용자 요청 채널에 대한 스트리밍 데이터를 상기 단말(100)로 전달하는 역할을 수행한다. 특히, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제어 모듈(221)은 단말(100)에서의 스트리밍 서비스 접속, 부팅 또는 채널 전환 중 어느 하나에 대한 최초 시작 이벤트가 발생됨에 따라 전송되는 단말(100)의 요청을 처리하게 된다. 즉, 단말(100)로부터 최초 시작 이벤트 발생에 따른 스트리밍 데이터 전송 요청이 수신되면, 상기 단말(100)로 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 인덱싱을 이용하여 확인하고, 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송할 수 있게 된다.
- [0102] 스트리밍 데이터 생성 모듈(222)은 콘텐츠 서버(300)로부터 전달되는 영상 데이터를 스트리밍 데이터로 변환 처리하여 생성하는 역할을 수행할 수 있다. 특히, 본 발명의 스트리밍 데이터 생성 모듈(222)은 MMT 통신 프로토콜을 따르는 스트리밍 데이터로 변환하여 생성하게 되면 패킷별로 패킷 일련번호를 정의하게 된다.
- [0103] 인덱싱 관리 모듈(223)은 상기 스트리밍 데이터 생성 모듈(222)을 통해 생성된 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하기 위한 요소를 의미한다. 일반적으로 스트리밍 데이터를 구성하는 프레임은 I 프레임, P 프레임, B 프레임으로 구성되는데, 여기서 I 프레임은 Infra Frame의 약자로, 스트리밍 데이터의 어느 위치에든 올 수 있으며 GOP(Group of Pictures) 단위로 구분될 수 있는 동영상 프레임에서 키 프레임 역할을 수행한다. 이러한 I 프레임은 일반적으로 장면(scene)을 구분하기 위한 용도로 활용될 수 있으며 데이터의 임의 접근이 가능하다. 또한 다른 프레임의 참조 없이 부호화가 가능하며, 가장 화질이 좋은 편이다.
- [0104] 반면 P 프레임은 Previous 또는 Predicted Frame이라 불리며 이전에 나온 키 프레임(I 프레임 또는 이전의 P 프레임)의 정보를 이용한다. I 프레임이 이미지 전체가 바뀌는 것이라면 P 프레임이 이미지의 블록들이 옆으로 이동하는 형태를 의미하는 것으로, 이전의 화면과 현재의 화면의 차이를 이용하여 부호화를 진행하게 된다.
- [0105] 그리고 B 프레임은 Bidirectional Frame의 약자로 전후의 I 프레임 및 P 프레임의 정보 모두를 이용하며 화질이 가장 낮은 프레임이다.
- [0106] 따라서, 본 발명의 인덱싱 관리 모듈(223)은 일련의 프레임의 연속인 스트리밍 데이터 중 화질이 가장 좋은 장면을 구분할 수 있는 키 프레임인 I 프레임만을 추출하고 추출된 I 프레임을 보다 신속하게 단말(100)로 전송하기 위해 I 프레임별로 인덱싱을 수행하게 된다. 이때 본 발명의 인덱싱 관리 모듈(223)은 스트리밍 데이터의 MMT 패킷의 MFU 헤더 정보를 이용하여 I 프레임을 확인하고, 확인된 I 프레임에 인덱싱을 부여할 수 있으며, 이때 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하게 된다. 예컨대 패킷 일련번호가, 0, 3, 6인 패킷이 I 프레임인 경우, 인덱싱 관리 모듈(223)은 상기 패킷에 대한 정보를 별도로 저장하여 관리하거나 해당 패킷에 인덱싱 필드를 추가하여 상기 패킷 일련번호에 매핑된 인덱싱을 부여하게 된다. 이와 같이 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행함으로써, 스트리밍 데이터에 대한 보다 효율적인 제어가 가능하게 된다.
- [0107] 서버 저장부(230)는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)의 동작 수행에 필요한 각종 정보를 저장하고 관리하는 역할을 수행할 수 있다.
- [0108] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하였다.
- [0109] 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)는 하드웨어적으로는 통상적인 웹서버(Web Server) 또는 네트워크 서버와 동일한 구성을 하고 있다. 그러나, 소프트웨어적으로는 C, C++, Java, Visual Basic, Visual C 등과 같은 언어를 통하여 구현되는 프로그램 모듈(Module)을 포함한다.
- [0110] 한편, 본 발명의 각 장치에 탑재되는 메모리는 그 장치 내에서 정보를 저장한다. 일 구현예의 경우, 메모리는 컴퓨터로 판독 가능한 매체이다. 일 구현예에서, 메모리는 휘발성 메모리 유닛 일 수 있으며, 다른 구현예의 경우, 메모리는 비휘발성 메모리 유닛 일 수도 있다. 일 구현예의 경우, 저장장치는 컴퓨터로 판독 가능한 매체이다. 다양한 서로 다른 구현예에서, 저장장치는 예컨대 하드디스크 장치, 광학디스크 장치, 혹은 어떤 다른 대용량 저장장치를 포함할 수도 있다.
- [0111] 아울러, 본 발명의 실시 예에서 사용되는 '~모듈'이라는 용어는 소프트웨어 구성요소를 의미하며, '~모듈'은 어떤 역할들을 수행한다. 일 예로서 '~모듈'은 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 구성요소들 및 '~모듈'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~모듈'들로 더 분리될 수 있다.

