



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0050697
(43) 공개일자 2017년05월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 29/06 (2006.01) H04N 7/24 (2011.01)
(52) CPC특허분류
H04L 69/03 (2013.01)
H04L 65/1003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0152559
(22) 출원일자 2015년10월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
에스케이텔레콤 주식회사
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)
(72) 발명자
이종민
서울특별시 중구 을지로 65 SK T-타워 (을지로2가)
서덕영
경기도 성남시 분당구 수내로 174, 푸른마을벽산아파트 201동 202호 (수내동)
윤지혁
서울특별시 금천구 독산로50길 163-14, 정보빌라가동 502호 (시흥동)
(74) 대리인
박중환

전체 청구항 수 : 총 13 항

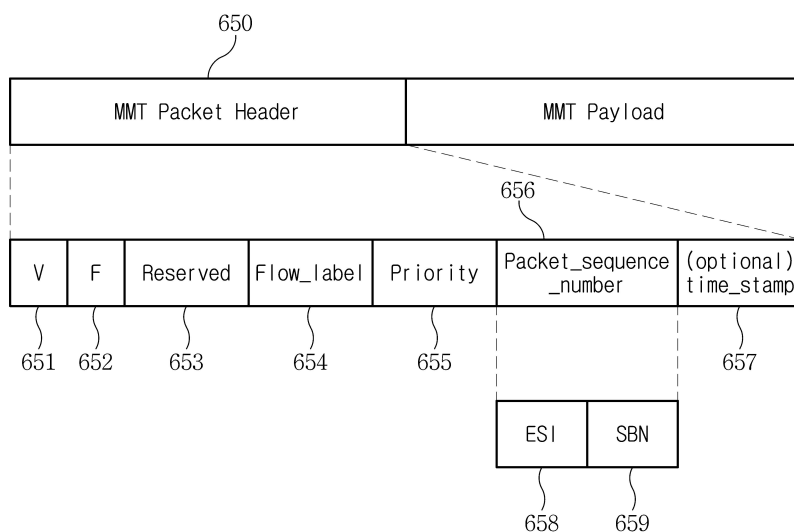
(54) 발명의 명칭 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법

(57) 요약

본 발명은 MMT 패킷 구성 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실시간 멀티미디어 서비스에서 보다 효율적으로 동작할 수 있도록 MMT 패킷을 간략하게 재구성할 수 있는 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 장치는 MMT(MPEG Media Transport) 패킷을 구성하는 필드(field) 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨(flow label) 필드 및 우선권(priority) 필드로 그룹핑하여 상기 MMT 패킷을 재구성하는 패킷 구성 모듈 및 상기 MMT 패킷 재구성에 대한 정보를 포함하는 재구성 테이블을 생성하는 테이블 생성 모듈을 포함하여 구성될 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04L 65/80 (2013.01)

H04L 69/26 (2013.01)

H04N 7/24 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

MMT(MPEG Media Transport) 패킷을 구성하는 필드(field) 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨(flow label) 필드 및 우선권(priority) 필드로 그룹핑하여 상기 MMT 패킷을 재구성하는 패킷 구성 모듈; 및

상기 MMT 패킷 재구성에 대한 정보를 포함하는 재구성 테이블을 생성하는 테이블 생성 모듈;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 재구성된 MMT 패킷 및 상기 생성된 재구성 테이블을 MMT 패킷을 수신할 수 있는 장치로 전송하는 패킷 제공 모듈;

을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 패킷 구성 모듈은

상기 플로우 라벨 필드는 IP 패킷의 플로우 라벨 필드에 대응되도록 정의되고, 상기 우선권 필드는 상기 IP 패킷의 트래픽 클래스(traffic class) 필드에 매핑되도록 정의하여 재구성하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 플로우 라벨 필드는

세션이 유지되는 동안 개별 플로우를 구별하기 위해 사용되는 암시적인 값(implicit value)을 의미하는 것으로, MMT 패킷의 V, C, FEC, R, Q, F, E, type, packet_id, flow_label 필드를 포함하여 구성되며,

상기 우선권 필드는

패킷의 우선순위를 나타내며 미리 정의된 명료한 값(explicit value)을 의미하는 것으로, MMT 패킷의 TB(Type of Bitrate), DS(Differentiated Services), TP(Type Priority) 필드를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 패킷 구성 모듈은

FEC에서 사용되는 심볼의 일련번호를 이용하여 패킷 일련 번호(packet sequence number)를 구성하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 패킷 일련번호는 FEC의 SBN(Source Block Number)와 ESI(Encoding Symbol ID)를 이용하여 구성되는 것을

특징으로 하는 MMT 패킷 구성 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 패킷 구성 모듈은

동시에 처리(디코딩/리플레이)되는 단위에 따라 상기 MMT 패킷의 타임 스탬프(time stamp) 필드를 선택적으로 부가하여 구성하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 장치.

