



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2012-0138319  
(43) 공개일자 2012년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
     H04N 7/24 (2011.01) H04L 12/56 (2006.01)  
     H04N 21/236 (2011.01) H04N 21/63 (2011.01)  
 (21) 출원번호 10-2011-0057699  
 (22) 출원일자 2011년06월14일  
     심사청구일자 없음

(71) 출원인  
**삼성전자주식회사**  
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
**경희대학교 산학협력단**  
 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스  
 내 (서천동, 경희대학교)

(72) 발명자  
**황승오**  
 경기도 용인시 수지구 용구대로2771번길 66,  
 벽산2차아파트 203동 501호 (죽전동)  
**서덕영**  
 경기도 성남시 분당구 수내동 푸른마을 벽산아파  
 트 201동 202호  
 (뒷면에 계속)

(74) 대리인  
**이전주**

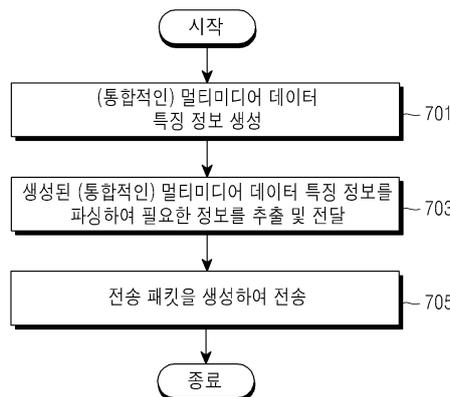
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **멀티미디어 데이터 특징 정보를 이용하여 멀티미디어 서비스 데이터 패킷을 송신하는 방법 및 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 멀티미디어 서비스의 데이터 패킷을 송신하는 방법에 있어서, 적어도 하나의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대응하는 멀티미디어 특징 정보(transport characteristic)를 생성하는 과정; 상기 생성된 멀티미디어 특징 정보를 파싱하여 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 획득하는 과정; 및 상기 획득된 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 이용하여 상기 전송 패킷을 생성하여 전송하는 과정을 포함하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법을 제안한다.

**대표도 - 도7**



(72) 발명자

**박경모**

서울특별시 강남구 삼성로 212, 23동 1301호 (대치동, 은마아파트)

**이용현**

경기도 수원시 권선구 수성로 47, 3동 209호 (구운동, 삼환아파트)

**김준오**

경기도 수원시 영통구 청명로 47-1, 203호 (영통동)

**송재연**

서울특별시 강남구 선릉로85길 18, 정보 아파트 B동 805호 (역삼동)

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

멀티미디어 서비스의 데이터 패킷을 송신하는 방법에 있어서,

적어도 하나의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대응하는 멀티미디어 특징 정보(transport characteristic)를 생성하는 과정;

상기 생성된 멀티미디어 특징 정보를 파싱하여 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 획득하는 과정; 및

상기 획득된 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 이용하여 상기 전송 패킷을 생성하여 전송하는 과정을 포함하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 멀티미디어 특징 정보는 적어도 두 개의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대응하는 통합적인 멀티미디어 특징 정보(aggregated transport characteristic)임을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 통합적인 멀티미디어 특징 정보는 보장된 비트레이트(guaranteed bitrate), 버퍼 사이즈(buffer size), 피크 비트레이트(peak bitrate), 및 피크 버퍼 사이즈(peak buffer size) 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 보장된 비트 레이트( $R_g$ )는 다음의 식으로 생성됨을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

$$R_g = R_{g1} + R_{g2}$$

여기서,  $R_{g1}$ 은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 보장된 비트레이트이고,  $R_{g2}$ 는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 보장된 비트레이트임.

### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 버퍼 사이즈( $B$ )는 다음의 식으로 생성됨을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

$$B = (B_1 + B_2) * a$$

여기서,  $B_1$ 은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 버퍼 사이즈이고,  $B_2$ 는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 버퍼 사이즈이고,  $a$  는 0보다 크고 1보다 작거나 같은 값임.

### 청구항 6

제3항에 있어서,

상기 피크 비트레이트( $R_p$ )는 다음의 식 중 어느 하나에 의해 생성됨을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

$$R_p = (R_{p1} + R_{p2}) * b, \text{ 및 } R_p = R_g + \max(R_{p1} - R_{g1}, R_{p2} - R_{g2})$$

여기서,  $R_{p1}$ 은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 피크 비트레이트이고,  $R_{p2}$ 는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트

의 피크 비트레이트이고,  $b$  는 0보다 크고 1보다 작거나 같은 값이며,  $\max()$ 는 인자 중 최대 값을 선택하는 함수임.

#### 청구항 7

제3항에 있어서,

상기 피크 버퍼 사이즈( $B_p$ )는 다음의 식 중 어느 하나에 의해 생성됨을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

$$B_p = (B_{p1} + B_{p2}) * g, \quad \text{및 } B_p = \max(B_{p1}, B_{p2})$$

여기서,  $B_{p1}$ 은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 피크 버퍼 사이즈이고,  $B_{p2}$ 는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 피크 버퍼 사이즈이고,  $g$  는 0보다 크고 1보다 작거나 같은 값이며,  $\max()$ 는 인자 중 최대 값을 선택하는 함수임.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 전송 패킷 생성에 필요한 정보는 스트림 프라이어리티(stream\_priority) 정보, 및 스트림 프리시던스(stream\_precedence)정보 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 획득하는 과정에 앞서, 상기 생성된 멀티미디어 특징 정보를 포함하는 인캡슐레이터 헤더를 생성하는 과정을 더 포함하되,

상기 획득하는 과정은 상기 인캡슐레이터 헤더로부터 상기 멀티미디어 특징 정보를 파싱하여 획득하는 과정임을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 멀티미디어 특징 정보는 상기 인캡슐레이터 헤더 내의 MMT item composition 필드 또는 MMT asset description 필드에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법.

#### 청구항 11

멀티미디어 서비스의 데이터 패킷을 송신하는 장치에 있어서,

적어도 하나의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대응하는 멀티미디어 특징 정보(transport characteristic)를 생성하는 캡슐화 계층부;

상기 생성된 멀티미디어 특징 정보를 파싱하여 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 획득하는 제어 계층부; 및

상기 획득된 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 이용하여 상기 전송 패킷을 생성하여 전송하는 전송 계층부를 포함하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 멀티미디어 특징 정보는 적어도 두 개의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대응하는 통합적인 멀티미디어 특징 정보(aggregated transport characteristic)임을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 통합적인 멀티미디어 특징 정보는 보장된 비트레이트(guaranteed bitrate), 버퍼 사이즈(buffer size), 피

크 비트레이트(peak bitrate), 및 피크 버퍼 사이즈(peak buffer size) 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 캡슐화 계층부는 상기 보장된 비트 레이트(Rg)를 다음의 식으로 생성함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

$$R_g = R_{g1} + R_{g2}$$

여기서, Rg1은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 보장된 비트레이트이고, Rg2는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 보장된 비트레이트임.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 캡슐화 계층부는 상기 버퍼 사이즈(B)를 다음의 식으로 생성함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

$$B = (B_1 + B_2) * a$$

여기서, B1은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 버퍼 사이즈이고, B2는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 버퍼 사이즈이고, a 는 0보다 크고 1보다 작거나 같은 값임.

**청구항 16**

제13항에 있어서,

상기 캡슐화 계층부는 상기 피크 비트레이트(Rp)를 다음의 식 중 어느 하나에 의해 생성함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

$$R_p = (R_{p1} + R_{p2}) * b, \text{ 및 } R_p = R_g + \max(R_{p1} - R_{g1}, R_{p2} - R_{g2})$$

여기서, Rp1은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 피크 비트레이트이고, Rp2는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 피크 비트레이트이고, b 는 0보다 크고 1보다 작거나 같은 값이며, max()는 인자 중 최대 값을 선택하는 함수임.

