



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0005663

(43) 공개일자 2016년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/436 (2011.01) H04N 21/44 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04N 21/436 (2013.01)
H04N 21/44008 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0096692
(22) 출원일자 2015년07월07일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020140084476 2014년07월07일 대한민국(KR)

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(72) 발명자
김창기
대전광역시 서구 청사로 70, 114동 308호 (월평동, 누리아파트)
유정주
대전광역시 동구 동구청로 35, 213동 201호 (대성동, 은어송마을2단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 신지

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 저지연 서비스를 위한 MMT 장치 및 방법

(57) 요약

저지연 서비스를 위한 MMT 장치 및 방법이 개시된다. 일 실시예에 따른 MMT 송신 엔티티는 ADC 시그널링 메시지에 포함되는 ADC 정보의 레벨을 에셋 레벨, MPU 레벨, 및 무비 프래그먼트 레벨 중에서 하나로 설정할 수 있으며, 설정된 ADC 정보의 레벨이 에셋 레벨이면 해당 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시키고, 설정된 ADC 정보의 레벨이 MPU 레벨이면 해당 MPU를 특정하기 위한 MPU 일련 번호 정보 및 상기 MPU가 속하는 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시키고, 그리고 설정된 ADC 정보의 레벨이 무비 프래그먼트 레벨이면 해당 무비 프래그먼트를 특정하기 위한 무비 프래그먼트 일련 번호 정보, 상기 무비 프래그먼트가 포함된 MPU를 특정하기 위한 MPU 일련 번호 정보 및 상기 MPU가 속하는 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시킨다.

대표도 - 도4

Syntax	Value	No. of bits	Mnemonic
ADC_message { message_id version length message_payload { ADC_level_indicator reserved if (ADC_level_indicator==0){ MPU_sequence_number } else if(ADC_level_indicator==10){ MPU_sequence_number movie_fragment_sequence_number } packet_id qos_descriptor { loss_tolerance filter_sensitivity class_of_service bidirection_indicator } if (class_of_service == 1) bitstream_descriptor_vbr { flow_label sustainable_rate buffer_size peak_rate max_MFU_size mfu_period } } bitstream_descriptor_cbr { flow_label peak_rate max_MFU_size mfu_period } } }	"11 1111"	16 8 32 2 6 32 32 32 16	uimshf uimshf uimshf bitbf bitbf uimshf uimshf uimshf uimshf

(72) 발명자

홍진우

대전광역시 유성구 배울2로 134, 106동 202호 (용산동, 대덕테크노밸리푸르지오하임1단지아파트)

서광덕

강원도 원주시 흥업면 연세대길 1 (연세대학교 컴퓨터정보통신공학부)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	11-921-03-001
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	정보통신기술진흥센터
연구사업명	ETRI 연구개발지원사업
연구과제명	Beyond 스마트TV 기술 개발
기 여 율	1/2
주관기관	한국전자통신연구원
연구기간	2011.03.01 ~ 2015.02.28이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호	1415128746
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	정보통신산업진흥원
연구사업명	대학 IT 연구센터 육성지원사업(ITRC)
연구과제명	차세대 디지털 TV방송시스템(실감형/ 모바일/ 양방향) 핵심기술 개발
기 여 율	1/2
주관기관	연세대학교 산학협력단
연구기간	2015.01.01 ~ 2015.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

ADC 시그널링 메시지를 생성하여 전송하는 MMT 송신 엔티티에 있어서,

상기 ADC 시그널링 메시지에 포함되는 ADC 정보의 레벨을 에셋 레벨, MPU 레벨, 및 무비 프래그먼트 레벨 중에서 하나로 설정할 수 있으며,

설정된 ADC 정보의 레벨이 에셋 레벨이면 해당 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시키고, 설정된 ADC 정보의 레벨이 MPU 레벨이면 해당 MPU를 특정하기 위한 MPU 일련 번호 정보 및 상기 MPU가 속하는 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시키고, 그리고 설정된 ADC 정보의 레벨이 무비 프래그먼트 레벨이면 해당 무비 프래그먼트를 특정하기 위한 무비 프래그먼트 일련 번호 정보, 상기 무비 프래그먼트가 포함된 MPU를 특정하기 위한 MPU 일련 번호 정보 및 상기 MPU가 속하는 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시키는 것을 특징으로 하는 MMT 송신 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 엠펙 미디어 전송(MPEG Media Transport, MMT) 시스템 기반의 미디어 전송 서비스 기술에 관한 것으로, 보다 구체적으로 스트리밍 서비스(streaming service)와 같은 저지연(low delay) 서비스를 위한 MMT 장치와 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

