



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년01월29일  
(11) 등록번호 10-2209292  
(24) 등록일자 2021년01월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 7/173 (2011.01) H04N 21/2343 (2011.01)  
H04N 21/236 (2011.01) H04N 21/238 (2011.01)  
(52) CPC특허분류  
H04N 7/173 (2013.01)  
H04N 21/234345 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2015-0154519  
(22) 출원일자 2015년11월04일  
심사청구일자 2019년10월22일  
(65) 공개번호 10-2017-0052269  
(43) 공개일자 2017년05월12일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20060106961 A1\*  
US20120257114 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성전자 주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
김정원  
서울특별시 성북구 정릉로 305 경남아파트 104동 1503호  
홍순기  
서울특별시 동작구 사당로16길 96 사당휴먼시아아파트 105동 803호  
(74) 대리인  
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 22 항

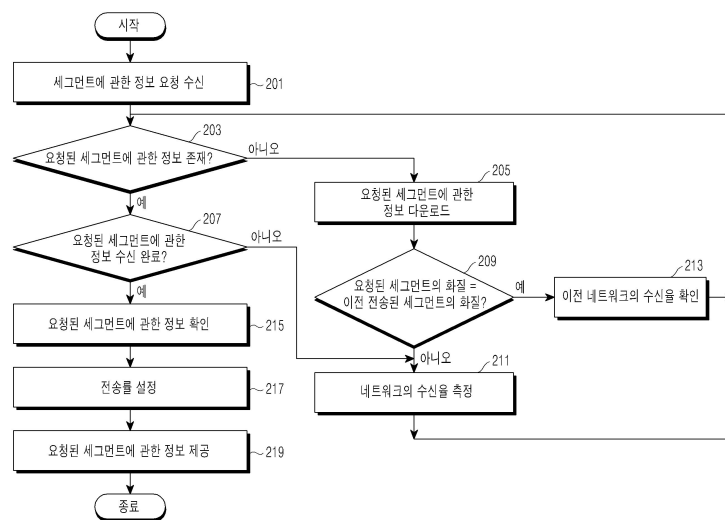
심사관 : 강석제

(54) 발명의 명칭 멀티미디어 시스템에서 데이터 제공 방법 및 장치

(57) 요약

본 개시는 센서 네트워크 (Sensor Network), 사물 통신 (Machine to Machine, M2M), MTC (Machine Type Communication) 및 사물 인터넷 (Internet of Things, IoT)을 위한 기술과 관련된 것이다. 본 개시는 상기 기술을 기반으로 하는 지능형 서비스 (스마트 홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 헬스 케어, 디지털 교육, 소매업, 보안 및 안전 관련 서비스 등)에 활용될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에서 제안하는 방법은; 멀티미디어 시스템에서 데이터를 제공하는 방법에 있어서, 세그먼트에 관한 정보를 요청하는 메시지를 수신하는 과정과, 상기 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질, 서브 세그먼트(sub segment)들의 개수 및 수신율을 검출하는 과정과, 상기 검출된 화질, 서브 세그먼트들의 개수 및 수신율을 기반으로 전송률을 결정하는 과정과, 상기 결정된 전송률로 상기 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 과정을 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04N 21/236* (2019.01)

*H04N 21/238* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

데이터 제공 장치의 동작 방법에 있어서,

클라이언트 디바이스(client device)의 스트리밍 엔진(streaming engine)으로부터 세그먼트(segment)에 관한 정보를 요청하는 메시지를 수신하는 과정과,

서버로부터 수신된 상기 세그먼트에 관한 정보에 기초하여 상기 세그먼트가 포함하는 서브(sub) 세그먼트들의 화질, 상기 서브 세그먼트들의 크기 및 상기 서버로부터 수신되는 상기 서브 세그먼트들에 대한 수신율을 검출하는 과정과,

상기 검출된 화질, 서브 세그먼트들의 크기 및 수신율을 기반으로 상기 세그먼트에 관한 정보를 상기 스트리밍 엔진으로 전송하기 위한 전송률을 결정하는 과정과,

상기 결정된 전송률로 상기 세그먼트에 관한 정보를 상기 스트리밍 엔진에게 전송하는 과정을 포함하고,

상기 전송률은, 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양, 상기 화질에 기초하여 결정되는 제1 전송률, 및 상기 수신율에 기초하여 결정되는 제2 전송률에 기초하여 결정되는 동작 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 수신율은,

상기 세그먼트에 관한 정보에 포함되는 서브 세그먼트들의 크기와 상기 서브 세그먼트들이 수신되는 시간 간의 반비례 관계를 기반으로 검출됨을 특징으로 하는 동작 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 수신율은,

상기 화질과 이전에 제공된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질이 동일한 경우, 상기 이전에 제공된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 수신율과 동일한 수신율로 결정됨을 특징으로 하는 동작 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 세그먼트에 관한 정보가 미리 저장되어 있지 않는 경우, 상기 세그먼트에 관한 정보를 상기 서버로부터 수신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 동작 방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 세그먼트에 관한 정보는,

상기 세그먼트가 포함하는 서브 세그먼트들의 인덱스들 및 화질에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보가 수신되는 수신율에 관한 정보, 상기 서브 세그먼트들의 개수에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보의 크기에 관한 정보, 상기 서브 세그먼트들의 크기에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보를 수신한 시간에 관한 정보, 상기 서브 세그먼트들 각각의 수신 시간에 관한 정보 및 상기 세그먼트가 존재하는 위치에 관한 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함함을 특징으로 하는 동작 방법.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서, 상기 전송률을 결정하는 과정은,  
 상기 화질보다 제1 임계 값 만큼의 높은 비트율을 갖는 상위 화질을 기반으로 제1 전송률을 계산하는 과정과,  
 상기 수신율을 기반으로 상기 제2 전송률을 계산하는 과정과,  
 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양과 제2 임계 값의 비교 관계를 기반으로 상기 제1 전송률 또는  
 상기 제2 전송률을 최종 전송률로 결정하는 과정을 포함하는 동작 방법.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 상기 제1 전송률 또는 상기 제2 전송률을 최종 전송률로 결정하는 과정은,  
 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양과 상기 제2 임계 값을 비교한 결과, 상기 버퍼에 저장된 세그먼  
 트에 관한 정보의 양이 상기 제2 임계 값보다 큰 경우 상기 제1 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하는 과정과,  
 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양이 상기 제2 임계 값보다 작은 경우, 상기 버퍼에 저장된 세그먼  
 트에 관한 정보가 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 모든 서브 세그먼트에 관한 정보를 포  
 함하는지의 여부에 따라 상기 제1 전송률 또는 상기 제2 전송률을 최종 전송률로 결정하는 과정을 포함하는 동  
 작 방법.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,  
 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보가 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 모든 서브  
 세그먼트에 관한 정보를 포함하지 않는 경우 상기 제2 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하는 과정과,  
 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보가 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 모든 서브  
 세그먼트에 관한 정보를 포함하는 경우 상기 제1 전송률과 상기 제2 전송률의 크기에 따라 상기 제1 전송률 또  
 는 상기 제2 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하는 과정을 포함하는 동작 방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 상기 제1 전송률과 상기 제2 전송률의 크기에 따라 상기 제1 전송률 또는 상기 제2 전송률을  
 상기 최종 전송률로 결정하는 과정은,  
 상기 제2 전송률이 상기 제1 전송률 보다 큰 경우, 상기 제1 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하는 과정과,  
 상기 제2 전송률이 상기 제1 전송률보다 작은 경우, 상기 제2 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하는 과정을 포  
 함함을 특징으로 하는 동작 방법.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서, 상기 전송하는 과정은,  
 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보에 상기 결정된 전송률을 기록하여 제공하는 과정임을 특징으로 하는 동작 방  
 법.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서, 상기 결정된 전송률을 제공하는 과정을 더 포함하는 동작 방법.