**청구항 17**

제13항에 있어서,

상기 캡슐화 계층부는 상기 피크 버퍼 사이즈(Bp)를 다음의 식 중 어느 하나에 의해 생성함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

$$B_p = (B_{p1} + B_{p2}) * g, \text{ 또는 } B_p = \max(B_{p1}, B_{p2})$$

여기서, Bp1은 제1 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 피크 버퍼 사이즈이고, Bp2는 제2 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트의 피크 버퍼 사이즈이고, g 는 0보다 크고 1보다 작거나 같은 값이며, max()는 인자 중 최대 값을 선택하는 함수임.

**청구항 18**

제11항에 있어서,

상기 전송 패킷 생성에 필요한 정보는 스트림 프라이어리티(stream\_priority) 정보, 및 스트림 프리시던스(stream\_precedence)정보 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

**청구항 19**

제11항에 있어서,

상기 캡슐화 계층부는, 상기 생성된 멀티미디어 특징 정보를 포함하는 인캡슐레이터 헤더를 생성하는 과정을 더 수행하되,

상기 제어 계층부는 상기 인캡슐레이터 헤더로부터 상기 멀티미디어 특징 정보를 파싱하여 상기 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 획득함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 멀티미디어 특징 정보는 상기 인캡슐레이터 헤더 내의 MMT item composition 필드 또는 MMT asset description 필드에 위치함을 특징으로 하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 멀티미디어 서비스의 데이터 패킷을 송신하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 더 상세하게는, 본 발명은 하나 이상의 미디어 콘텐츠 컴포넌트로 구성된 멀티미디어 서비스에 대한 멀티미디어 데이터 특징 정보(transport characteristics)를 이용하여 멀티미디어 데이터 패킷의 전송 및 서비스 품질을 보장하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 멀티미디어 서비스란 화상전화와 같은 대화형 서비스, 주문형 비디오(Video On Demand: VOD) 서비스와 같은 스트리밍 서비스와, 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스등의 서비스를 말한다. 실시간 멀티미디어 서비스는 서비스의 형태에 따라 대화형 서비스, 인터랙티브 서비스, 스트리밍 서비스로 나눌 수 있다. 또한, 실시간 멀티미디어 서비스는 참여하는 사용자의 수에 따라 유니캐스트, 멀티캐스트, 브로드캐스트로 나눌 수도 있다.

[0003] IEEE 802.16(WiMAX; Worldwide Interoperability for Microwave Access), IEEE 802.11e(WiFi TXOP; Wireless Fidelity Transmission Opportunity), 3GPP UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), 및 3GPP LTE(Long Term Evolution)에서는 멀티미디어 서비스를 위한 자원을 예약하고 예약된 자원을 보장(guarantee)하는 기능이 있다.

[0004] IETF(Internet Engineering Task Force; 국제 인터넷 표준화 기구)의 자원 예약 프로토콜인 RSVP(Resource Reservation Protocol)의 tspec(traffic specification; 트래픽 규격), rspec(request specification; 요청 규격), flowspec(flow specification; 플로우 규격)에는 자원 예약 프로토콜에 필요한 파라미터가 정의되어 있으며, 상기 파라미터는 IEEE 802.16, IEEE 802.11e, 3GPP UMTS, 및 3GPP LTE과도 호환성이 있다.

[0005] 즉, 상기의 표준 규격 IEEE 802.16, IEEE 802.11e, 3GPP UMTS, 및 3GPP LTE들은 더블 리키 버킷(double leaky bucket) 파라미터로 자원을 예약한다.

[0006] 도 1은 가변 비트레이트의 데이터를 더블 리키 버킷 파라미터로 표현하는 과정을 도식화 한다.

[0007] 가변 비트레이트(Variable BitRate; VBR)의 트래픽은 RSVP의 tspec에 포함된 4개의 파라미터 (Rg, Rp, Bp, B)를 이용하여 더블 리키 버킷으로 표시된다.

[0008] 보장된 비트레이트(guaranteed bitrate) Rg(101)는 평균적으로 주어지는 비트율이며, 순간적으로 상기 보장된 비트율 Rg(101)을 넘더라도 버퍼에 저장하면 오버플로우(overflow)가 일어나지 않는다. 이때 필요한 버퍼 사이즈(buffer size)는 B(103)로 약속한다. 경우에 따라서, 상기 버퍼 사이즈 B는 보장된 비트레이트에 대응되는 개념으로서 보장된 버퍼사이즈(guaranteed buffer size) Bg로 표기할 수도 있다. 피크 비트레이트(peak bitrate) Rp(105) 도 미리 정해질 수 있다. 피크 비트레이트 Rp(105)는 한 패킷을 보내는 주기 내에 유지된다는 가정에서 피크 비트레이트에 대한 버퍼 사이즈 Bp(107)는 SDU(Service Data Unit)의 최대 크기로 정할 수 있다. 상기 SDU의 최대 크기 값은 보통 MTU(Maximum Transfer Unit)으로 표시할 수 있다.

[0009] 다음의 표 1은 더블 리키 버킷의 4가지 파라미터를 이용하는 다양한 프로토콜의 예를 나타낸다.

**표 1**

	IETF RSVP, IEEE802.1 le 'tspec'	IEEE802.16 (WIMAX)	3GPP UMTS & LTE	MPEG-4 OD	ATM
Rp	p	Min. reserved traffic rate	Maximum bitrate (4B)	avgBitrate	PCR
Bp	M	SDU size	Maximum SDU size	MAX_AU_SIZE	CDVT
Rg	r	Max. sustained traffic rate	Guaranteed bitrate (4B)	AverageBitRate	SCR
Bg	b	Maximum Latency	k*Maximum SDU	bufferSizeDB	BT

[0010]

[0011]

그러므로 하위 계층의 자원 예약 프로토콜과의 호환성을 위해 MPEG(Moving Picture Experts Group) 콘텐츠와 같은 멀티미디어 콘텐츠의 멀티미디어 데이터 특징 정보(transport characteristics)는 더블 리키 버킷 파라미터의 형태로 구성될 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012]

본 발명은 다수의 미디어 콘텐츠 컴포넌트로 구성된 멀티미디어 서비스의 제공 시 활용 할 수 있는 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보를 제공함으로써 적응적인 멀티미디어 서비스를 제공하거나 네트워크에서 지원하는 자원 예약 프로토콜 및 서비스 품질 보장 프로토콜을 활용할 수 있도록 하는 추상화 인터페이스를 위한 방법 및 장치를 제공한다.

[0013]

본 발명은 상기 다수의 미디어 콘텐츠 컴포넌트에서 제공하는 미디어 데이터의 특징 정보로부터 통합적인 멀티미디어 데이터의 특징 정보를 생성하기 위한 방법 및 장치를 제공한다.

[0014]

본 발명은 네트워크의 상황, 사용자 디바이스의 기능 그리고 사용자의 성향에 따라 적응적인 서비스를 제공하는 멀티미디어 서비스에서 각 서비스 조합에 대한 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보를 제공한다.

[0015]

본 발명은 실시간 멀티미디어 서비스에서는 이러한 자원 예약 프로토콜을 이용하여 MPEG 미디어 콘텐츠를 전송할 때, 미디어 특징 정보의 정량적인 결정방법을 제시한다.

**과제의 해결 수단**

[0016]

본 발명은 멀티미디어 서비스의 데이터 패킷을 송신하는 방법에 있어서, 적어도 하나의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대응하는 멀티미디어 특징 정보(transport characteristic)를 생성하는 과정; 상기 생성된 멀티미디어 특징 정보를 파싱하여 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 획득하는 과정; 및 상기 획득된 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 이용하여 상기 전송 패킷을 생성하여 전송하는 과정을 포함하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 방법을 제공한다.