MMT(MPEG Media Transport)는 ISO/IEC WG11(MPEG) 시스템 분과(system subworking group)에서 2010년부터 개발을 시작한 새로운 미디어 전송 표준 기술이다. 기존의 MPEG-2 시스템은 방송망에서 AV(Audio Video) 콘텐츠를 전송하기 위해 필요한 패킷화, 동기화, 멀티플렉싱 등에 대한 표준으로 MPEG-2 TS(transport stream) 기술을 표준화했고 현재 널리 쓰여지고 있다. 그러나, 네트워크가 IP(Internet Protocol) 기반인 패킷 전송 환경에서 MPEG-2 TS는 비효율적이다. 이에 ISO/IEC WG 11 MPEG에서는 새로운 미디어 전송 환경과 앞으로 예상되는 미디어 전송 환경을 고려하여 새로운 미디어 전송 표준의 필요성을 인식하게 되었고, MMT 표준화를 시작하게 되었다.

[0003]

MMT는 미디어 전송과 관련된 표준이며, 다른 전송 표준과 마찬가지로 서비스 품질(Quality of Service, QoS)에 관해서도 규정하고 있다. 특히, 현재의 MMT 표준 규격에서는 QoS와 관련된 시그널링 처리에 관해서 'ISO/IEC 23008-1 AMD Additional Technologies for MMT'라는 별도의 문서에서 추가적으로 표준화를 진행하고 있다.

[0004]

해당 표준화 문서에서는 시그널링 처리의 일례로 에셋 전달 특성(Asset Delivery Characteristics, ADC) 시그널링 메시지를 규정하고 있다. ADC 시그널링 메시지는 에셋의 전송을 위해서 필요한 QoS 정보를 제공하는 것으로, MMT 송신 엔티티(MMT sending entity)가 생성하여 네트워크를 통해 네트워크 중간 엔티티(network intermediate entity) 및/또는 MMT 수신 엔티티(MMT receiving entity)로 전송한다. ADC 시그널링 메시지는 네트워크 중간 노드(예컨대, MANE(Media Aware Network Element), 지능형 CDN(intelligent Content Delivery Network) 등에서 패킷 스케줄링, 대역폭 절약, 자원 예약 관리 그리고 퍼-플로우(per-flow) QoS 관리와 MMT 수신 엔티티에서의 버퍼 관리를 위해서 유용하게 이용될 수 있다.

[0005]

MMT 시스템에서는 ADC 시그널링 메시지를 통하여 ADC 정보를 전송함에 있어서, 해당 서비스의 특성에 따라서 QoS 제어도 달라질 수 있다. 일례로, 지연이 상대적으로 덜 민감한 서비스의 경우에는 QoS 제어도 상대적으로 큰 용량의 데이터 단위로 이루어져도 상관없이, 지연에 상대적으로 민감한 서비스의 경우에는 QoS 제어도 상대적으로 작은 용량의 데이터 단위로 이루어져야 한다. 이를 위해서는 큰 용량의 데이터 단위는 물론 작은 용량의 데이터 단위에 대해서도 ADC 정보가 제공될 수 있어야 하는데, 현재의 표준화 문서에 규정된 ADC 시그널

링 메시지에 의하면 다양한 용량의 데이터 단위로 ADC 정보를 제공할 방법이 없어서 유연한 QoS 관리가 이루어지기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006]

본 발명이 해결하려는 하나의 과제는 다양한 용량의 데이터 단위로 QoS의 제어가 가능하도록 하는 저지연 서비스를 위한 MMT 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

[0007]

본 발명이 해결하려는 다른 하나의 과제는 스트리밍 서비스와 같은 저지연 서비스에서도 효율적이고 실질적인 QoS의 제어가 가능한 MMT 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008]