**청구항 12**

멀티미디어 시스템에서 데이터 제공 장치에 있어서,

클라이언트 디바이스(client device)의 스트리밍 엔진(streaming engine)으로부터 세그먼트(segment)에 관한 정보를 요청하는 메시지를 수신하는 수신부와,

서버로부터 수신된 상기 세그먼트에 관한 정보에 기초하여 상기 세그먼트가 포함하는 서브(sub) 세그먼트들의 화질, 상기 서브 세그먼트들의 크기 및 상기 세그먼트에 관한 정보를 상기 스트리밍 엔진으로 전송하기 위한 수신율을 검출하고, 상기 검출된 화질, 서브 세그먼트들의 개수 및 수신율을 기반으로 전송률을 결정하여, 상기 결정된 전송률로 상기 세그먼트에 관한 정보를 상기 스트리밍 엔진에게 전송하도록 제어하는 제어부를 포함하고,

상기 전송률은, 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양, 상기 화질에 기초하여 결정되는 제1 전송률, 및 상기 수신율에 기초하여 결정되는 제2 전송률에 기초하여 결정되는 데이터 제공 장치.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서, 상기 수신율은,

상기 세그먼트에 관한 정보에 포함되는 서브 세그먼트들의 크기와 상기 서브 세그먼트들이 수신되는 시간 간의 반비례 관계를 기반으로 검출됨을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서, 상기 수신율은,

상기 화질과 이전에 제공된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질이 동일한 경우, 상기 이전에 제공된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 수신율과 동일한 수신율로 결정됨을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 15**

제 12 항에 있어서, 제어부는,

상기 세그먼트에 관한 정보가 미리 저장되어 있지 않는 경우, 상기 세그먼트에 관한 정보를 상기 서버로부터 수신함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 16**

제 12 항에 있어서, 상기 세그먼트에 관한 정보는,

상기 세그먼트가 포함하는 서브 세그먼트들의 인덱스들 및 화질에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보가 수신되는 수신율에 관한 정보, 상기 서브 세그먼트들의 개수에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보의 크기에 관한 정보, 상기 서브 세그먼트들의 크기에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보를 수신한 시간에 관한 정보, 상기 서브 세그먼트들 각각의 수신 시간에 관한 정보 및 상기 세그먼트가 존재하는 위치에 관한 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 17**

제 12 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 화질보다 제1 임계 값 만큼의 높은 비트율을 갖는 상위 화질을 기반으로 상기 제1 전송률을 계산하고, 상기 수신율을 기반으로 상기 제2 전송률을 계산하고, 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양과 제2 임계 값의 비교 관계를 기반으로 상기 제1 전송률 또는 상기 제2 전송률을 최종 전송률로 결정함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양과 상기 제2 임계 값을 비교한 결과, 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양이 상기 제2 임계 값보다 큰 경우 상기 제1 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하고, 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보의 양이 상기 제2 임계 값보다 작은 경우, 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보가 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 모든 서브 세그먼트에 관한 정보를 포함하는지의 여부에 따라 상기 제1 전송률 또는 상기 제2 전송률을 최종 전송률로 결정함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보가 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 모든 서브 세그먼트에 관한 정보를 포함하지 않는 경우 상기 제2 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하고, 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보가 상기 버퍼에 저장된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 모든 서브 세그먼트에 관한 정보를 포함하는 경우 상기 제1 전송률과 상기 제2 전송률의 크기에 따라 상기 제1 전송률 또는 상기 제2 전송률을 상기 최종 전송률로 결정함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 제2 전송률이 상기 제1 전송률 보다 큰 경우, 상기 제1 전송률을 상기 최종 전송률로 결정하고, 상기 제2 전송률이 상기 제1 전송률보다 작은 경우, 상기 제2 전송률을 상기 최종 전송률로 결정함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 21**

제 12 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 요청된 세그먼트에 관한 정보에 상기 결정된 전송률을 기록하여 제공하도록 제어함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**청구항 22**

제 12 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 결정된 전송률을 제공하도록 제어함을 특징으로 하는 데이터 제공 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 멀티미디어 시스템에서 데이터를 제공하는 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히 멀티미디어 시스템에서 미디어 데이터를 적응적으로 제공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 인터넷은 인간이 정보를 생성하고 소비하는 인간 중심의 연결 망에서, 사물 등 분산된 구성 요소들 간에 정보를 주고 받아 처리하는 사물인터넷 (internet of things : IoT) 망으로 진화하고 있다. 모든 것의 인터넷 (internet of everything : IoT) 기술은 클라우드 서버 등과의 연결을 통한 빅 데이터 (big data) 처리 기술 등이 IoT 기술에 결합된 하나의 예가 될 수 있다.

[0004] IoT를 구현하기 위해서, 센싱 기술, 유무선 통신 및 네트워크 인프라, 서비스 인터페이스 기술, 및 보안 기술 등과 같은 기술 요소 들이 요구되어, 최근에는 사물간의 연결을 위한 센서 네트워크 (sensor network), 사물 통신 (machine to machine: M2M), 기계 타입 통신(machine type communication : MTC) 등의 기술이 연구되고 있다.