- [0112] 비록 본 명세서와 도면에서는 예시적인 장치 구성을 기술하고 있지만, 본 명세서에서 설명하는 기능적인 동작과 주제의 구현물들은 다른 유형의 디지털 전자 회로로 구현되거나, 본 명세서에서 개시하는 구조 및 그 구조적인 등가물들을 포함하는 컴퓨터 소프트웨어, 펌웨어 혹은 하드웨어로 구현되거나, 이들 중 하나 이상의 결합으로 구현 가능하다. 본 명세서에서 설명하는 주제의 구현물들은 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 제품, 다시 말해 본 발명에 따른 장치의 동작을 제어하기 위하여 혹은 이것에 의한 실행을 위하여 유형의 프로그램 저장매체 상에 인코딩된 컴퓨터 프로그램 명령에 관한 하나 이상의 모듈로서 구현될 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 매체는 기계로 판독 가능한 저장 장치, 기계로 판독 가능한 저장 기판, 메모리 장치, 기계로 판독 가능한 전파형 신호에 영향을 미치는 물질의 조성물 혹은 이들 중 하나 이상의 조합일 수 있다.
- [0113] 이하에서는 상술한 바와 같은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0114] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 데이터 제공 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0115] 먼저, 도 1 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 콘텐츠 서버(300)로부터 영상 데이터를 수신한다(S101). 여기서 영상 데이터는 방송 콘텐츠를 의미하며, VOD(Video on Demand) 데이터가 될 수 있다. 아울러, 본 발명의 영상 데이터의 종류는 한정되지 않는다.
- [0116] 이를 수신한 스트리밍 서버(200)는 영상 데이터를 스트리밍 데이터로 변환하여 생성하게 된다. 일반적으로 비디오 데이터는 I 프레임, P 프레임, B 프레임으로 압축 부호화된 후 PES(Packetized Elementary Stream)로 형성되며, I 프레임을 중심으로 소수의 P 프레임과 다수의 B 프레임을 포함하는 GOP(Group Of Pictures) 단위로 처리된다. 또한 오디오 데이터도 압축 부호화되어 엘리먼트 스트림(ES; Element Stream)으로 만들어진 후 PES로 처리된다. 그리고 비디오 PES와 오디오 PES는 다중화되어 트랜스포트 스트림(TS; Transport Stream)으로 변환된 후 통신망(500)을 거쳐 단말(100)로 전송하게 된다. 이러한 과정을 본 발명의 스트리밍 서버(200)가 처리할 수 있으며, 특히 본 발명의 스트리밍 서버(200)를 다중화된 트랜스포트 스트림을 프레임 단위로 인식하여 MMT(MPEG Media Transport) 프로토콜에 따라 패킷 변환한 후 MMT 스트리밍 데이터를 생성할 수 있게 된다(S103). 반면 S101 단계에서 스트리밍 패킷 데이터 형태로 영상 데이터가 전달되는 경우 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 MMT 프로토콜에 따라 MMT 스트리밍 데이터로 변환하는 과정만을 수행할 수도 있다.