상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 저지연 서비스를 위한 MMT 장치는 ADC 시그널링 메시지를 생성하여 전송하는 MMT 송신 엔티티로서, 상기 ADC 시그널링 메시지에 포함되는 ADC 정보의 레벨을 에셋 레벨, MPU 레벨, 및 무비 프래그먼트 레벨 중에서 하나로 설정할 수 있으며, 설정된 ADC 정보의 레벨이 에셋 레벨이면 해당 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시키고, 설정된 ADC 정보의 레벨이 MPU 레벨이면 해당 MPU를 특정하기 위한 MPU 일련 번호 정보 및 상기 MPU가 속하는 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시키고, 그리고 설정된 ADC 정보의 레벨이 무비 프래그먼트 레벨이면 해당 무비 프래그먼트를 특정하기 위한 무비 프래그먼트 일련 번호 정보, 상기 무비 프래그먼트가 포함된 MPU를 특정하기 위한 MPU 일련 번호 정보 및 상기 MPU가 속하는 에셋을 특정하기 위한 패킷 아이디 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시킨다.

발명의 효과

[0009]

전술한 본 발명의 실시예에 의하면, 네트워크 중간 엔티티 또는 MMT 수신 엔티티에게 ADC 시그널링 메시지를 전송함에 있어서, 에셋 레벨이나 MPU 레벨은 물론 MPU 보다 작은 크기의 데이터 단위, 예컨대 무비 프래그먼트 레벨로 ADC 정보를 전송되는 ADC 시그널링 메시지에 포함시키는 것이 가능하다. 따라서 네트워크 중간 엔티티나 MMT 수신 엔티티는 기존과 마찬가지로 에셋 단위나 MPU 단위로 QoS를 제어하거나 또는 이 보다 더 작은 데이터 사이즈(예컨대, 무비 프래그먼트) 단위로 QoS 제어가 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0010]

도 1은 MMT 시스템의 각 기능 영역이 포함된 프로토콜 스택이다.

도 2는 MMT 패키지의 구성을 설명하기 위한 개념도이다.

도 3은 현재의 표준화 문서에서 규정하고 있는 ADC 시그널링 메시지의 포맷을 보여 주는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 ADC 시그널링 메시지의 포맷을 보여 주는 도면이다.

도 5는 도 4에 도시된 ADC 시그널링 메시지를 사용할 경우에 MMT 송신 엔티티가 ADC 시그널링 메시지를 생성하는 절차를 보여주는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011]

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다. 본 명세서에서 사용되는 용어들은 실시예에서의 기능을 고려하여 선택된 용어들로서, 그 용어의 의미는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 후술하는 실시예들에서 사용된 용어의 의미는, 본 명세서에 구체적으로 정의된 경우에는 그 정의에 따르며, 구체적인 정의가 없는 경우는 당업자들이 일반적으로 인식하는 의미로 해석되어야 할

것이다.