[0005] IoT 환경에서는 연결된 사물들에서 생성된 데이터를 수집, 분석하여 인간의 삶에 새로운 가치를 창출하는 지능형 인터넷 기술(internet technology : IT) 서비스가 제공될 수 있다. IoT는 기존의 IT 기술과 다양한 산업 간의 융합 및 복합을 통하여 스마트홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 스마트 그리드, 헬스 케어, 스마트 가전, 첨단의료서비스 등의 분야에 응용될 수 있다.

[0006] 최근 멀티미디어 시스템에서 네트워크를 통해 스트리밍 (streaming) 하기 위해 적응적 스트리밍(Adaptive Streaming) 방식이 널리 쓰이고 있다. 상기 스트리밍 방식은 클라이언트 디바이스 (client device)가 실시간으로 미디어 데이터를 서버에 요청하고, 요청한 데이터를 수신하며 네트워크의 수신율을 판단하여, 다음 수신될 미디어 데이터의 비트율을 결정하여 요청하는 과정을 반복한다. 이러한 스트리밍 방식의 경우 클라이언트 디바이스가 다음 수신될 미디어 데이터를 서버에 지속적으로 요청하여야 한다.

[0007] 따라서, 멀티미디어 시스템에서는 서버로부터 클라이언트 디바이스로 전송될 미디어 데이터에 관한 정보를 미리 수신하는 스트리밍 가속장치를 이용한다. 종래 스트리밍 가속장치는 유휴 네트워크 자원을 이용하여 서버로부터 클라이언트 디바이스로 다음 전송될 미디어 데이터에 관한 정보를 미리 불러오기한 후, 상기 클라이언트 디바이스의 요청이 있는 경우 상기 미리 불러오기된 미디어 데이터에 관한 정보를 상기 클라이언트 디바이스로 제공한다. 이때, 클라이언트 디바이스는 미디어 데이터에 관한 정보를 수신한 스트리밍 가속장치의 전송률을 현재 네트워크의 수신율로 판단하게 된다. 그러나 상기 스트리밍 가속장치의 전송률이 현재 네트워크의 수신율보다 높은 속도를 갖는 경우, 클라이언트 디바이스에서는 현재 네트워크의 수신율보다 높은 비트율 (즉, 스트리밍 가속장치의 전송률)로 다음 미디어 데이터에 관한 정보를 요청하게 되므로 미디어 데이터에 관한 정보의 수신에 대한 버퍼링이 발생하게 된다. 또한 클라이언트 디바이스가 빈번하게 비트율을 변경하여 미디어 데이터에 관한 정보를 요청하면, 스트리밍 가속장치에 미리 불러오기된 미디어 데이터에 관한 정보가 삭제될 수도 있다.

[0008] 이에 멀티미디어 시스템에서 스트리밍 방식을 이용하는 경우 미디어 데이터에 관한 정보를 클라이언트 디바이스에 적응적으로 제공하는 방안이 요구된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0010] 본 개시의 일 실시예는 멀티미디어 시스템에서 데이터를 제공하는 방법 및 장치를 제공한다.

[0011] 또한, 본 개시의 일 실시예는 멀티미디어 시스템에서 미디어 데이터를 클라이언트 디바이스에 적응적으로 제공하는 방법 및 장치를 제공한다.

[0012] 또한, 본 개시의 일 실시예는 멀티미디어 시스템에서 네트워크 수신율을 기반으로 미디어 데이터를 클라이언트 디바이스에 제공하는 방법 및 장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 본 개시의 일 실시예에서 제안하는 방법은; 멀티미디어 시스템에서 데이터를 제공하는 방법에 있어서, 세그먼트에 관한 정보를 요청하는 메시지를 수신하는 과정과, 상기 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질, 서브 세그먼트(sub segment)들의 개수 및 수신율을 검출하는 과정과, 상기 검출된 화질, 서브 세그먼트들의 개수 및 수신율을

기반으로 전송률을 결정하는 과정과, 상기 결정된 전송률로 상기 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 과정을 포함한다.

[0015] 본 개시의 일 실시예에서 제안하는 장치는; 멀티미디어 시스템에서 데이터를 제공하는 장치에 있어서, 세그먼트에 관한 정보를 요청하는 메시지를 수신하는 수신부와, 상기 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질, 서브 세그먼트(sub segment)들의 개수 및 수신율을 검출하고, 상기 검출된 화질, 서브 세그먼트들의 개수 및 수신율을 기반으로 전송률을 결정하여, 상기 결정된 전송률로 상기 세그먼트에 관한 정보를 제공하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0016] 본 개시의 다른 측면들과, 이득들 및 핵심적인 특징들은 부가 도면들과 함께 처리되고, 본 개시의 바람직한 실시예들을 개시하는, 하기의 구체적인 설명으로부터 해당 기술 분야의 당업자에게 자명할 것이다.