- [0117] 이후에, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)는 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하게 된다(S105). 여기서 상기 I 프레임 단위의 인덱싱은 상기 MMT 프로토콜에 따라 패킷 변환 시 정의된 패킷 일련번호에 매핑될 수 있다.
- [0118] 또한, 본 발명에서 I 프레임 단위로 인덱싱(Indexing)을 수행하는 이유는 단말(100)의 요청에 따라 해당 채널의 MMT 스트리밍 데이터를 보다 신속하게 단말(100)로 전송하기 위한 것으로, 단말(100)에서 서비스 접속이 오프(off) 상태에서 온(on) 상태로 변경되거나 새로 부팅 상태가 되는 경우, 또는 채널 전환이 일어나는 경우, 단말(100)은 채널에 대한 MMT 스트리밍 데이터 요청을 통신망(500)을 거쳐 스트리밍 서버(200)로 전송하고(S107), 이를 수신한 스트리밍 서버(200)는 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인한 후(S109), 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 MMT 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송하여, 단말(100)의 요청에 대한 보다 신속한 처리를 수행하게 된다.
- [0119] 이에 대해 도 5를 참조하여 설명하면, 본 발명의 스트리밍 데이터는 MMT 통신 프로토콜에 따라 스트리밍 서버(200)에 의해 처리될 수 있으며, 이때의 각각의 스트림은 MMT 패킷 스트림 형태로 구성된다. 그리고 각각의 MMT 패킷 스트림은 MMT 패킷 헤더에 패킷 일련번호(packet_sequence_number) 필드를 포함하여 구성된다. MMT 패킷 일련번호는, 32비트로 구성될 수 있으며, 해당 일련 번호는 전송되는 전체 멀티미디어 패킷별로 순차적으로 증가하는 번호로 나타난다(arbitrary value incremented by one for each MMT packet). 단, 사전 구성 설정 정보의 설정을 통해서 동일한 packet_id 의 멀티미디어 패킷별로 순차적으로 증가할 수 있다. 사전 구성 설정 정보는 멀티미디어 데이터 제어 정보에 포함되어 전송되며, MMT 수신 엔티티인 단말(100)은 패킷 일련번호를 확인하여 MMT 패킷의 손실 여부를 판단할 수 있다. 아울러, 본 발명의 MMT 패킷은 프레임 단위로 생성될 수 있으며, 각각의 MMT 패킷은 I 프레임, P 프레임, B 프레임 중 어느 하나를 의미한다. 또한 전송한 바와 같이 본 발명의 스트리밍 데이터는 I 프레임을 중심으로 소수의 P 프레임과 다수의 B 프레임을 포함하는 GOP 단위로 처리되며