[0017]

또한 본 발명은 멀티미디어 서비스의 데이터 패킷을 송신하는 장치에 있어서, 적어도 하나의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대응하는 멀티미디어 특징 정보(transport characteristic)를 생성하는 캡슐화 계층부; 상기 생성된 멀티미디어 특징 정보를 파싱하여 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 획득하는 제어 계층부; 및 상기 획득된 전송 패킷 생성에 필요한 정보를 이용하여 상기 전송 패킷을 생성하여 전송하는 전송 계층부를 포함하는 멀티미디어 서비스 데이터 패킷 송신 장치를 제공한다.

**발명의 효과**

[0018]

본 발명의 구성에 따른 대표적인 효과는 다음과 같다.

[0019]

본 발명에서는 다수의 미디어 콘텐츠 컴포넌트로 구성된 멀티미디어 데이터의 전송과정에서 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보를 활용함으로써 네트워크의 상태, 단말의 성능, 및 사용자의 특성 정보에 따른 적응적인 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있다.

[0020]

또한 본 발명은 더블 리키 버킷 파라미터를 이용하여 미디어 데이터 특징 정보를 생성하므로 결합된 멀티미디어

컨텐츠 컴포넌트의 전송 데이터에 대하여 하위 네트워크 에서 제공하는 자원 예약 프로토콜과의 호환이 용이하고, 자원의 활용을 용이하게 할 수 있으며, 서비스 품질 보장을 위한 QoS 프로토콜의 활용 역시 용이해 진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은 가변 비트레이트의 데이터를 더블 리키 버킷 파라미터로 표현하는 과정을 예시한 도면,
- 도 2는 복수개의 미디어 컨텐츠 컴포넌트로 구성된 멀티미디어 서비스에 대하여 가능한 컴포넌트의 조합을 예시하는 도면,
- 도 3은 3 개의 계층으로 구성되는 통합 스트림에서 인터리빙을 활용하지 않은 경우의 통합 프레임 사이즈의 예시도,
- 도 4는 3 개의 계층으로 구성되는 통합 스트림에서 모듈로 연산을 이용하는 인터리빙을 활용하는 경우 통합 프레임 사이즈의 예시도,
- 도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 MMT의 캡슐화 계층의 헤더 구조 예시도,
- 도 6은 MMT 캡슐화 계층에서 생성된 미디어 데이터의 특징 정보를 미디어 전송 서비스 과정에서 활용하는 예시도,
- 도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MMT 서버의 (통합적인) 멀티미디어 데이터 특징 정보의 생성과 활용 방법의 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세하게 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로써 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0023] 최근의 멀티미디어 서비스는 메쉬 업(mesh up) 멀티미디어 서비스의 형태를 나타내고 있다. 메쉬 업 멀티미디어 서비스는, 오디오 컨텐츠 컴포넌트와 비디오 컨텐츠 컴포넌트를 조합하는 기존의 조합뿐 아니라 텍스트, UI(User Interface), 및 애플리케이션(Application) 프로그램과 같이 다양한 미디어 컨텐츠 컴포넌트의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0024] 또한, 전송 네트워크의 상황, 사용자 단말의 성능, 및 사용자의 성향에 따라 적응적인 서비스를 제공하는 경우에도 각 상황에 따라 미디어 컨텐츠 컴포넌트의 조합이 달라지게 되므로, 각각의 조합에 따른 멀티미디어 데이터의 특징 정보가 필요하다.
- [0025] 이처럼 다양한 미디어 컨텐츠 컴포넌트로 조합 또는 구성된 멀티미디어 서비스의 데이터 패킷을 전송할 때, 상기의 각 네트워크에서 지원하는 자원 예약 프로토콜 및 서비스 품질 보장을 위한 프로토콜을 활용하기 위해서는 각각의 미디어 컨텐츠 컴포넌트의 미디어 데이터의 특징 정보(transport characteristics)들을 결합한 형태의 미디어 데이터 특징 정보가 필요하다.
- [0026] 본 발명은, 이와 같이 다양한 멀티미디어 컨텐츠 컴포넌트들의 미디어 데이터 특징 정보를 결합한 형태의 ‘미디어 데이터 특징정보(transport characteristics)’ 를 ‘통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보(aggreated transport characteristics)’ 라 정의하고, 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보의 생성 방법 및 활용 방법에 대하여 설명한다.
- [0027] 이와 같은 통합적인 멀티미디어 데이터의 특징 정보는 각각의 컨텐츠 컴포넌트들에 대한 조합 방법을 서비스 제공자 및 사용자에게 제시하는 일종의 가이드 라인이 될 뿐 아니라, 복수 개의 컨텐츠 컴포넌트로 구성된 멀티미디어 서비스를 하나의 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보로 표현할 수 있으므로, 서비스를 용이하게 운용할 수 있게 한다.
- [0028] 예를 들어, 저장된 미디어(stored media)를 스트리밍 서비스(streaming service)하는 경우에는, 이러한 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보들을 상기 저장된 미디어의 컨텐츠 파일의 처음 부분에 위치하도록 함으로써 접근을 용이하게 할 수 있다. 사전에 부호화된 저장된(stored) 컨텐츠인 경우에는 부호화 과정에서 실측된 정보를

바탕으로 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보의 값을 정하거나, 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보의 생성 과정에서 각 미디어 데이터를 트래픽 셰이핑(traffic shaping)하여 생성할 수 있다.