[0017] 하기의 본 개시의 구체적인 설명 부분을 처리하기 전에, 이 특허 문서를 통해 사용되는 특정 단어 및 구문들에 대한 정의들을 설정하는 것이 효과적일 수 있다: 상기 용어들 “포함하다 (include)” 및 “포함하다 (comprise)” 와 그 파생어들은 한정없는 포함을 의미하며; 상기 용어 “혹은 (or)” 은 포괄적이고, “및/또는” 을 의미하고; 상기 구문들 “~와 연관되는 (associated with)” 및 “~와 연관되는 (associated therewith)” 과 그 파생어들은 포함하고 (include), ~내에 포함되고 (be included within), ~와 서로 연결되고 (interconnect with), 포함하고 (contain), ~내에 포함되고 (be contained within), ~에 연결하거나 혹은 ~와 연결하고 (connect to or with), ~에 연결하거나 혹은 ~와 연결하고 (couple to or with), ~와 통신 가능하고 (be communicable with), ~와 협조하고 (cooperate with), 인터리빙하고 (interleave), 병치하고 (juxtapose), ~로 가장 근접하고 (be proximate to), ~로 ~할 가능성이 크거나 혹은 ~와 ~할 가능성이 크고 (be bound to or with), 가지고 (have), 소유하고 (have a property of) 등과 같은 내용을 의미하고; 상기 용어 “제어기” 는 적어도 하나의 동작을 제어하는 임의의 디바이스, 시스템, 혹은 그 부분을 의미하고, 상기와 같은 디바이스는 하드웨어, 펌웨어 혹은 소프트웨어, 혹은 상기 하드웨어, 펌웨어 혹은 소프트웨어 중 적어도 2개의 몇몇 조합에서 구현될 수 있다. 어떤 특정 제어기와 연관되는 기능성이라도 집중화되거나 혹은 분산될 수 있으며, 국부적이거나 원격적일 수도 있다는 것에 주의해야만 할 것이다. 특정 단어 및 구문들에 대한 정의들은 이 특허 문서에 걸쳐 제공되고, 해당 기술 분야의 당업자는 많은 경우, 대부분의 경우가 아니라고 해도, 상기와 같은 정의들이 종래 뿐만 아니라 상기와 같이 정의된 단어 및 구문들의 미래의 사용들에도 적용된다는 것을 이해해야만 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0019] 도 1은 본 개시의 실시 예가 적용되는 멀티미디어 시스템의 일 예를 나타낸 도면,  
 도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 데이터를 제공하는 방법을 나타낸 도면,  
 도 3은 본 개시의 실시 예에 따른 스트리밍 가속장치 (100)에서 서브 세그먼트들을 수신하는 일 예를 나타낸 도면,  
 도 4는 본 개시의 실시 예에 따른 스트리밍 가속장치 (100)에서 전송률을 결정하는 방법을 나타낸 도면,  
 도 5는 본 개시의 실시예에 따른 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 장치의 내부 구성을 나타낸 도면,  
 도 6은 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 본 개시의 실시 예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 방법을 적용한 결과의 일 예를 나타낸 도면.  
 상기 도면들을 통해, 유사 참조 번호들은 동일한 혹은 유사한 엘리먼트들과, 특징들 및 구조들을 도시하기 위해 사용된다는 것에 유의해야만 한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0020] 첨부되는 도면들을 참조하는 하기의 상세한 설명은 청구항들 및 청구항들의 균등들로 정의되는 본 개시의 다양한 실시예들을 포괄적으로 이해하는데 있어 도움을 줄 것이다. 하기의 상세한 설명은 그 이해를 위해 다양한 특정 구체 사항들을 포함하지만, 이는 단순히 예로서만 간주될 것이다. 따라서, 해당 기술 분야의 당업자는 여기에서 설명되는 다양한 실시예들의 다양한 변경들 및 수정들이 본 개시의 범위 및 사상으로부터 벗어남이 없이 이루어질 수 있다는 것을 인식할 것이다. 또한, 공지의 기능들 및 구성들에 대한 설명은 명료성 및 간결성을 위



해 생략될 수 있다.

- [0021] 하기의 상세한 설명 및 청구항들에서 사용되는 용어들 및 단어들은 문헌적 의미로 한정되는 것이 아니라, 단순히 발명자에 의한 본 개시의 명료하고 일관적인 이해를 가능하게 하도록 하기 위해 사용될 뿐이다. 따라서, 해당 기술 분야의 당업자들에게는 본 개시의 다양한 실시예들에 대한 하기의 상세한 설명은 단지 예시 목적만을 위해 제공되는 것이며, 첨부되는 청구항들 및 상기 청구항들의 균등들에 의해 정의되는 본 개시를 한정하기 위해 제공되는 것은 아니라는 것이 명백해야만 할 것이다.
- [0022] 또한, 본 명세서에서 명백하게 다른 내용을 지시하지 않는 “한” 과, “상기” 와 같은 단수 표현들은 복수 표현들을 포함한다는 것이 이해될 수 있을 것이다. 따라서, 일 예로, “컴포넌트 표면 (component surface)” 은 하나 혹은 그 이상의 컴포넌트 표현들을 포함한다.
- [0023] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0024] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 개시를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, “포함하다” 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.
- [0025] 또한, 별도로 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 이해되어야만 한다.
- [0026] 도 1은 본 개시의 실시 예가 적용되는 멀티미디어 시스템의 일 예를 보이고 있다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 멀티미디어 시스템은 스트리밍 엔진 (streaming engine) (131), 스트리밍 가속장치 (100) 및 서버 (150)를 포함한다. 여기서, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 클라이언트 디바이스 (130)에 포함됨을 도시하였으나, 구현에 따라서 클라이언트 디바이스 (130)의 외부에서 클라이언트 디바이스 (130) 및 서버 (150)와 유선 또는 무선으로 연결될 수도 있다.
- [0028] 상기 스트리밍 엔진 (131)은 클라이언트 디바이스 (130)의 표시부 (도시하지 않음)에 미디어 데이터를 제공하는 장치로, 표시부에 제공할 미디어 데이터에 관한 정보를 스트리밍 가속장치 (100)로 요청한다.
- [0029] 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 일 예로 프록시 (proxy) 서버일 수 있으며, 상기 스트리밍 엔진 (131)으로 제공한 미디어 데이터에 관한 정보 이후에 제공할 다음 미디어 데이터에 관한 정보에 대한 미리 불러오기를 수행한다. 그리고 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 스트리밍 엔진 (131)으로부터 미디어 데이터에 관한 정보를 요청받으면, 네트워크의 수신율 및 상기 요청된 미디어 데이터에 관한 정보를 기반으로 상기 스트리밍 엔진 (131)으로 상기 요청된 미디어 데이터에 관한 정보를 전송할 전송률을 설정한다. 그리고 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 설정된 전송률을 기반으로 상기 요청된 미디어 데이터에 관한 정보를 스트리밍 엔진 (131)으로 전송한다. 여기서, 상기 스트리밍 가속장치 (100)에서 상기 전송률을 설정하는 방법은 아래에서 도 4를 기반으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0030] 상기 서버 (150)는 상기 스트리밍 가속장치 (100)의 요청에 따라 상기 스트리밍 가속 장치 (100)로 미디어 데이터에 관한 정보를 전송하는 미디어 서버이다.
- [0031] 여기서, 상기 미디어 데이터는 한 장면을 구성하는 하나의 세그먼트 (segment)를 의미하며, 상기 하나의 세그먼트는 다수 개의 경로를 통해 병렬적으로 송수신될 수 있다. 따라서, 이하에서는 상기 미디어 데이터를 세그먼트로 정의하여 설명하고, 상기 세그먼트는 적어도 하나의 서브 세그먼트 (sub segment)로 구성되어 있음을 정의하여 설명하기로 한다.
- [0032] 도 2는 본 개시의 실시 예에 따른 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 데이터를 제공하는 방법을

보이고 있다.