되는데, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 GOP를 구성하는 프레임 중 I 프레임별로 별도의 인덱싱을 수행하되 전술한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하게 된다. 즉 도 5에서 패킷 일련번호가 0, 3, 6, 9, 12번 패킷이 GOP를 구성하는 프레임 중 I 프레임을 의미하며, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 I 프레임을 확인하고, 확인된 I 프레임 단위로 인덱싱을 상기 패킷 일련번호에 매핑하여 수행할 수 있게 된다. 이때, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 MMT 패킷 헤더에 별도의 필드를 추가하여 I 프레임 단위로 인덱싱을 지정할 수 있으며, GOP가 규칙성을 가진 형태로 구성되는 경우, 이에 대한 정보를 저장한 후 규칙 정보에 따라 MMT 패킷을 처리할 수도 있다.

[0120] 예를 들어, GOP가 3개의 프레임으로 구성되고 I 프레임, B 프레임, P 프레임 순으로 구성되는 경우, 스트리밍 서버(200)는 이에 대한 규칙 정보만을 저장하고 있는 상태에서, MMT 패킷 일련번호 중 규칙 정보에 해당하는 MMT 패킷만을 확인하여 처리할 수도 있다.

[0121] 그리고 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 상술한 과정을 거쳐 I 프레임에 대한 인덱싱이 완료된 상태에서, 단말(100)로부터 초기 시작 이벤트 발생에 따른 스트리밍 데이터 요청이 수신되면, 스트리밍 서버(200)는 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하게 되는 데 도 5에서, 현재 시각이 8초라고 할 경우 스트리밍 서버(200)는 11번 MMT 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송해야 하지만, 단말(100)로부터 초기 시작 이벤트 발생에 따른 스트리밍 데이터 요청을 수신한 상태이므로, 기 설정된 시간 예컨대 2초 시간 이내 전 I프레임, 즉 9번 MMT 스트리밍 데이터를 확인하고, 확인된 9번 MMT 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송하여 사용자의 초기 시작 이벤트 발생에 따른 요구를 보다 신속하게 처리할 수 있게 된다. 한편, 본 발명의 기 설정된 시간은 단말(100)의 버퍼 사이즈에 따라 조절될 수 있다.

[0122] 아울러 본 발명의 초기 시작 이벤트(start up event)는 단말(100)에서 라이브 스트리밍 서비스 접속이 오프(off) 상태에서 온(on) 상태로 변경되거나 새로 부팅 상태가 되는 경우, 또는 채널 전환이 일어나는 경우를 포함할 수 있다.

[0123] 이러한 초기 시작 이벤트에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법에 대해 도 6을 참조하여 보다 더 구체적으로 설명하도록 한다.

[0124] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법을 보다 구체적으로 설명한 데이터 흐름도이다.

[0125] 도 6을 참조하면, 먼저, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 콘텐츠 서버(300)로부터 영상 데이터를 수신한다(S201). 여기서 영상 데이터는 방송 콘텐츠를 의미하며, VOD(Video on Demand) 데이터가 될 수 있다. 아울러, 본 발명의 영상 데이터의 종류는 한정되지 않는다.

[0126] 이를 수신한 스트리밍 서버(200)는 영상 데이터를 스트리밍 데이터로 변환하여 생성하게 된다(S203). 일반적으로 비디오 데이터는 I프레임, P 프레임, B 프레임으로 압축 부호화된 후 PES(Packetized Elementary Stream)로 형성되며, I 프레임을 중심으로 소수의 P 프레임과 다수의 B 프레임을 포함하는 GOP(Group Of Pictures) 단위로 처리된다. 또한 오디오 데이터도 압축 부호화되어 엘리먼트 스트림(ES; Element Stream)으로 만들어진 후 PES로 처리된다. 그리고 비디오 PES와 오디오 PES는 다중화되어 트랜스포트 스트림(TS; Transport Stream)으로 변환된 후 통신망(500)을 거쳐 단말(100)로 전송하게 된다. 이러한 과정을 본 발명의 스트리밍 서버(200)가 처리할 수 있으며, 특히 본 발명의 스트리밍 서버(200)를 다중화된 트랜스포트 스트림을 MMT(MPEG Media Transport) 프로토콜에 따라 패킷 변환한 후 MMT 스트리밍 데이터를 생성할 수 있게 된다(S203). 반면 S201 단계에서 스트리밍 패킷 데이터 형태로 영상 데이터가 전달되는 경우 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 MMT 프로토콜에 따라 MMT 스트리밍 데이터로 변환하는 과정만을 수행할 수도 있다.

[0127] 이후에, 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서버(200)는 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하게 된다(S205). 여기서 상기 I 프레임 단위의 인덱싱은 상기 MMT 프로토콜에 따라 패킷 변환 시 정의된 패킷 일련번호에 매핑될 수 있다.