- [0029] 또 다른 예로서, 생중계 서비스(Live service)(예를 들어, 스포츠 중계) 또는 대화형 서비스(conversational service)(예를 들어, 화상회의)와 같이 실시간으로 미디어 콘텐츠 컴포넌트를 부호화하여 전송하는 서비스의 경우에는, 각 미디어 콘텐츠 컴포넌트의 부호화기로부터 각각의 미디어 데이터 특징 정보를 수집하고 이를 조합함으로써 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보를 생성할 수 있다. 또는 사전에(previously) 정의되어 있는 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보에 맞추어서 트래픽 셰이핑(traffic shaping)(즉, 트래픽 특성에 따라 적절히 조절)하여 생성할 수도 있다.
- [0030] 이와 같이 생성된 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보는 멀티미디어 서비스의 세션 수립 과정에서 활용할 수 있다. 생성된 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보를 활용하는 구체적 실시예에 대하여는 뒤에서 설명하기로 한다.
- [0031] 도 2는 복수개의 미디어 콘텐츠 컴포넌트로 구성된 멀티미디어 서비스에 대하여 가능한 컴포넌트의 조합을 예시하고 있다.
- [0032] 도 2의 (a)는 미디어 콘텐츠가 스케일러블 미디어(scalable media)인 경우를 예시하며, (b)는 사이멀캐스트 미디어(simulcast media)를 예시한다.
- [0033] 즉, 도 2의 스케일러블 미디어의 경우, AD3 조합(205)은 QCIF(Quarter CIF) 15Hz의 비디오와 모노-좌측(mono-left)의 오디오만을 제공하며, AD2 조합(203)은 AD3 조합(205)의 비디오 및 오디오뿐 아니라, CIF(Common Intermediate Format) 30Hz, QCIF 30Hz의 비디오와 모노-우측(mono-right)의 오디오도 제공한다. 또한, 스케일러블 미디어의 AD1 조합(201)은 AD3 조합(205) 및 AD2 조합(203)의 비디오, 오디오뿐 아니라, HD(High-Definition) 60Hz, 4CIF(4 x CIF) 30Hz의 비디오와 5.1ch의 오디오도 제공한다.
- [0034] 그리고, 도 2의 사이멀캐스트 미디어의 경우, AD3 조합(211)은 QCIF 15Hz 의 비디오 및 모노-좌측의 오디오를, AD2 조합(209)은 CIF 30Hz, QCIF 30Hz의 비디오 및 모노-좌측, 모노-우측 오디오를, AD1 조합(207)은 HD 60Hz, 4CIF 30Hz의 비디오 및 5.1ch의 오디오를 각각 제공한다.
- [0035] 다양한 품질의 오디오 및 비디오 콘텐츠 컴포넌트가 존재하는 경우, 세가지 요소(네트워크 상황, 디바이스 성능, 사용자 성향)에 따라 콘텐츠 컴포넌트의 조합을 다양하게 할 수 있다.
- [0036] 예를 들어, 안정적이고 충분한 가용 비트레이트로 연결된 사용자가 고화질의 콘텐츠를 요구하는 경우, 도 2의 AD1 조합(201, 207)을 서비스 할 수 있다. 네트워크 환경 변화가 심한 모바일 환경에서 휴대 단말을 통해 서비스를 제공받고자 하는 사용자에게 끊임 없는 서비스를 제공하기 위해서는 AD3 조합(205, 211)을 서비스 해야 한다.
- [0037] 이와 같이 하나의 멀티미디어 서비스에 대해 다양한 품질의 서비스의 조합이 가능한 상황에서 각 조합된 콘텐츠 컴포넌트들에 대하여 하위 계층의 자원 예약 프로토콜 및 서비스 품질 보장을 위한 프로토콜을 적용하기 위해서는 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보(aggregated transport characteristics)가 필요하다.
- [0038] 다양한 품질의 서비스가 가능한 미디어 콘텐츠 컴포넌트(예를 들어, 스케일러블 비디오, 사이멀캐스트 비디오)가 있을 때, 각 콘텐츠 컴포넌트의 조합에 대한 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보는 다음과 같은 방법으로 생성할 수 있다.
- [0039] 이하에서 각각의 미디어 콘텐츠 컴포넌트에 고유한 미디어 데이터 특징 정보가 존재하며, 상기 각 미디어 데이터 특징 정보는 더블 리키 버킷 파라미터로 표현되어 있는 경우를 가정한다. 즉, 아래의 수식과 연관된 설명에서, Rg1, Rg2, B1, B2, Rp1, Rp2, Bp1, Bp2, PLR(Packet Loss Ratio)1, PLR2, P1, P2, D1, 및 D2는 각각의 ‘미디어 데이터 특징 정보(transport characteristics)’ 를 나타내고, Rg, B, Rp, Bp, PLR, P, 및 D는 ‘통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보(aggregated transport characteristics)’ 를 나타낸다.
- [0040] - 보장된(Guaranteed)(또는 지속가능한(sustainable)) 비트레이트  $R_g = R_{g1} + R_{g2}$
- [0041] : 보장된 비트레이트는 두 개의 보장된 비트레이트를 합쳐서 표현할 수 있다.
- [0042] - 버퍼 사이즈  $B = (B_1 + B_2) * a \quad (a \leq 1)$
- [0043] : 버퍼 사이즈 B는 두 개의 버퍼 사이즈를 합치는 것 (이때,  $a = 1$ )이 안전하다. 그러나 각 미디어 스트림에 서

로 다른 인터리빙(interleaving) 방법을 적용하였거나 전송 채널의 상태가 달라 버퍼에 저장되는 시점이 달라지는 경우, 실제로 버퍼가 가득 차는(full) 순간이 일치하지 않으므로 필요한 버퍼 사이즈는 두 개의 버퍼 사이즈를 합친 것보다  $a$  (이때,  $a < 1$ )의 비율로 작아질 수 있다.

[0044] - 피크 비트레이트  $R_p = (R_{p1} + R_{p2}) * b$  ( $b \leq 1$ ) 또는  $R_p = R_g + \max(R_{p1}-R_{g1}, R_{p2}-R_{g2})$

[0045] : (1) 피크 비트레이트는 두 개의 피크 비트레이트를 합치는 것 (이때,  $b = 1$ )이 안전하다. 그러나 각 미디어 스트림에 서로 다른 인터리빙 방법을 적용하였거나 전송 채널의 상태가 달라 버퍼에 저장되는 시점이 달라지는 경우, 두 비트레이트의 피크(peak)가 되는 순간이 일치하지 않는다. 따라서, 실제의 피크 비트레이트는 두 개를 합친 것보다  $b$  ( $b < 1$ )의 비율로 작아질 수 있다.

[0046] : (2) 두 번째 식( $R_p = R_g + \max(R_{p1}-R_{g1}, R_{p2}-R_{g2})$ )은 한쪽의 비트레이트가 피크가 될 때, 다른 한쪽이 보장된 비트레이트를 가진다는 가정에서  $R_p$ 를 구하는 방법이다. 실제로도, 비디오 패킷을 예로 들었을 때, 피크 비트레이트는 I frame(Intra-frame)의 크기에 의해 결정되며, P/B frame의 크기는 보장된 비트레이트에 근접하므로, 두 번째 식에 의해 실제 환경에 부합되는 결과를 기대할 수 있다.

[0047] - 피크 버퍼(또는 MTU) 사이즈  $B_p = (B_{p1} + B_{p2}) * g$  ( $g \leq 1$ ) 또는  $B_p = \max(B_{p1}, B_{p2})$

[0048] : 두 개의 피크가 동시에 나타난다면  $B_{p1}+B_{p2}$  (이때,  $g = 1$ )가 된다. 또한, 각 미디어 스트림에 서로 다른 인터리빙 방법을 적용하였거나 전송 채널의 상태가 달라 버퍼에 저장되는 시점이 달라지는 경우에는, 두 개의 피크가 동시에 나타나지 않으므로, 첫 번째 식을  $g < 1$ 으로 적용하여 사용할 수 있다. 또는 두 번째 식( $B_p = \max(B_{p1}, B_{p2})$ )으로 통합적인 피크 버퍼(aggregated peak buffer)(또는 MTU) 사이즈를 표현할 수도 있다.

[0049] 도 3은 3 개의 계층(예를 들어, SVC(Scalable Video Coding) 베이스(base) 계층, enh.(enhancement) 1 계층, 및 enh. 2 계층)으로 구성되는 통합 스트림(aggregated stream)에서 인터리빙을 활용하지 않은 경우의 통합 프레임(또는 데이터) 사이즈의 예시이다.

[0050] 도 4는 3 개의 계층으로 구성되는 통합 스트림(aggregated stream)(예를 들어, SVC 베이스 계층, enh. 1 계층, 및 enh. 2 계층)에서 모듈로(modulo) 연산을 이용하는 인터리빙을 활용하는 경우 통합 프레임(또는 데이터) 사이즈의 예시이다.

[0051] 상기의 통합 스트림(aggregated stream)에 대한 네 가지 파라미터(예를 들어, 보장된(또는 지속가능) 비트레이트, 버퍼 사이즈, 피크 비트레이트, 및 피크 버퍼(또는 MTU) 사이즈)를 계산 하는 방법에 대한 이해를 돕기 위하여, 도 3 및 도 4는 세 개의 SVC(Scalable Video Coding) 계층 데이터를 통합(aggregate)하는 경우를 예시하고 있다.

[0052] 통합 스트림(aggregated stream)을 단일 전송 채널로 전송하는 상황을 가정하였을 때, 도 3은 인터리빙을 적용하지 않고 세 개의 스트림을 통합(aggregate)하는 경우를 나타낸다.

[0053] 도 4는 SVC 베이스 계층과 enh. 1 계층의 스트림에 대해 인터리빙을 적용하여 통합(aggregate)하는 경우를 나타낸다. 이때, 도 4의 베이스(base) 계층은 모듈로 3의 인터리빙을, enh. 1 계층은 모듈로 6의 인터리빙을 적용하고, enh. 2 계층은 인터리빙을 적용하지 않는다.