- [0033] 도 2를 참조하면, 스트리밍 가속장치 (100)는 클라이언트 디바이스 (130)에 포함된 스트리밍 엔진 (131)으로부터 세그먼트에 관한 정보의 요청을 수신한다 (201).
- [0034] 그러면 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 저장부에 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 적어도 하나의 서버 세그먼트에 관한 정보가 존재하는지 판단한다 (203). 만약 상기 저장부에 상기 적어도 하나의 서버 세그먼트에 관한 정보가 존재하는 경우, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 저장부에 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 구성하는 모든 서버 세그먼트에 관한 정보가 존재하는지 확인하여 요청된 세그먼트에 관한 정보의 수신이 완료되었는지를 하는지 판단한다 (207). 이때, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 요청된 세그먼트에 관한 정보의 총 크기를 미리 알고 있으므로, 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보의 총 크기와 저장부에 저장된 서버 세그먼트에 관한 정보의 크기를 비교하여, 요청된 세그먼트에 관한 정보의 수신이 완료되었는지를 판단할 수 있다.
- [0035] 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보의 수신이 완료된 경우, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 확인한다 (215). 여기서, 상기 세그먼트에 관한 정보는, 상기 세그먼트가 포함하는 서버 세그먼트들의 인덱스들 및 화질에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보가 수신되는 수신율에 관한 정보, 상기 서버 세그먼트들의 개수에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보의 크기에 관한 정보, 상기 서버 세그먼트들의 크기에 관한 정보, 상기 세그먼트에 관한 정보를 수신한 시간에 관한 정보, 상기 서버 세그먼트들 각각의 수신 시간에 관한 정보 및 상기 세그먼트가 존재하는 위치에 관한 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함한다.
- [0036] 반면, 요청된 세그먼트에 관한 정보의 수신이 완료되지 않은 경우, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 수신된 적어도 하나의 서버 세그먼트에 관한 정보를 기반으로 네트워크의 수신율을 측정한다 (213). 일 예로, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 아래 <수학식 1>과 같이 네트워크의 수신율을 측정할 수 있다.
- [0037] <수학식 1>
- [0038] 네트워크 수신율 = 세그먼트 크기/세그먼트 수신 시간
- [0039] 상기 <수학식 1>을 도 3을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0040] 도 3은 본 개시의 실시 예에 따른 스트리밍 가속장치 (100)에서 서버 세그먼트들을 수신하는 일 예를 보인 것으로, 하나의 세그먼트가 3개의 서버 세그먼트들 (301 내지 305)로 구성되는 경우를 도시한 것이다.
- [0041] 도 3에서 제1 서버 세그먼트 (301)는  $L_1$ 의 길이를 갖고, 제2 서버 세그먼트 (303)는  $L_2$ 의 길이를 가지며, 제3 서버 세그먼트 (305)는  $L_3$ 의 길이를 가짐을 가정한다. 그리고 상기 스트리밍 가속장치 (100)가 서버 (150)로부터 제1 서버 세그먼트 (301)를 시간  $S_1$ 부터  $E_1$ 까지 수신하였고, 제2 서버 세그먼트 (303)를 시간  $S_2$ 부터  $E_2$ 까지 수신하였으며, 제3 서버 세그먼트 (305)를  $S_3$ 부터  $E_3$ 까지 수신하였음을 가정한다. 이러한 경우, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 <수학식 1>을 기반으로 아래 <수학식 2>와 같이 네트워크의 수신율을 측정할 수 있다.
- [0042] <수학식 2>
- [0043] 세그먼트 크기/세그먼트 수신 시간 =  $(L_1 + L_2 + L_3)/(E_3 - S_1)$
- [0044] 다음으로, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 기반으로, 스트리밍 엔진 (131)으로 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 전송할 때 이용되는 전송률을 설정한다 (217). 여기서, 상기 스트리밍 가속장치 (100)에서 상기 전송률을 설정하는 방법은 아래에서 도 4를 기반으로 상세히 설명하기로 한다.
- [0045] 그리고 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 설정된 전송률로 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 상기 스트리밍 엔진 (131)으로 제공한다 (219). 여기서, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 스트리밍 엔진 (131)으로, 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보만을 제공하거나, 상기 설정된 전송률과 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 각각 제공하거나, 또는 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보의 일부분에 상기 설정된 전송률을 기록하여 제공할 수 있다.
- [0046] 한편, 상기 저장부에 상기 요청된 서버세그먼트를 구성하는 적어도 하나의 서버 세그먼트가 존재하지 않는 경우, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 서버 (150)로부터 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보를 다운로드한다 (205). 그리고 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 다운로드된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질과 스트리밍 가속장치 (100)에서 이전에 제공된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질이 동일한 비트율을 갖는지 확인한다 (209). 만약 상기 다운로드된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질과 이전 제공된 세그먼트에 관한 정보에 포함

된 화질의 비트율이 동일한 경우 네트워크의 수신율을 다시 측정하지 않고 이전 측정된 네트워크의 수신율을 다시 이용한다 (213). 반면, 상기 다운로드된 세그먼트에 포함된 화질과 상기 이전 제공된 세그먼트에 포함된 화질의 비트율이 상이한 경우, 상기 <수학적 식 1>을 기반으로 네트워크의 수신율을 측정한다 (211). 그리고 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 네트워크의 수신율의 측정이 완료되면, 다시 203 단계로 진행한다.