[0128] 그리고 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 I 프레임에 대한 인덱싱이 완료된 상태에서, 단말(100)로부터 초기 시작 이벤트 발생에 따른 스트리밍 데이터 요청을 수신한다(S207). 상기 요청은 MMT 통신 프로토콜에 따른 스트리밍 데이터 요청이 될 수 있다. 이후에, 스트리밍 서버(200)는 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하게 되는 데(S209), 전술한 도 5에서, 현재 시각이 8초라고 할 경우 스트리밍 서버(200)는 11번 MMT 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송해야 하지만, 단말(100)로부터 초기 시작 이벤트 발생에 따른 스트리밍 데이터 요청을 수신한 상태이므로, 기 설정된 시간 예컨대 2초 시간 이내 전 I프레임, 즉 9번 MMT 스트리밍 데이터를 확인하고, 확인된 9번 MMT 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송하여(S211) 사용자의 초기 시작 이벤트 발생에 따른 요구를

보다 신속하게 처리할 수 있게 된다. 한편, 본 발명의 기 설정된 시간은 단말(100)의 버퍼 사이즈에 따라 조절될 수 있다.

- [0129] 이후에 단말(100)에서 채널 변경과 같은 또 다른 초기 시작 이벤트가 발생하는 경우, 단말(100)은 변경 채널에 대한 스트리밍 데이터를 스트리밍 서버(200)로 전송하여 요청한다. 예를 들어, 사용자가 현재 채널 #6을 시청하고 있다가 채널 #7로 이동하는 경우 채널 #7로 전환되는 과정은 매우 신속하게 이뤄지며 사용자는 즉각적인 스트리밍 데이터를 수신하여 이용하기를 원하므로, 스트리밍 서버(200)는 전송한 과정과 마찬가지로 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하고(S217), 확인된 전 I 프레임부터 현재까지 스트리밍 데이터를 단말(100)로 전송하여(S219), 단말(100)에서의 지연되는 스트리밍 데이터 없이 콘텐츠를 재생되도록 지원할 수 있게 된다.
- [0130] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 단말(100)은 스트리밍 서버(200)로부터 MMT 패킷 형태로 전달되는 스트리밍 데이터를 재생하며, 이를 위해 본 발명의 단말(100)은 MMT 패킷을 디코딩할 수 있는 모듈을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0131] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법은, MMT 통신 프로토콜을 이용하며, 신속한 MMT 패킷 전송을 위해 캐싱을 수행하는 과정 등이 없이 바로 스트리밍 서버(200)가 단말(100)로 기 설정된 시간 이내의 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 전송하는 방식이므로, 추가적인 장치 없이 보다 신속하게 스트리밍 데이터를 전송할 수 있게 된다.
- [0132] 또한, 신속한 스트리밍 데이터 전송을 위해, 스트리밍 서버(200)에서 I 프레임에 대한 인덱싱만을 수행할 뿐, 별도의 필드를 터널링등의 과정을 거쳐 스트리밍 데이터 패킷에 부가하여 단말(100)로 전송하지 않으므로, 네트워크에 불필요한 오버헤드가 발생하지 않으며, 터널링 과정 등의 불필요한 패킷 처리 과정이 필요하지 않아 보다 신속한 스트리밍 데이터 전송이 가능하게 된다.
- [0133] 또한, 본 발명의 스트리밍 서버(200)는 MMT 통신 프로토콜을 따르는 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하되, MMT 패킷 일련번호를 이용하여 MMT 패킷 레벨에서 인덱싱을 수행함으로써, 7개의 패킷으로 구성되는 트랜스포트 스트림(TS; Transport Stream) 단위로 인덱싱을 수행하는 방식과 다르게 네트워크 전송 효율 저하 없이 보다 신속한 스트리밍 데이터 전송이 가능하게 된다.
- [0134] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법에 대해 설명하였다.
- [0135] 상술한 바와 같은 본 발명의 스트리밍 서비스 제공 방법은 컴퓨터 프로그램 명령어와 데이터를 저장하기에 적합한 컴퓨터로 판독 가능한 매체의 형태로 제공될 수도 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 스트리밍 서비스 제공 방법을 구현하기 위한 기록매체에 기록되는 프로그램은 스트리밍 서버가 영상 데이터를 프레임 단위로 패킷 변환하여 스트리밍 데이터를 생성하는 단계, 상기 스트리밍 서버가 상기 스트리밍 데이터를 I 프레임 단위로 인덱싱을 수행하되, 상기 I 프레임에 대한 패킷 일련번호에 매핑하여 인덱싱을 수행하는 단계, 상기 스트리밍 서버가 어느 하나의 단말 요청에 따라 상기 인덱싱을 이용하여 기 설정된 시간 이내의 전 I 프레임을 확인하는 단계 및 상기 스트리밍 서버가 상기 확인된 전 I 프레임부터 현재까지의 스트리밍 데이터를 상기 단말로 전송하는 단계; 등을 실행할 수 있다.
- [0136] 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), 플로티컬 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.
- [0137] 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.
- [0138] 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 읽히어 설치되고 실행됨으로써 전술한 기능들을 실행할 수 있다.