[0054] 인터리빙이 적용되지 않는 도 3의 경우 각 계층의 피크 사이즈는 대체로 동일한 프레임 번호에서 발생하는 것을 알 수 있다. 즉, 프레임 번호 1, 10, 18, 26, 34 등에서 각 계층의 피크 사이즈가 발생한다. 한편, 인터리빙이 적용되는 도 4의 경우에는 각 계층의 피크 사이즈가 발생하는 프레임의 위치가 상이함을 알 수 있다. 구체적으로 도 4의 경우, 프레임 번호 9에서 enh. 1 계층의 피크 사이즈가 발생하는 반면, enh. 2 계층의 피크 사이즈는 프레임 번호 10에서 발생하고 있다. 따라서, 인터리빙이 적용되는 경우에는, 상기 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보를 구하는 식의  $a$ ,  $b$ ,  $g$ 가 1보다 작은 값을 가질 수 있게 된다.

[0055] - Maximum PLR =  $\min(PLR1, PLR2)$

[0056] : 원하는 품질을 보장해주기 위해서는 허용하는 maximum PLR(맥시멈 PLR; 최대 패킷손실율)의 minimum(미니멈; 최소)을 선택한다. 즉, 하나 이상의 maximum PLR 파라미터가 존재할 때, 최소의 maximum PLR 파라미터를 통합 스트림(즉, 콘텐츠)의 maximum PLR로 한다.

[0057] - Priority P =  $\max(P1, P2)$

[0058] : 원하는 품질을 보장해주기 위해서는 허용하는 상대적인 priority(프라이어리티; 우선순위)는 높은 priority

를 따른다. 즉, 하나 이상의 priority 파라미터가 존재할 때, priority 의 최대값을 통합 스트림(컨텐츠)의 priority 로 한다.

[0059] - Maximum delay  $D = \min(D1, D2)$

[0060] : Maximum delay( ; 최대 지연)는 세션 전체에 하나의 값으로 적용되는 것이다. 3가지 옵션(대화형 (conversational), 스트리밍(streaming), 다운로드(download))이 있을 수 있다. 대화형 서비스는 종단간(end-to-end) 150ms이내의 지연까지 허용된다. 스트리밍 서비스는 1초~10초의 지연이 허용된다. 다운로드 서비스는 지연에 대한 조건이 없다. 생중계 스트리밍(Live streaming)은 스트리밍의 기준에 따른다. Maximum delay가 크면 피크 버퍼사이즈를 늘이면서 피크 비트레이트를 줄임으로써, Maximum delay를 작게할 수 있다. 즉, 하나 이상의 maximum delay 파라미터가 존재할 때, 최소의 maximum delay 파라미터를 통합 스트림(컨텐츠)의 maximum delay로 한다.

[0061] 본 발명에서 제안하는 미디어 데이터 특징 정보(transport characteristics), 및 통합적인 멀티미디어 데이터의 특징 정보(aggregated transport characteristics)를 구체화 하기 위한 구문(syntax) 및 각 필드에 대한 의미(semantics)를 다음의 표 2를 참조하여 설명한다.

[0062] 각 필드의 이름, 크기, 및 각 필드를 표현하는 변수의 종류는 앞서 기술한 바와 같이 실시 예에서의 기능을 고려하여 선택되었으므로 사용자, 운용자의 의도 또는 판례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러나 각 필드의 의미는 본 명세서에서 제공하는 정의를 따라야 한다.

표 2

[0063]

transport_characteristics () {	size (bits)	type
composition_flag	1	flag bit
max_packet_lost_ratio / max_lost_packet_number	32	float / unsigned integer
stream_priority / stream_precedence	6	unsigned integer
token_bucket_rate	32	float
token_bucket_size	32	float
peak_data_rate	32	float
max_packet_size	32	unsigned integer
if ( composition_flag == 1 ) {		
num_of_streams	8	unsigned integer
for ( Idx = 0; Idx < num_of_streams; Idx++) {		
stream_id[Idx]	8	unsigned integer
}		
} else {		
stream_id	8	unsigned integer
}		
}		

[0064] - **composition\_flag(컴포지션 플래그)**: 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보(aggregated transport characteristics) 인지 여부를 나타내는 플래그 비트(flag bit)으로써, 값이 0일 경우 단일 스트림에 대한 미디어 데이터 특징 정보(transport characteristics)를 의미하며, 값이 1인 경우에는 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보(aggregated transport characteristics)임을 의미한다.

[0065] - **max\_packet\_lost\_ratio(최대 패킷손실율) / max\_lost\_packet\_number(최대 손실패킷수)**: 서비스(전송)하는 미디어가 허용할 수 있는 최대 패킷 손실률 또는 최대 손실된 패킷의 수를 나타내는 필드이다. 예를 들어, IEEE 802.16에서 자원 예약 시 사용하는 손실률 관련 파라미터와 대응되는 개념이다.

[0066] - **stream\_priority(스트림 프라이어리티) / stream\_precedence(스트림 프리시던스)**: 해당 스트림의 우선순위 정보를 나타내는 값으로, 하위 계층의 프로토콜과의 호환성을 위해 IETF의 RFC(Request for Comments) 2474에 정의되어 있는 DSCP(Differentiated Services Code Point)를 활용할 수 있다. 특히, DSCP에서는 해당 패킷에 대한 PHB(Per-Hop Behavior) 및 드랍 프리시던스(drop precedence)를 포함하므로, 해당 미디어 컴포넌트가 갖는 우선순위를 상기 PHB 및 드랍 프리시던스에 할당 할 수 있다. 상기 표 2에서 상기 priority / precedence 필드에 대한 크기를 6비트로 설정한 이유는 네트워크의 priority 프로토콜과의 호환성을 유지하기 위함이다. 예를

들어, RFC 2474의 DSCP에서 정의된 우선순위(priority) 테이블을 활용한다면, 구분할 수 있는 우선순위의 개수는 21개이다.