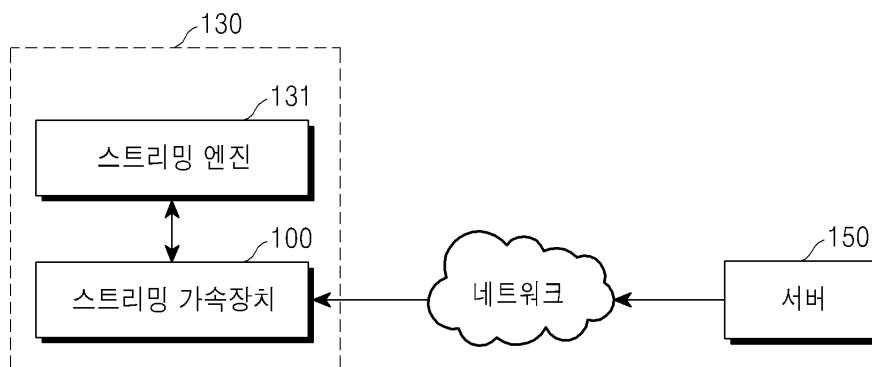
- [0047] 추가적으로, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 클라이언트 디바이스(130)로 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보의 제공이 완료된 후, 상기 요청된 세그먼트의 다음 세그먼트에 관한 정보를 서버 (150)로부터 다운로드하고, 상기 다운로드된 세그먼트에 관한 정보에 대한 네트워크의 수신율을 미리 측정하여 저장부에 저장할 수 있다.
- [0048] 도 4는 본 개시의 실시 예에 따른 스트리밍 가속장치 (100)에서 전송율을 결정하는 방법을 보이고 있다.
- [0049] 도 4를 참조하면, 스트리밍 가속장치 (100)는 요청된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 화질을 확인하여, 상기 확인된 화질보다 미리 정해진 임계 값 만큼 높은 비트율을 갖는 상위 화질을 기반으로 전송률 ( $R_s$ )를 계산한다 (401). 일 예로, 상기 요청된 세그먼트의 화질이 10Mbps인 경우, 10Mbps보다 높은 15Mbps를 기반으로 전송률 ( $R_s$ )를 계산한다. 그리고 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 요청된 세그먼트에 관한 정보에 포함된 네트워크의 수신율을 기반으로 전송률 ( $R_N$ )을 계산한다 (403).
- [0050] 다음으로 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 저장부에 세그먼트에 관한 정보가 저장된 버퍼량이 미리 정해진 임계 값보다 큰지를 판단하여 (405), 상기 버퍼량이 임계 값보다 큰 경우 전송률을 상기 계산한  $R_s$  로 결정한다 (407). 여기서, 상기 저장부의 버퍼량은 상기 스트리밍 가속장치 (100)의 저장부에 저장되어 있는 세그먼트의 개수 (또는 크기)에 비례하며, 상기 임계 값은 클라이언트 디바이스 (130)의 버퍼량을 기반으로 결정될 수 있다.
- [0051] 반면, 상기 버퍼량이 상기 임계 값보다 작으면, 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보의 수신이 완료되었는지 다시 확인한다 (409). 여기서, 상기 버퍼량이 상기 임계 값과 동일한 경우에는 네트워크의 상황, 시스템의 설정 및 사용자의 선택 중 적어도 하나에 따라 407 단계 또는 409 단계로 진행될 수 있다. 만약 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보의 수신이 완료되지 않은 경우, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 전송률을 상기 계산한  $R_N$  으로 결정한다 (413). 반면 상기 요청된 세그먼트에 관한 정보의 수신이 완료된 경우, 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 계산한  $R_N$ 이  $R_s$  보다 큰지를 판단한다 (411). 상기 스트리밍 가속장치 (100)는 상기 계산한  $R_N$ 이  $R_s$  보다 큰 경우 전송률을 상기 계산한  $R_s$  로 결정하고 (407), 상기 계산한  $R_N$ 이  $R_s$  보다 작은 경우 전송률을 상기 계산한  $R_N$  으로 결정한다 (413). 여기서, 상기 계산한  $R_N$ 이  $R_s$  과 동일한 경우에는 네트워크의 상황, 시스템의 설정 및 사용자의 선택 중 적어도 하나에 따라 상기 전송률이  $R_s$  또는  $R_N$ 로 결정될 수 있다.
- [0052] 상기 도 2 내지 도 4에서는 스트리밍 가속장치 (100)에서 세그먼트에 관한 정보를 클라이언트 디바이스 (130)로 제공하는 방법에 대하여 설명하였으며, 다음으로, 도 5를 참조하여, 본 개시의 실시예에 따른 멀티미디어 시스템에서 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 스트리밍 가속장치 (100)의 내부 구조에 대하여 설명하기로 한다.
- [0053] 도 5는 본 개시의 실시예에 따른 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 장치의 내부 구성을 도시한 도면이다.
- [0054] 도 5를 참조하면, 스트리밍 가속장치 (100)는 제어부 (501), 송신부 (503), 수신부 (505) 및 저장부 (507)를 포함한다.
- [0055] 상기 제어부 (501)는 스트리밍 가속장치 (100)의 전반적인 동작을 제어하며, 특히 본 개시의 실시예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 동작에 관련된 동작을 제어한다. 본 개시의 실시예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 동작에 관련된 동작은 상기 도 2 내지 도 4에서 설명한 바와 동일하므로 여기서 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0056] 상기 송신부 (503)는 상기 제어부 (501)의 제어에 따라 멀티미디어 시스템에 포함되는 다른 엔터티들로부터 각종 신호 및 각종 메시지들을 수신한다. 여기서, 상기 송신부 (503)가 수신하는 각종 신호 및 각종 메시지들은 상기 도 2 내지 도 4에서 설명한 바와 동일하므로 여기서 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0057] 또한 상기 수신부 (505)는 제어부 (501)의 제어에 따라 멀티미디어 시스템에 포함되는 다른 엔터티들로부터 각종 신호 및 각종 메시지들을 수신한다. 여기서, 상기 수신부 (505)가 수신하는 각종 신호 및 각종 메시지들은