223: 인덱싱 관리 모듈

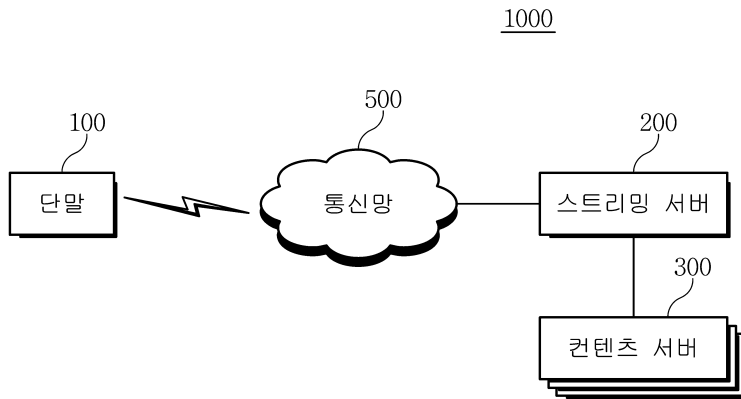
230: 서버 저장부

300: 콘텐츠 서버

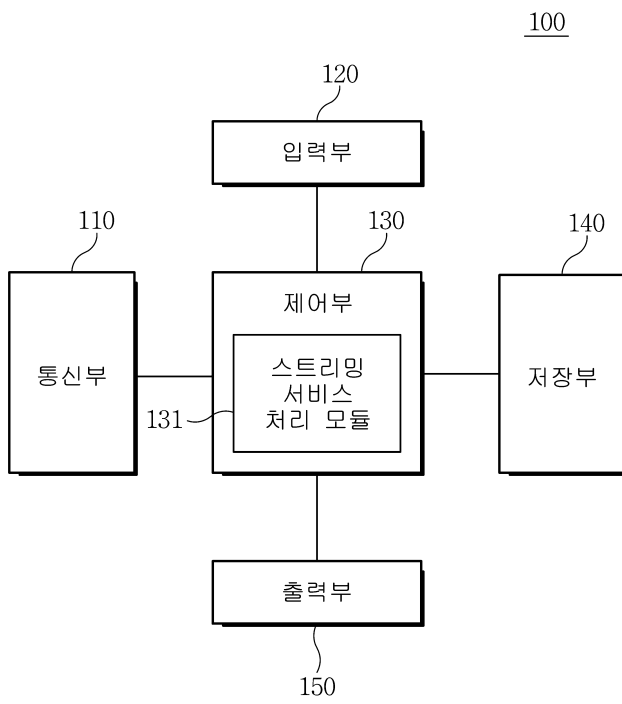
500: 통신망

도면