- [0067] - **token\_bucket\_rate(토큰 버킷 레이트)**: 미디어 서비스를 위해 지속적으로 보장되어야 하는 보장 비트레이트(guaranteed bitrate)를 나타내며, Kbits/sec(초당 킬로비트)의 단위로 표현한다.
- [0068] - **token\_bucket\_size(토큰 버킷 사이즈)**: 토큰 버킷(token bucket)의 깊이(depth)를 킬로비트(kilobits) 단위로 표현한다. 클라이언트(client)에서는 이 정보를 기반으로 버퍼의 크기(size)를 설정할 수 있다.
- [0069] - **peak\_data\_rate(피크 데이터 레이트)**: 순간 최대 전송률 나타내며, Kbits/sec(초당 킬로비트) 단위로 표현한다. 클라이언트에서는 이 정보를 기반으로 버퍼의 크기를 설정할 수 있다.
- [0070] - **max\_packet\_size(최대 패킷 사이즈)**: 최대 패킷 사이즈를 나타내며, 킬로비트 단위로 나타낸다.
- [0071] - **num\_of\_streams(스트림 수)**: composition\_flag가 1인 경우에만 존재하며, 몇 개의 스트림이 통합(aggregate)되었는지를 나타낸다.
- [0072] - **stream\_id(스트림 아이디)**: composition\_flag가 1인 경우, num\_of\_streams 값만큼 존재한다. 통합 스트림을 구성하는 각 스트림의 stream\_id를 나타낸다. 다시 말해, stream\_id는 통합 미디어 데이터를 구성하는 각 미디어 컴포넌트에 대한 식별자를 의미한다. MPEG-2 TS(Transport Stream)의 경우로 예를 들면, stream\_id는 PID(Packet ID)와 같은 기능을 한다. 또한 MMT(MPEG Media Transport)의 경우에는 MMT 아이템(item)을 구성하는 각 MMT 애셋(asset)에 대한 id를 의미한다.
- [0073] 이하에서는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 미디어 데이터 특징 정보의 생성과 활용 방법을 설명한다.
- [0074] 상기 미디어 데이터의 특징 정보는 콘텐츠의 생성(캡처(capture) 또는 그랩(grab)) 과정에서, 또는 사전에 부호화된 미디어 데이터의 캡슐화(encapsulation) 과정에서 생성할 수 있다.
- [0075] 상기 생성된 미디어 데이터의 특징 정보를 전송 과정에서 활용하는 방법은 다음과 같다.
- [0076] 하기에서 소개하는 본 발명의 일 실시예는 MMT를 기준으로 한다. MMT에서 내부적으로 기능에 따라 구분되는 캡슐화 계층(encapsulation layer), 전송 계층(delivery layer), 및 제어 계층(control layer)에 따라 구분하여 기술한다.
- [0077] 먼저, MMT 캡슐화 계층의 기능을 설명한다.
- [0078] MMT 캡슐화 계층(encapsulation layer)에서는 본 발명에서 제안하는 멀티미디어 데이터 특징 정보 또는 통합적인 멀티미디어 데이터 특징 정보를 생성하는 기능을 담당한다.
- [0079] 도 5는 MMT의 캡슐화 계층의 헤더 구조를 예시한다.
- [0080] MMT에서 MMT asset(531,533, 535)은 각각의 미디어 단위를 나타낸다. 따라서, 단일 미디어에 대한 미디어 데이터의 특징 정보는 각 MMT asset별로 존재할 수 있다. 인캡슐레이터 헤더(encapsulator header)(520)은 MMT item 헤더(510)와 MMT asset 헤더(header)(500)를 포함할 수 있다.
- [0081] MMT asset 헤더(header)(500)는 MMT asset description 필드(501)를 포함한다. 단일 MMT asset에 대한 미디어 데이터 특징 정보는 상기 MMT asset description 필드(501)에 기술될 수 있다. 따라서, 단일 MMT asset으로 MMT item이 구성되는 경우, MMT asset 헤더(500)에 포함된 MMT asset description(501)에 포함된 미디어 데이터의 특징 정보를 활용할 수 있다.
- [0082] MMT item은 하나 이상의 MMT asset으로 구성될 수 있으므로 MMT item 헤더(510)는 MMT asset list 정보(511)를 포함한다. 또한 MMT item을 구성하는 각 MMT asset들의 관계 정보(예를 들어, 시간적, 공간적 프리젠테이션(presentation) 정보)를 MMT item composition 정보(513)로 제공한다. 본 발명에서 제안하는 통합적인 멀티미디어 데이터의 특징 정보 (aggregated transport characteristics)는 상기 MMT item composition 정보(513)에 위치할 수 있다.
- [0083] 이어서, MMT 제어 계층의 기능을 설명한다.
- [0084] MMT 제어 계층(control layer)은 MMT 서버와 MMT 클라이언트간의 서비스 디스커버리 정보(service discovery information), QoE(Quality of Experience) 관리 정보 및 DRM(Digital Rights Management) 정보를 교환하는 기

능을 담당한다. 서비스 디스커버리 정보의 교환 과정에서, MMT 제어 계층은 세션을 수립하기 위한 네트워크 자원의 예약 과정을 수행할 수 있다. 따라서, MMT 제어 계층은 MMT item 헤더(510)의 MMT item composition 필드(513) 또는 MMT asset 헤더(500)의 MMT asset description 필드(501) 정보를 파싱함으로써 서비스하려는 (통합적인) 미디어 데이터 특징 정보를 획득하고 이를 이용하여 자원 예약을 수행한다.

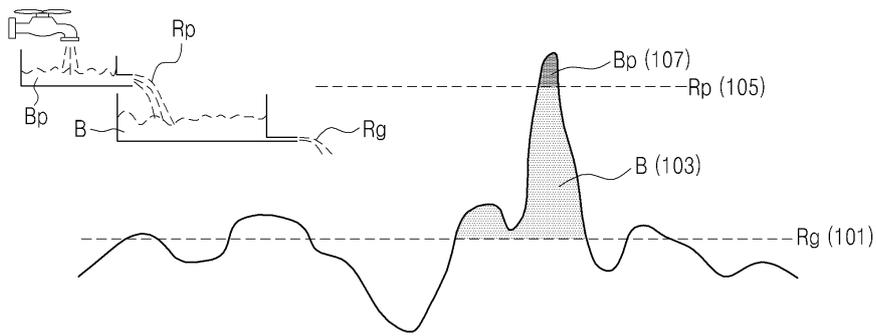
- [0085] 다음으로, MMT 전송 계층의 기능을 설명한다.
- [0086] MMT 전송 계층(delivery layer)에서는 캡슐화된(encapsulated) 미디어 데이터 패킷을 서버로부터 클라이언트로 전송하는 기능 및 단말 내의 계층간 정보 교환(예를 들어, 계층간 인터페이스) 기능을 담당한다. 그러므로 전송 계층에서는 전송 패킷(delivery packet)을 생성한다. 상기 전송 패킷에서는 각 전송 패킷마다 포함되어야 하는 정보들을 MMT item header(510)의 MMT item composition(513) 또는 MMT asset header(500)의 MMT asset description(501)에 포함된 (통합적인) 미디어 데이터 특징 정보로부터 파싱하여 활용한다.
- [0087] 각각의 상기 전송 패킷에 포함되어야 하는 정보로는 우선순위(priority) 구분자 및 전송 지연(delay) 구분자가 있다. 또한 제어 계층을 통해 자원 예약을 수행한 경우, 예약된 플로우에 대한 구분자가 필요하다. 그리고 전송 계층에서 계층간 설계(cross-layer design)에 따라 MAC/PHY 계층에 자원을 예약하는 경우, MMT item (또는 MMT asset)에 대한 (통합적인) 멀티미디어 데이터의 특징 정보가 필요하다.
- [0088] 도 6은 MMT 캡슐화 계층에서 생성된 미디어 데이터의 특징 정보(transport characteristics)를 미디어 전송 서비스 과정에서 활용하는 실시예이다.
- [0089] 본 발명에서 제안하는 (통합적인) 미디어 데이터 특징 정보((aggregated) transport characteristics)는 MMT 서버(601) 측의 캡슐화 계층(603)에서 생성되며, 상기 생성된 정보는 인캡슐레이터 헤더(encapsulator header)(520) 내의 MMT item composition 필드(513) 또는 MMT asset description 필드(501)에 위치할 수 있다.
- [0090] 상기 생성된 미디어 데이터 특징 정보는 미디어 서비스의 세션 수립 과정에서 필요한 정보(예를 들어, 더블 리키 버킷 파라미터)와 각 전송 패킷에 포함됨으로써 매 패킷 별로 상대적인 우선순위를 차별화하는 정보(예를 들어, 표 2의 stream\_priority / stream\_precedence)로 구분될 수 있다.
- [0091] 세션 수립 과정에서 필요한 정보의 경우, 상기 생성된 미디어 데이터 특징 정보는 제어 계층(C layer)(605)으로 전달(606)되고, 상기 제어 계층(605)은 세션 수립 과정에서 필요한 정보에 해당하는 필드의 값을 파싱(parsing)하고, 이를 제어 채널(control channel)을 통한 시그널링(signaling) 또는 프로토콜(예를 들어, RTSP(Real-Time Stream Protocol), SIP(Session Initiation Protocol) 프로토콜) 등을 통해 클라이언트(602)의 제어 계층(609)로 전달한다.
- [0092] 매 전송 패킷에 활용할 수 있는 정보(예를 들어, 표 2의 stream\_priority / stream\_precedence)의 경우, 상기 생성된 미디어 데이터 특징 정보는 제어 계층(C layer)(605)으로 전달(606)되고, 상기 제어 계층(605)은 매 전송 패킷에 활용할 수 있는 정보에 해당하는 필드의 값을 파싱(parsing)하고, 상기 파싱한 값을 전송 계층(D layer)(604)으로 전달(607)한다. 또는, 상기 전송 계층(604)은 상기 캡슐화 계층(603)이 생성한 미디어 데이터 특징 정보의 인캡슐레이터 헤더(520)를 직접 전달 받고(608), 상기 전달 계층(604)은 매 전송 패킷에 활용할 수 있는 정보에 해당하는 필드의 값을 직접 파싱(parsing)함으로써 정보를 획득할 수 있다. 상기 전송 계층(604)은 매 전송 패킷에 활용할 수 있는 정보(예를 들어, 표 2의 stream\_priority / stream\_precedence)를 매 전송 패킷(delivery packet)에 삽입한 뒤 데이터 채널(data channel)을 통해 클라이언트(602)(특히, 클라이언트의 전송 계층(610)) 및/또는 중간 네트워크 엔티티들로 전송할 수 있다.
- [0093] 도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MMT 서버의 (통합적인) 멀티미디어 데이터 특징 정보의 생성과 활용 방법의 흐름을 도시한다.
- [0094] MMT 서버는 하나 또는 그 이상의 멀티미디어 콘텐츠 컴포넌트에 대하여 (통합적인) 멀티미디어 데이터 특징 정보를 생성한다(701). 바람직하게는, 상기 멀티미디어 데이터 특징 정보를 생성 동작은 MMT 서버의 캡슐화 계층 부에서 수행될 수 있다.
- [0095] 이어서, MMT 서버는 상기 생성된 멀티미디어 데이터 특징 정보를 파싱하여 세션 수립 과정에서 필요한 정보와 매 전송 패킷에 활용할 수 있는 정보를 추출한다(703). 상기 추출된 정보중 세션 수립에 필요한 정보는 제어 채널을 통한 시그널링이나 프로토콜을 이용하여 MMT 클라이언트로 전달 될 수 있다. 바람직하게는, 상기 정보의 파싱과 추출 동작은 MMT 서버의 제어 계층부에서 수행될 수 있다.
- [0096] 이어서, MMT 서버는 전송 패킷을 생성하여 MMT 클라이언트로 전송한다(705). 바람직하게는, 상기 전송 패킷의