상기 도 2 내지 도 4에서 설명한 바와 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

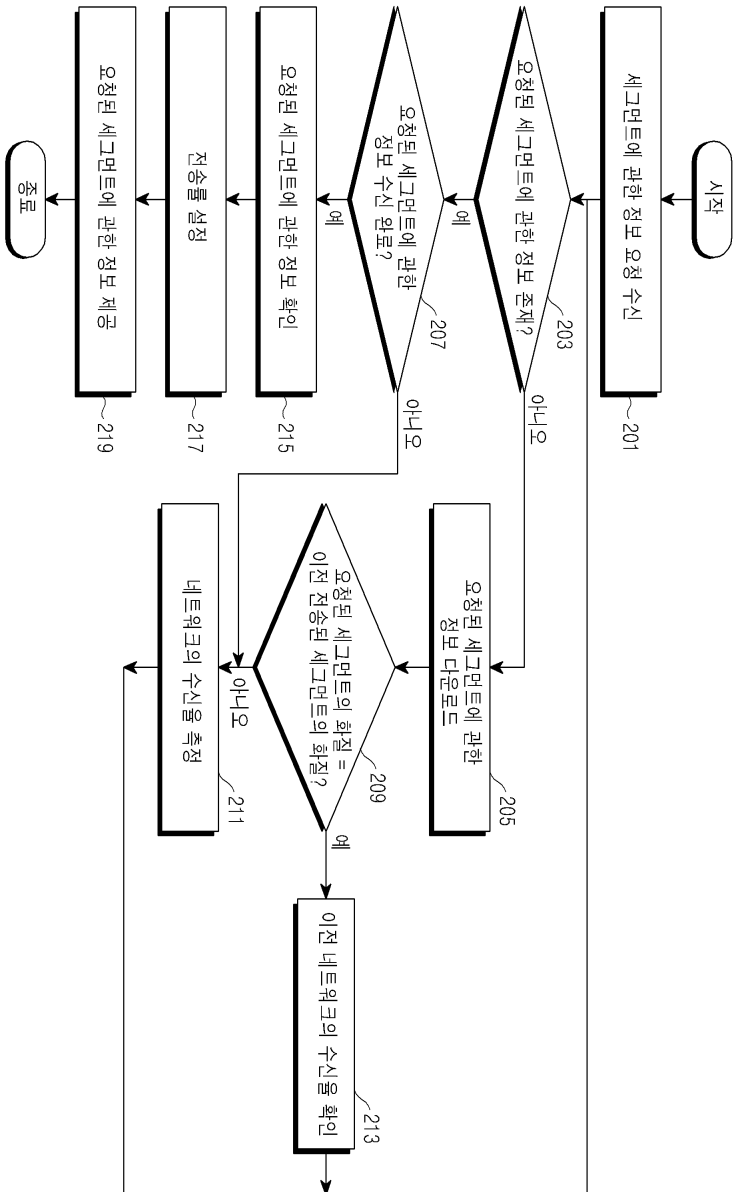
- [0058] 상기 저장부 (505)은 상기 제어기 (501)의 제어에 따라 상기 스트리밍 가속장치 (100)가 수행하는 본 개시의 실시예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 동작에 관련된 동작과 관련된 프로그램과 각종 데이터 등을 저장한다. 또한, 상기 저장부 (505)는 상기 수신부 (505)가 상기 다른 엔티티들로부터 수신한 각종 신호 및 각종 메시지들을 저장한다.
- [0059] 한편, 도 5에는 상기 스트리밍 가속장치 (100)가 상기 제어부 (501), 송신부 (503), 수신부 (505) 및 저장부 (507)와 같이 별도의 유닛들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 스트리밍 가속장치 (100)은 상기 제어부 (501), 송신부 (503), 수신부 (505) 및 저장부 (507) 중 적어도 두 개가 통합된 형태로 구현 가능함은 물론이다. 또한, 상기 스트리밍 가속장치 (100)가 1개의 프로세서로 구현될 수도 있음은 물론이다.
- [0060] 도 6은 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 본 개시의 실시 예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 방법을 적용한 결과의 일 예를 보이고 있다.
- [0061] 도 6에서 (a)는 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치에서 본 개시의 실시 예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 방법을 적용하지 않은 결과를 보이고 있다. (a)를 참조하면, 클라이언트 디바이스 (130)가 네트워크의 수신율보다 높은 비트율로 세그먼트에 관한 정보를 요청함으로써 인헤, 버퍼링이 11회 발생되었음을 확인할 수 있다.
- [0062] 그러나 도 6에서 (b)는 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 본 개시의 실시 예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 방법을 적용하지 않은 결과를 보이고 있다. (b)를 참조하면, 클라이언트 디바이스 (130)가 네트워크의 수신율과 유사한 범위 내의 비트율로 세그먼트에 관한 정보를 요청함으로써 인헤, 버퍼링이 한번도 발생되지 않았음을 확인할 수 있다. 또한 본 개시의 실시 예에 따라 설정된 스트리밍 가속장치 (100)의 전송율은 (c)에서와 같이 네트워크의 수신율과 거의 동일하게 설정됨을 확인할 수 있다.
- [0063] 이로부터, 멀티미디어 시스템의 스트리밍 가속장치 (100)에서 본 개시의 실시 예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 방법을 적용하는 경우, 버퍼링의 발생을 억제할 수 있으므로, 클라이언트 디바이스 (130)로 안정적인 (즉, 향상된) 품질의 적응적 스트리밍 서비스를 제공할 수 있다. 그리고 스트리밍 가속장치 (100)에서 본 개시의 실시 예에 따른 세그먼트에 관한 정보를 제공하는 방법을 적용하는 경우, 미리 불러오기된 세그먼트의 삭제 최소화함으로써, 가속 기능을 위해 낭비되는 사용자의 통신 데이터량을 최소화하고 네트워크 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0064] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허 청구의 범위뿐만 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**도면**