- [0012] 도 1은 MMT 시스템의 각 기능 영역이 포함된 프로토콜 스택이다.
- [0013] 도 1을 참조하면, MMT 기능 영역은 미디어 프로세싱 유닛(MPU) 기능 영역(Media Processing Unit Functional Area), 전달 기능 영역(Delivery Functional Area), 시그널링 기능 영역(Signaling Functional Area)을 포함하는 3가지의 기능 영역(Functional Area)으로 구성되어 있다.
- [0014] 미디어 프로세싱 유닛 기능 영역은(MPU Functional Area) 압축된 멀티미디어 데이터를 전송 및 저장 주체인 미디어 데이터의 논리적 구조와 물리적 파일 포맷과 유사한 형태로 출력된다. 전달 기능 영역(Delivery Functional Area)은 미디어 데이터와 시그널링 메시지를 포함하는 모든 종류의 데이터를 전송하기 위한 방법을 처리한다. 또한 전달 기능 영역은 네트워크를 통해 전송되는 미디어의 네트워크 플로우 멀티플렉싱(Network flow multiplexing), 네트워크 패킷화(Network packetization), QoS 제어 등을 수행하므로 AL-FEC 기능 및 MMT 프로토콜을 포함할 수 있다. 시그널링 기능영역(Signaling Functional Area)은 미디어의 표현과 소비에 필요한 정보와 전송 품질의 최적화를 위한 제어 정보를 생성하여 MMT 프로토콜을 통해서 전송하거나, 또는 별도의 시그널링 수단을 통해 전송한다.
- [0015] 그리고 도 2는 MMT 패키지의 구성을 설명하기 위한 개념도로서, MMT의 데이터 모델의 구성 요소들과 각 구성 요소들 사이의 관계를 보여 준다.
- [0016] 도 2를 참조하면, 패키지는 미디어 콘텐츠와 관련된 메타 데이터의 집합으로 하나 이상의 표현 정보(Presentation Information, PI), 에셋(Asset), 그리고 에셋 전달 특성(Asset Delivery Characteristics, ADC)으로 구성되어 있다. PI는 에셋들의 시공간적 관계를 설명해주는 정보이다. 에셋은 오디오, 비디오 또는 웹 페이지 등과 같은 인코딩된 미디어로서 에셋 아이디(Asset ID)를 식별자로서 가진다. 에셋은 하나 이상의 미디어 프로세싱 유닛(Media Processing Unit, MPU)을 포함하는데, MPU는 ISO-BMFF 형태의 파일로서 독립적으로 소비될 수 있다. 하나의 에셋 내에서 연속하는 2개의 MPU가 동일한 미디어 샘플을 포함할 수는 없다. 그리고 ADC는 에셋의 전송을 위해서 필요한 QoS 정보를 제공해주는데, 하나의 에셋은 하나의 ADC만을 가질 수 있으나 하나의 ADC는 복수의 에셋(Multiple Assets)에 사용될 수 있다.
- [0017] 도 3은 전술한 'ISO/IEC 23008-1 AMD Additional Technologies for MMT'라는 표준화 문서에서 규정하고 있는 ADC 시그널링 메시지의 포맷을 보여 주는 도면이다. 도 3에서 메시지 아이디(message_id) 필드, 버전(version) 필드, 길이(length) 필드는 MMT 시그널링 메시지에 공통적으로 포함되는 헤더 정보이다. 그리고 ADC 시그널링 메시지에 포함되는 주요 필드로는 ADC 레벨 플래그(ADC_Level_flag) 필드, MPU 일련 번호(MPU_sequence_number) 필드, 패킷 아이디(packet_id) 필드, QoS 기술자(qos_descriptor) 필드, 서비스 클래스(class_of_service) 필드, 가변 비트스트림 기술자(bitstream_descriptor_vbr) 필드, 고정 비트스트림 기술자(bitstream_descriptor_cbr)가 있다. 여기서, ADC_level_flag는 해당 ADC 정보가 에셋 레벨(asset level)인지 또는 에셋 내의 MPU 레벨인지를 나타내는 플래그이고, MPU 일련 번호는 하나의 에셋 내에서 MPU를 구분하는 고유한 시퀀스 번호이다. 패킷 아이디는 에셋 아이디(asset id)와 일대일로 유닉하게 매핑되고 패킷을 구분하는 번호이다. 또한, 각종 기술자(descriptor)들은 QoS 제어를 위해 필요한 공통된 항목과 비트스트림 타입에 따라 각기 다른 정보이다.
- [0018] 도 3에 도시된 포맷의 ADC 시그널링 메시지를 이용하면, 먼저 ADC_level_flag 필드를 이용하여 해당 ADC 정보가 에셋 레벨로 표시하는 것인지 아니면 에셋 내의 특정한 MPU 레벨로 표시하는 것인지를 나타낼 수 있다. 그리고 ADC_level_flag 필드가 MPU 레벨인 것으로 설정될 경우에는 MPU 일련번호 필드에 어떤 MPU에 대한 것인지를 지시하는 MPU 일련번호가 포함된다.
- [0019] 그런데 ADC 시그널링 메시지를 통하여 ADC 정보를 네트워크 중간 엔티티 및/또는 MMT 수신 엔티티로 전송할 경우에, 제공하고자 하는 서비스의 특성에 따라서 QoS의 제어도 달라지는 것이 바람직하다. 예를 들어, 지연이 상대적으로 덜 민감한 서비스의 경우에는 MPU가 모두 만들어진 이후에 패킷화 및 전송이 이루어지고 또한 이로 인하여 QoS의 제어도 MPU 레벨 또는 에셋 레벨로 이루어지더라도 큰 문제가 되지 않는다. 반면, 저지연 실시간 스트리밍 서비스와 같이 지연이 민감한 서비스의 경우에는 MPU가 모두 만들어지기 전에 MPU의 프래그먼트(fragment)가 패킷화 및 전송이 이루어져야 하므로, 이런 경우에는 QoS 제어도 MPU보다 더 작은 단위, 예컨대 무비 프래그먼트(Movie fragment, MOOF) 단위로 이루어져야 한다.
- [0020] 그런데, 도 3에 도시된 포맷의 ADC 시그널링 메시지를 그대로 이용할 경우에는 에셋 레벨이나 MPU 레벨에서의