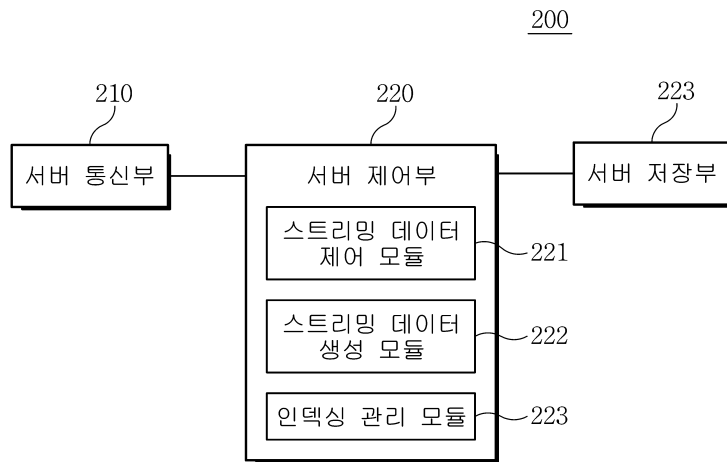
도면1



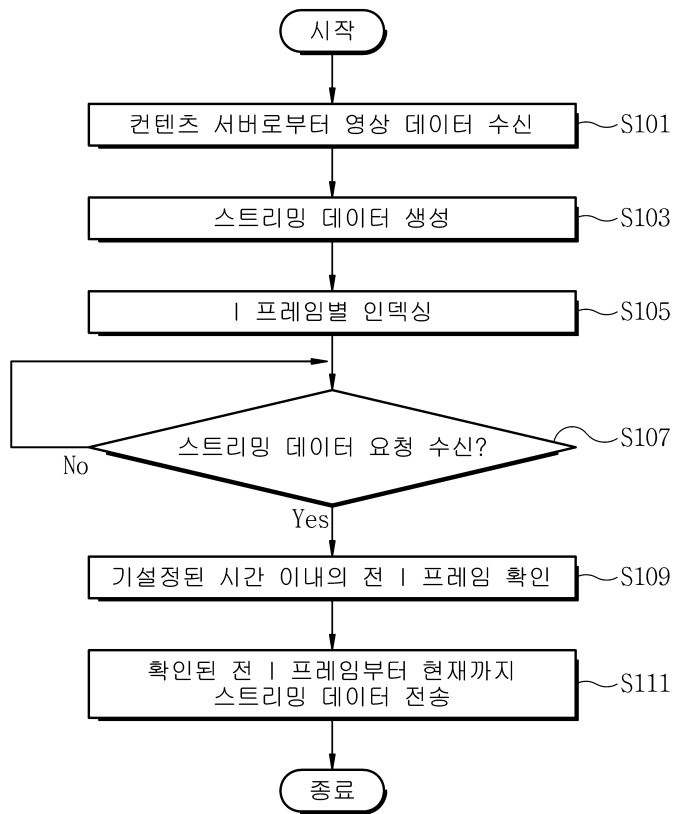
도면2



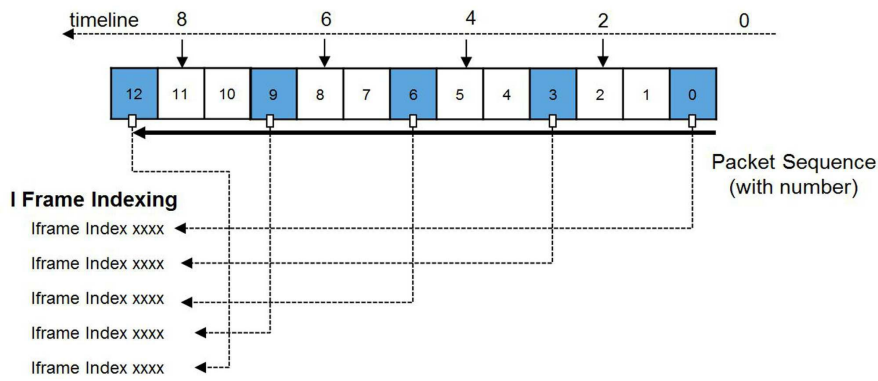
도면3



도면4



도면5



도면6