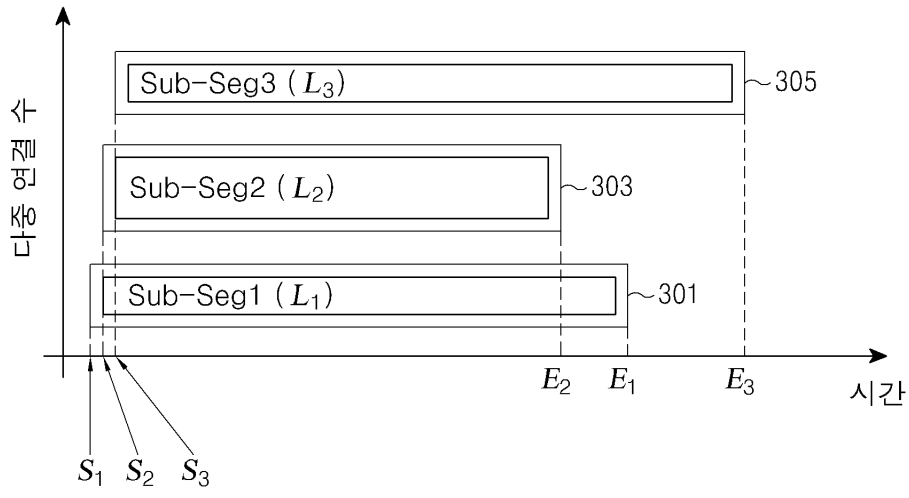
**도면1**



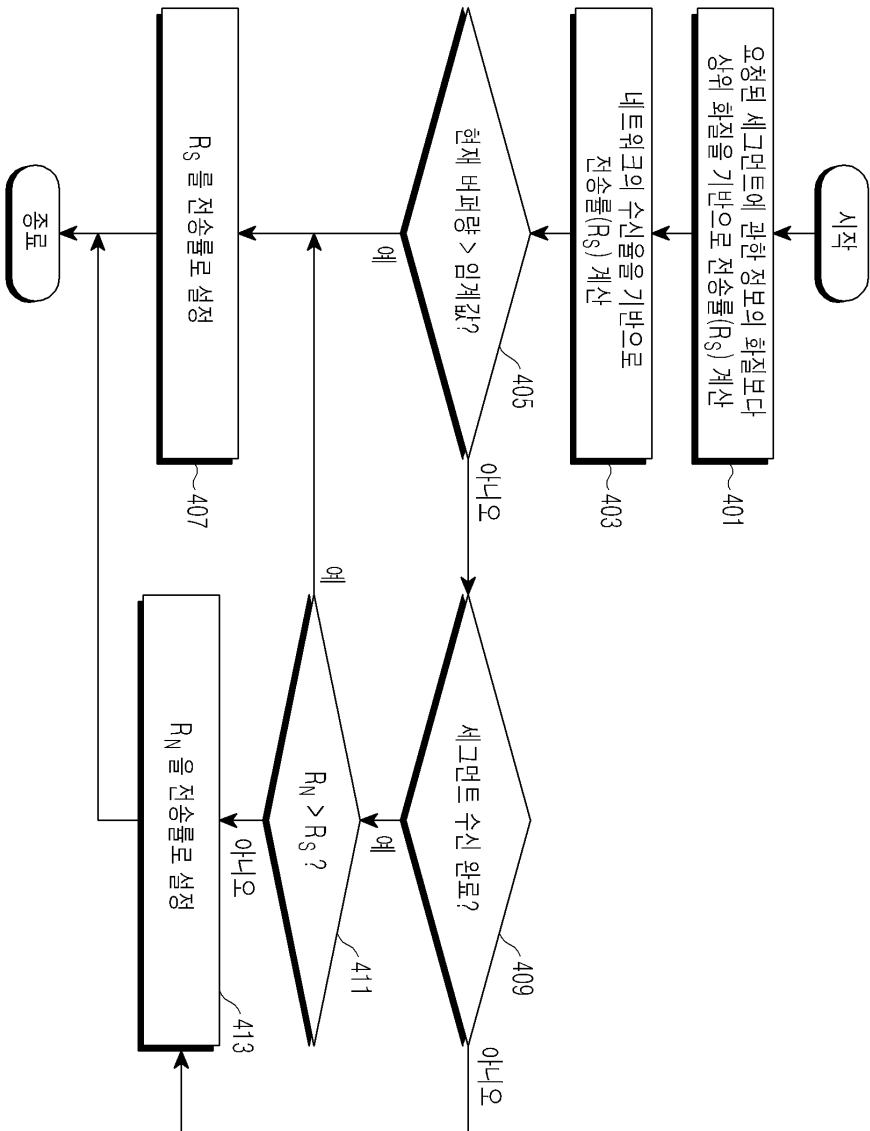
도면2



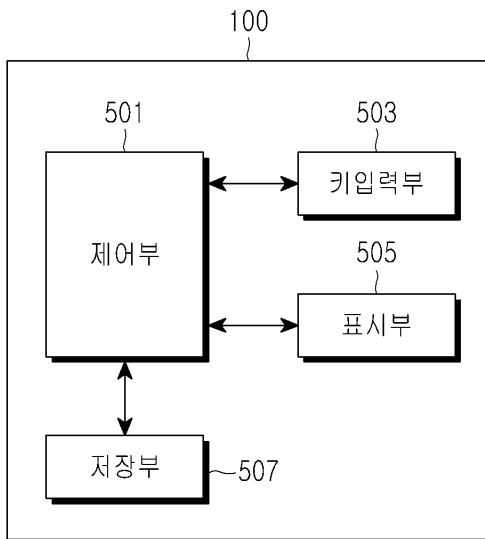
도면3



도면4

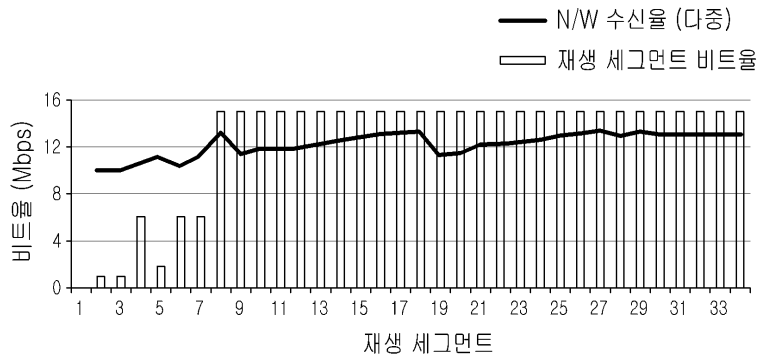


도면5

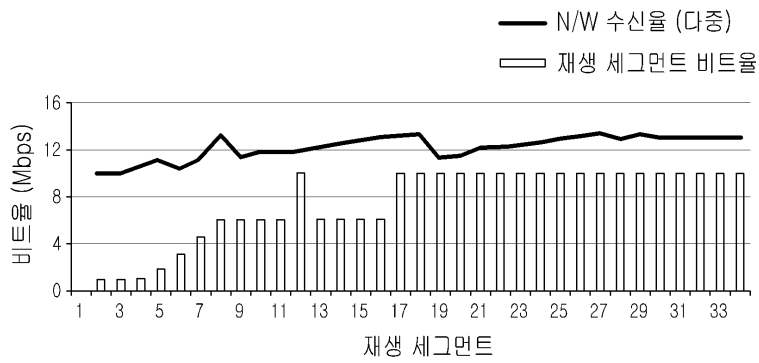




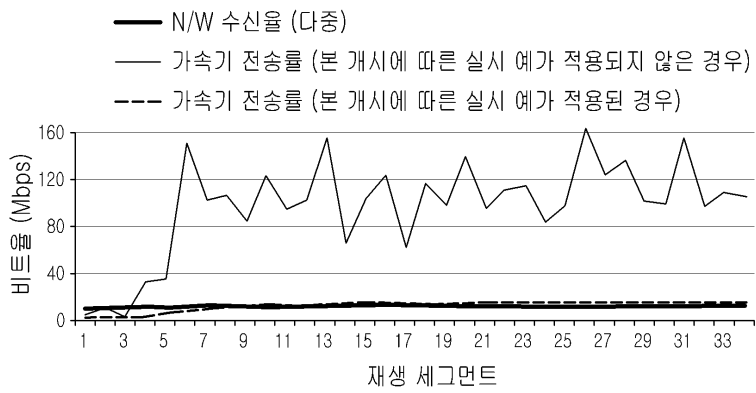
도면6



(a)



(b)



(c)