ADC 정보 제공은 가능하지만 MPU 레벨보다 작은 스케일의 데이터 단위로 ADC 정보를 제공할 수가 없다. 이에 의하면, MPU 레벨보다 작은 스케일로 QoS 제어를 하는 것은 불가능하며, 저지연 스트리밍 서비스와 같이 정밀하고 유연한 QoS 제어가 요구되는 서비스에 도 3에 도시된 ADC 시그널링 메시지를 그대로 적용하는 것은 한계가 있다. 따라서 MPU 보다 더 작은 단위로 ADC 정보를 제공할 수 있는 새로운 포맷의 ADC 시그널링 메시지가 필요하다.

[0021] 본 발명의 실시예에 의하면, 지연에 민감한 MMT 서비스, 예컨대 MMT 스트리밍 서비스 등에서도 유연한 QoS 제어가 가능하도록 MPU 레벨보다 더 작은 크기의 데이터 레벨 단위로 MMT 송신 엔티티가 ADC 정보를 네트워크 중간 엔티티 및/또는 MMT 수신 엔티티에게 제공할 수 있도록 한다. 상기 더 작은 스케일 레벨이란 MPU보다 크기가 작고 또한 하나의 MPU를 구성하는 단위 데이터 레벨을 가리킨다. 이러한 스케일 레벨은 무비 프래그먼트(MOOF) 레벨일 수 있는데, 여기서 그 명칭은 임의적인 것이다.

[0022] 이를 위하여, 본 발명의 실시예에서는 전술한 도 3에 표시된 포맷의 ADC 시그널링 메시지를 대체할 수 있는 새로운 포맷의 ADC 시그널링 메시지를 제안한다. 보다 구체적으로, 본 발명의 실시예에서는 기존의 ADC 시그널링 메시지(도 3 참조)에서 ADC 정보의 레벨로서 에셋 및 MPU 외에 무비 프래그먼트가 추가로 설정되도록 한다. 또한, ADC 정보의 레벨이 무비 프래그먼트를 지시할 경우에는 무비 프래그먼트 일련 번호(movie fragment sequence number) 정보를 ADC 시그널링 메시지에 추가로 포함되도록 한다.

[0023] 도 4는 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 ADC 시그널링 메시지의 포맷을 보여 주는 도면이다. 도 4를 참조하면, ADC 시그널링 메시지는 MMT 시그널링 메시지에 공통적으로 포함되는 헤더 정보인 메시지 아이디(message_id) 필드, 버전(version) 필드, 길이(length) 필드를 포함하고 또한 패킷 아이디(packet_id) 필드, QoS 기술자(qos_descriptor) 필드, 서비스 클래스(class_of_service) 필드, 가변 비트스트림 기술자(bitstream_descriptor_vbr) 필드, 고정 비트스트림 기술자(bitstream_descriptor_cbr) 필드를 포함한다는 점에서는 기존의 ADC 시그널링 메시지와 포맷이 동일하다.