생성과 전송은 MMT 서버의 전송 계층부에 의해 수행된다. 상기 전송 패킷의 생성시에는 이미 생성된 멀티미디어 데이터 특징 정보로부터 파싱된 stream\_priority 이나 stream\_precedence 와 같은 정보가 사용되는데, 상기 전송 계층은 MMT 서버의 제어계층으로부터 파싱된 정보들을 전달 받거나, 상기 전송 계층 스스로 상기 멀티미디어 데이터 특징 정보를 파싱함으로써 획득할 수 있다.

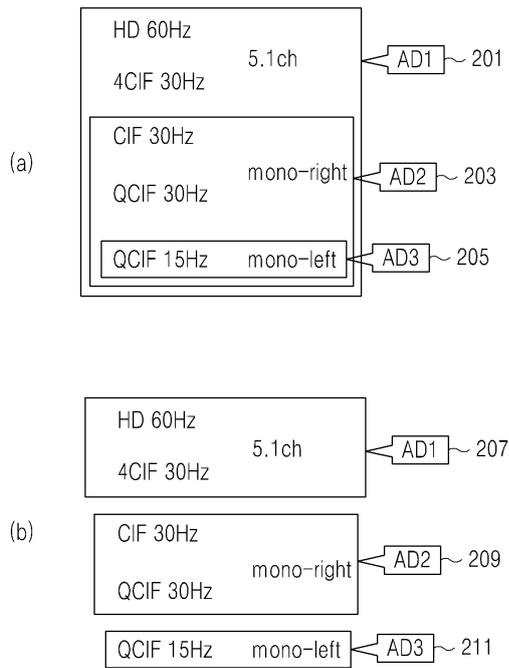
- [0097] 이상과 같은 절차로 미디어 콘텐츠의 전송을 위한 자원의 예약이 끝나고 서비스가 시작되면, 각 전송 패킷은 식별자(packet identifier)가 사용될 수 있다. 이하에서는 패킷 식별자에 대하여 보다 구체적으로 설명하도록 한다.
- [0098] 패킷 식별자는 자원이 예약되고 나면 패킷을 보낸 때, 해당 통합된 플로우(aggregated flow)에 속하는지 여부를 식별한다. 자원이 예약된 플로우(flow)의 패킷들과 예약되지 않은 패킷들이 망에서 섞이기 때문에 이를 구별하기 위해 PID가 사용된다. PID 는 explicit(명시적) 부분과 implicit(암시적) 부분으로 나누어 표시한다.
- [0099] 명시적 ID(Explicit ID)는 서비스나 세션에 구분 없이 전체적으로 약속된 변수를 담고 있다. IETF diffServ의 DSCP와 같이 per-class(클래스당) QoS(Quality of Service)를 위해 사용된다. 즉, 상대적인 QoS 차별화를 위한 것이다. 여기에는 손실 우선순위(loss priority)와 지연 우선순위(delay priority)가 쓰여진다. 지연 우선순위는 3~4가지를 구분하면 되므로 2비트로(예를 들어, Conversational, interactive, streaming, download service 를 각각 11, 10, 01, 00으로) 표시할 수 있다. 손실 우선순위는 표준에서 대개 3단계(3GPP UMS) 또는 8단계로(diffServ) 구분한다. 따라서 3비트로 표시할 수 있다. 값이 클수록 loss에 민감함을 나타낸다.
- [0100] 암시적 ID(Implicit field)는 보장된 서비스(guaranteed service)를 위해서 사용된다. 즉 해당 플로우에 예약된 자원을 활용하기 위해 사용된다. 각각의 예약된 플로우에 대해서 하나의 라벨(label)이 할당(assign)된다. 라벨의 의미(semantic)는 없다. 라우터(Router), 기지국(base station), AP(access point) 등은 해당 라벨에 대해 예약된 자원을 사용할 수 있도록 보장한다. 따라서, 한 패킷이 수신되면 라벨을 확인하고 라벨에 대해 예약된 자원을 확인하여 그에 맞게 서비스를 해주어야 한다.
- [0101] 라우터는 상기 라벨에 대해 이미 정해진 상태에서(source IP address, destination IP address) 플로우를 한시적인 일련번호(temporary serial number)로 겹치지 않게 구분해주면 되므로 7비트로 표시하면 충분하다. 암시적 ID에 8비트가 할당하여 첫 비트는 이러한 라벨을 사용하는지 여부를 표시한다. 이는 라벨 스위칭(label switching)에서의 라벨과 같은 개념이다. 라벨 스와핑(Label swapping)이 된다 하더라도 양쪽 끝단(end node)에서는 단말의 응용 계층(application layer)이 인식하는 라벨로 설정되어야 한다.
- [0102] 상기 도 6 및 도 7 이 예시하는 동작 또는 신호의 흐름도는 본 발명의 권리범위를 한정하기 위한 목적이 아님을 유의해야 한다. 즉, 상기 도 6 및 도 7이 설명하는 동작들은 각 계층부에서 동작하는 구성을 예시하는 것일 뿐이며, 반드시 모든 과정이 포함되어야 구현 가능함을 한정하거나, 어느 특정 계층부에 의해 수행되어야만 함을 한정하지 않는다.
- [0103] 앞서 설명한 동작들은 해당 프로그램 코드를 저장한 메모리 장치를 서버 장치 또는 클라이언트 장치 내의 임의의 구성부에 구비함으로써 실현될 수 있다. 즉, 서버 장치 또는 클라이언트 장치의 각 계층부인 캡슐화 계층부(E Layer), 제어 계층부(C Layer), 및 전송 계층부(D Layer)는 메모리 장치 내에 저장된 프로그램 코드를 프로세서 혹은 CPU(Central Processing Unit)에 의해 읽어내어 실행함으로써 앞서 설명한 동작을 실행할 수 있다.
- [0104] 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 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