[0024] 반면, 본 발명의 실시예에 따른 ADC 시그널링 메시지는 ADC 레벨 지시자(ADC_Level_indicator) 필드를 포함할 뿐만 아니라 이 ADC 레벨 지시자 필드의 값에 따라서 MPU 일련 번호(MPU_sequence_number) 필드만을 포함하거나 또는 MPU 일련 번호 필드와 무비 프래그먼트 일련 번호(movie_fragment_sequence_number) 필드를 포함한다는 점에서 기존의 ADC 시그널링 메시지의 포맷과는 다르다. 여기서, ADC 레벨 지시자 필드는 기존의 1비트 크기의 ADC 레벨 플래그(ADC_level_flag) 필드를 2비트 크기로 확장한 것으로, 전송되는 ADC 정보의 레벨이 에셋 레벨인지, MPU 레벨인지, 또는 MOOF 레벨 인지를 지시하는데 사용되는데, 이러한 ADC 레벨 지시자의 값으로 사용될 수 있는 2비트 정보의 일례는 표 1과 같다. 그리고 무비 프래그먼트 일련 번호 필드는 ADC 레벨 지시자가 무비 프래그먼트를 지시할 경우에 전송되는 ADC 정보가 유효한 무비 프래그먼트를 식별하기 위한 일련 번호로서, 예컨대 32비트의 정보로 표현될 수 있다.

표 1

Value	Description
00	ADC information level is Asset
01	ADC information level is MPU
10	ADC information level is movie fragment
11	Reserved for future use

[0025] 이러한 본 발명의 실시예에 의하면, MMT 송신 엔티티는 기존의 에셋 레벨이나 MPU 레벨로 ADC 시그널링 메시지를 생성하여 네트워크 중간 엔티티 및/또는 MMT 수신 엔티티로 전송할 수 있을 뿐만 아니라, 필요한 경우에는 MPU보다 데이터 크기가 작으면서 이 MPU를 구성하는 데이터 단위인 무비 프래그먼트 레벨로 ADC 시그널링 메시지를 생성하여 전송할 수도 있다. 따라서 본 발명의 실시예에 의하면, 지연에 민감한 서비스, 예컨대 스트리밍 서비스 등의 경우에는 에셋 레벨이나 MPU 레벨은 물론 필요하다면 무비 프래그먼트 레벨로 ADC 정보를 전송함으로써, 보다 효과적이고 미세한 QoS 제어가 가능하다.

[0027] 도 5는 도 4에 도시된 ADC 시그널링 메시지를 사용할 경우에 MMT 송신 엔티티가 ADC 시그널링 메시지를 생성하는 절차를 보여주는 흐름도이다.

[0028] 도 5를 참조하면, 먼저 MMT 송신 엔티티는 ADC 레벨 지시자(ADC_level_indicator) 필드의 값을 소정의 값으로

설정한다(S10). 예를 들어, MMT 송신 엔티티는 ADC 레벨 지시자의 값을 '00'으로 설정하여 에셋 레벨을 지시하도록 하거나 또는 '01'로 설정하여 MPU 레벨을 지시하도록 하거나 또는 '10'으로 설정하여 무비 프래그먼트 레벨을 지시하도록 할 수 있다(표 1 참조). 이 때, MMT 송신 엔티티가 ADC 레벨 지시자의 값을 결정하는 기준에 대하여 본 실시예에서는 특별한 제한이 없는데, 예컨대 제공하는 서비스에서 허용하는 최대 지연의 정도에 기초하여 그 값이 결정되거나, 에셋이나 MPU 데이터의 특성에 기초하여 그 값이 결정되거나, 및/또는 제공되는 서비스 품질의 정도에 기초하여 그 값이 결정될 수도 있다.

[0029]

그리고 본 발명의 실시예에 의하면, 단계 S10에서 설정되는 ADC 레벨 지시자의 값에 따라서 ADC 시그널링 메시지에 포함되는 정보가 달라질 수 있다. 보다 구체적으로, 만일 ADC 레벨 지시자(ADC_level_indicator)의 값이 '00'으로 설정되어서 ADC 정보의 레벨이 에셋을 가리키면(S11), ADC 시그널링 메시지에는 해당 에셋의 패킷 아이디(packet_id)가 포함된다(S17). 그리고 만일 ADC 레벨 지시자(ADC_level_indicator)의 값이 '01'로 설정되어서 ADC 정보의 레벨이 MPU를 가리키면(S12), ADC 시그널링 메시지에는 해당 에셋의 특정 MPU를 나타내는 MPU 일련 번호(MPU_sequence_number)와 함께 해당 에셋의 패킷 아이디(packet_id)가 포함된다(S14 & S17). 또한, 만일 ADC 레벨 지시자(ADC_level_indicator)의 값이 '10'으로 설정되어서 ADC 정보의 레벨이 무비 프래그먼트(MOOF)를 가리키면(S13), ADC 시그널링 메시지에는 해당 에셋의 특정 MPU에 속하는 특정 무비 프래그먼트를 고유하게 나타내는 무비 프래그먼트 일련 번호(movie_fragment_sequence_number), 해당 무비 프래그먼트가 포함된 MPU의 일련 번호(MPU_sequence_number), 및 해당 MPU가 포함된 에셋의 패킷 아이디(packet_id)가 포함된다(S15, S16 & S17).

[0030]

이후에는 공통적으로 QoS 기술자(QoS descriptor) 정보를 ADC 시그널링 메시지에 포함시킨다(S18). 그리고 단계 S19에서 설정되는 서비스 클래스(class_of_service)의 종류에 따라서 가변 비트스트림 기술자(bitstream_descriptor_vbr) 필드를 설정하거나(S20) 또는 고정 비트스트림 기술자(bitstream_descriptor_cbr) 필드를 설정한다(S21). 이러한 단계 S18 내지 S21의 과정은 기존의 절차와 동일하고 또한 본 발명의 기술 요지와 직접적으로 관련이 없으므로, 여기에서는 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

[0031]

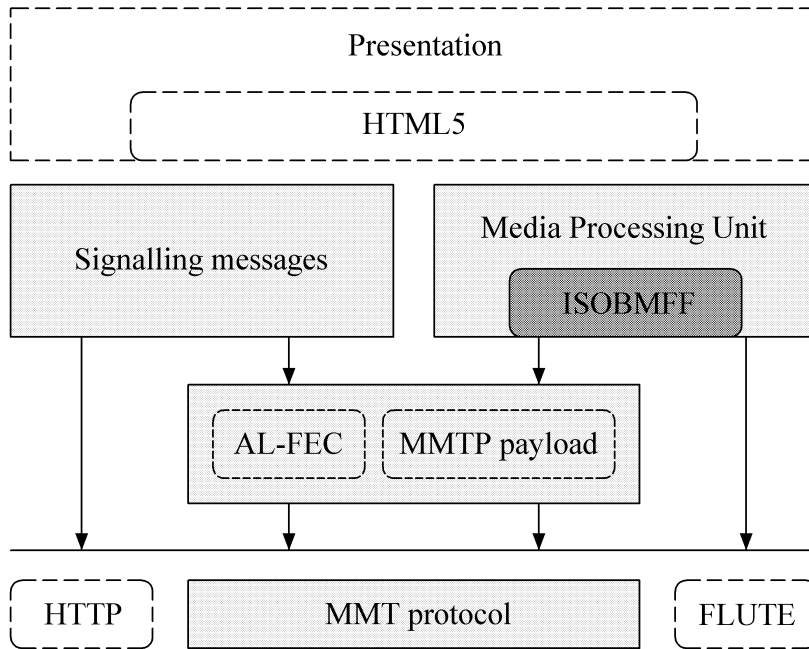
그리고 MMT 송신 엔티티는 이러한 방법에 따라서 ADC 시그널링 메시지, 즉, ADC 정보를 제공하고자 하는 단위가 에셋 레벨인지, MPU 레벨인지, 또는 무비 프래그먼트 레벨인지에 따라서 서로 다른 유형의 ADC 정보를 포함하는 ADC 시그널링 메시지를 생성하고 또한 네트워크 중간 엔티티 및/또는 MMT 수신 엔티티로 생성된 ADC 메시지를 전송한다.

[0032]

이상의 설명은 본 발명의 실시예에 불과할 뿐, 이 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상이 한정되는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 발명의 기술 사상은 특허청구범위에 기재된 발명에 의해서만 특정되어야 한다. 따라서 본 발명의 기술 사상을 벗어나지 않는 범위에서 전술한 실시예는 다양한 형태로 변형되어 구현될 수 있다는 것은 당업자에게 자명하다.