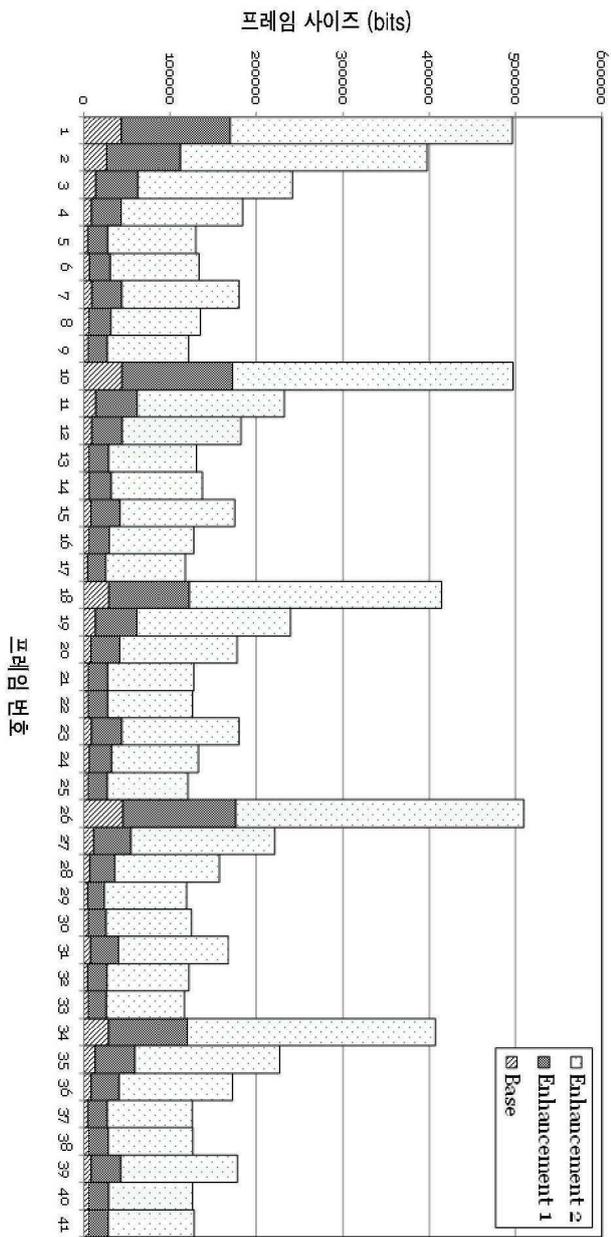
도면1



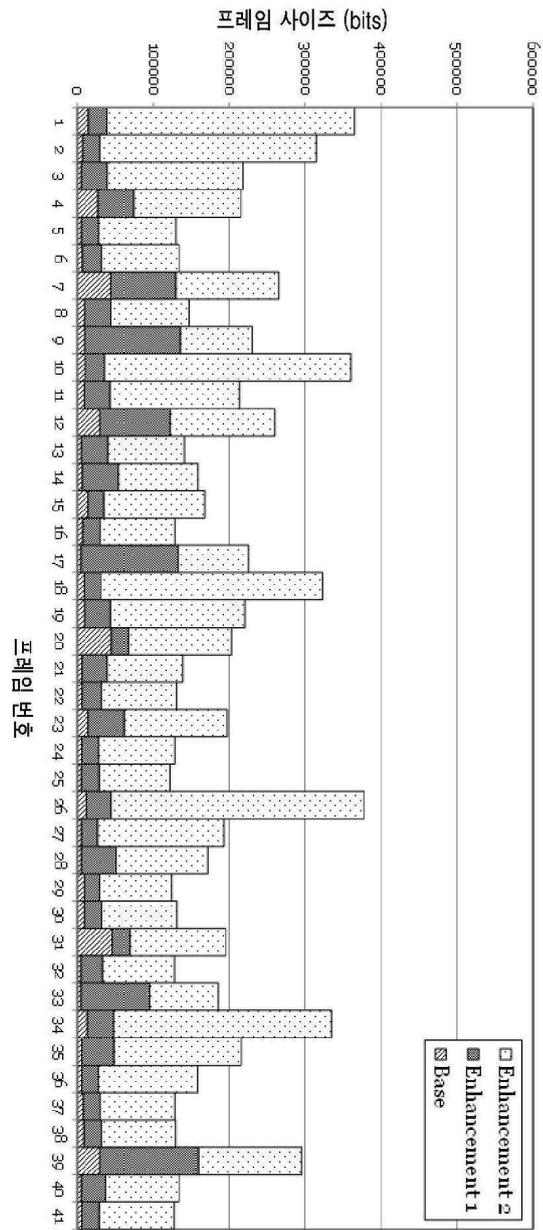
도면2



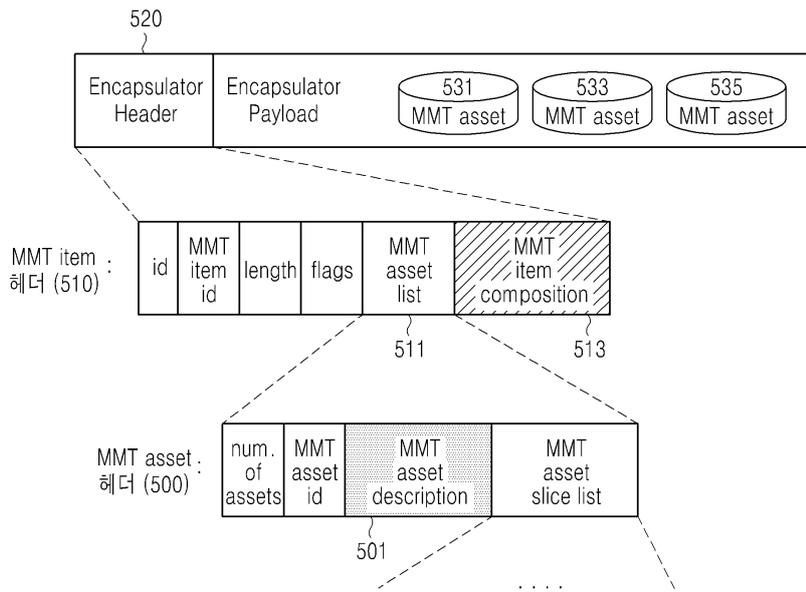
도면3



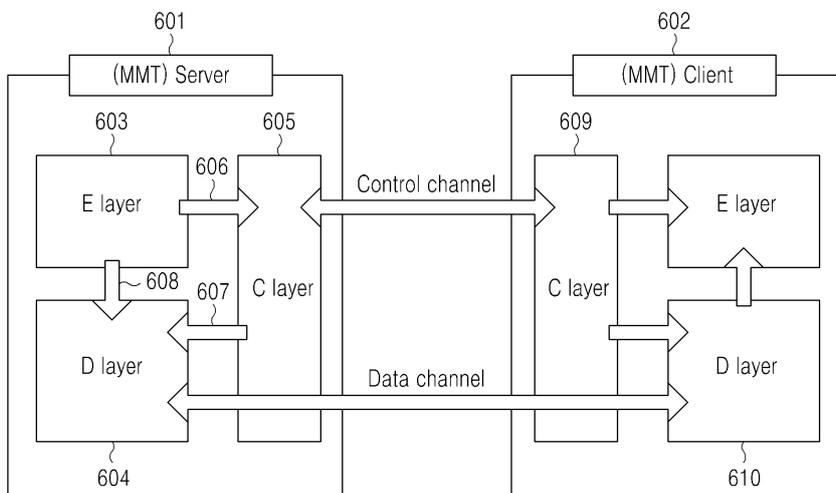
도면4



도면5



도면6



도면7