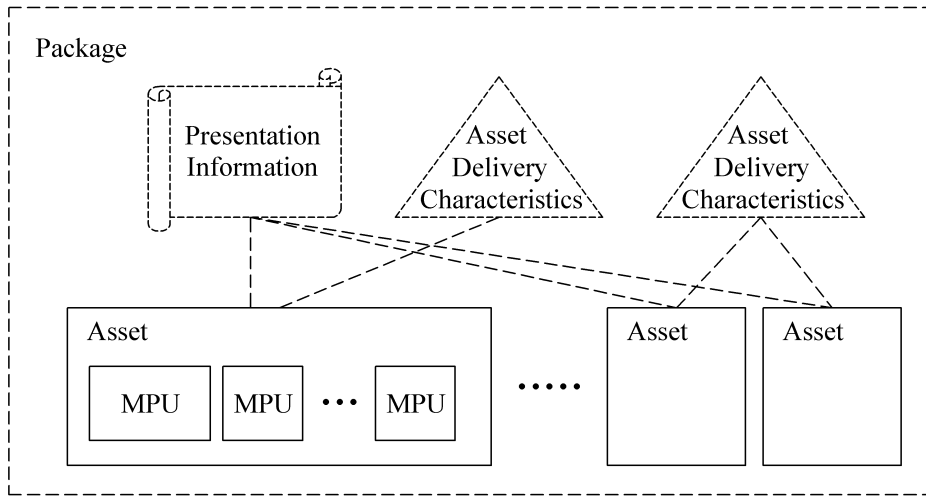
도면

도면1



- : defined by ISO/IEC 23008-1
- : referenced by ISO/IEC 23008-1
- : out of scope of ISO/IEC 23008-1(examples)

도면2



도면3

Syntax	Value	No. of bits	Mnemonic
ADC_message () {			
message_id		16	uimsbf
version		8	uimsbf
length		32	uimsbf
message_payload {			
ADC_level_flag		1	boolean
if (ADC_level_flag == 1){			
MPU_sequence_number		32	uimsbf
}			
packet_id		16	uimsbf
qos_descriptor{			
loss_tolerance		8	uimsbf
jitter_sensitivity		8	uimsbf
class_of_service		1	bslbf
bidirection_indicator		1	bslbf
}			
if (class_of_service == 1)			
bitstream_descriptor_vbr{			
flow_label		7	uimsbf
sustainable_rate		16	uimsbf
buffer_size		16	uimsbf
peak_rate		16	uimsbf
max_MFU_size		8	uimsbf
mfu_period		8	uimsbf
}else			
bitstream_descriptor_cbr{			
flow_label		7	uimsbf
peak_rate		16	uimsbf
max_MFU_size		8	uimsbf
mfu_period		8	uimsbf
}			
}			
}			

도면4

Syntax	Value	No. of bits	Mnemonic
ADC_message () {			
<i>message_id</i>		16	uimsbf
<i>version</i>		8	uimsbf
<i>length</i>		32	uimsbf
<i>message_payload</i> {			
<i>ADC_level_indicator</i>		2	bslbf
<i>reserved</i>	"11 1111"	6	bslbf
if (ADC_level_indicator== 01){			
<i>MPU_sequence_number</i>		32	uimsbf
}			
else if(ADC_level_indicator==10){			
<i>MPU_sequence_number</i>		32	uimsbf
<i>movie_fragment_sequence_number</i>		32	uimsbf
}			
<i>packet_id</i>		16	uimsbf
<i>qos_descriptor</i> {			
<i>loss_tolerance</i>			
<i>jitter_sensitivity</i>			
<i>class_of_service</i>			
<i>bidirection_indicator</i>			
}			
if (class_of_service == 1)			
<i>bitstream_descriptor_vbr</i> {			
<i>flow_label</i>			
<i>sustainable_rate</i>			
<i>buffer_size</i>			
<i>peak_rate</i>			
<i>max_MFU_size</i>			
<i>mfu_period</i>			
}			
}else			
<i>bitstream_descriptor_cbr</i> {			
<i>flow_label</i>			
<i>peak_rate</i>			
<i>max_MFU_size</i>			
<i>mfu_period</i>			
}			
}			
}			

도면5