청구항 8

MMT(MPEG Media Transport) 패킷을 구성하는 필드(field) 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨(flow label) 필드 및 우선권(priority) 필드로 그룹핑하여 상기 MMT 패킷을 재구성하는 단계; 및

상기 재구성된 MMT 패킷을 전송하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 재구성하는 단계는

FEC에서 사용되는 심볼의 일련번호를 이용하여 패킷 일련 번호(packet sequence number)를 구성하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 재구성하는 단계는

동시에 처리(디코딩/리플레이)되는 단위에 따라 상기 MMT 패킷의 타임 스탬프(time stamp) 필드를 선택적으로 부가하여 구성하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 재구성된 MMT 패킷에 대한 재구성 테이블을 생성하는 단계; 및

상기 MMT 패킷 및 상기 재구성 테이블을 전송하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 MMT 패킷 구성 방법.

청구항 12

제8항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 기재된 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 13

제8항 내지 제11항 중 어느 하나의 항에 기재된 방법을 실행시키도록 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 MMT 패킷 구성 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실시간 멀티미디어 서비스에서 보다 효율적으로 동작할 수 있도록 MMT 패킷을 간략하게 재구성할 수 있는 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 실시 예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0003] MPEG-2 TS(Transport System)는 표준화 이후 지상파 및 위성 디지털 방송, DMB, IPTV 등 다양한 산업 분야에서 미디어 전송을 위해 주로 사용되어 왔으며, 근래에는 디지털 비디오 카메라나 블루레이 장비에서의 미디어 저장을 위해 사용되는 등 그 사용 분야가 확장되고 있다. 그러나, 최근의 네트워크 환경은 급속히 변화하고 있으며, 다양한 이종망(heterogeneous network) 환경에서의 멀티미디어 전송 기술 등 새로운 요구 사항들이 필요시 되고 있다. 이에, 고도화된 여러 종류의 네트워크 환경에서 다양한 콘텐츠와 서비스를 제공하기 위한 새로운 기술의 표준이 요구되고 있다.

[0004] 이러한 변화하는 멀티미디어 환경에 걸맞는 인터넷에서의 멀티미디어 서비스를 고려한 새로운 멀티미디어 전송 표준인 MMT(MPEG Media Transport) 기술 개발이 매우 중요한 과제로 인식되고 있다.

[0005] 하지만 현재 개발되고 있는 MMT 프로토콜에 따르면, MMT 패킷을 구성하는 필드의 수가 매우 다양하고, 불필요한 패킷을 반복적으로 구성하여 전송한다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2014-0095445호, 2014년 8월 1일 공개 (명칭: 유연한 MMT 애셋 송수신 방법 및 그 장치)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 실시간 멀티미디어 서비스에서 보다 효율적으로 동작할 수 있도록 MMT 패킷을 간략하게 재구성할 수 있는 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법을 제공하는 데 목적이 있다.

[0008] 특히, 본 발명은 MMT 패킷을 구성하는 필드 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨 필드 및 우선권 필드로 그룹핑하여 재구성한 후 재구성된 MMT 패킷을 MMT 수신 엔티티로 전송할 수 있는 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0009] 또한, 본 발명은 MMT 패킷을 IP 패킷에 매핑하여 정의함으로써, MMT 통신 프로토콜을 지원하지 않는 네트워크 엔티티간의 MMT 패킷 송수신이 가능한 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법을 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 MMT 패킷 구성 장치는 MMT(MPEG Media Transport) 패킷을 구성하는 필드(field) 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨(flow label) 필드 및 우선권(priority) 필드로 그룹핑하여 상기 MMT 패킷을 재구성하는 패킷 구성 모듈; 및 상기 MMT 패킷 재구성에 대한 정보를 포함하는 재구성 테이블을 생성하는 테이블 생성 모듈;을 포함하여 구성될 수 있다.

[0012] 이때, 상기 재구성된 MMT 패킷 및 상기 생성된 재구성 테이블을 MMT 패킷을 수신할 수 있는 장치로 전송하는 패

킷 제공 모듈;을 더 포함하여 구성될 수 있다.

- [0013] 이때, 상기 패킷 구성 모듈은 상기 플로우 라벨 필드는 IP 패킷의 플로우 라벨 필드에 대응되도록 정의되고, 상기 우선권 필드는 상기 IP 패킷의 트래픽 클래스(traffic class) 필드에 매핑되도록 정의하여 재구성할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 플로우 라벨 필드는 세션이 유지되는 동안 개별 플로우를 구별하기 위해 사용되는 암시적인 값(implicit value)을 의미하는 것으로, MMT 패킷의 V, C, FEC, R, Q, F, E, type, packet_id, flow_label 필드를 포함하여 구성되며, 상기 우선권 필드는 패킷의 우선순위를 나타내며 미리 정의된 명료한 값(explicit value)을 의미하는 것으로, MMT 패킷의 TB(Type of Bitrate), DS(Differentiated Services), TP(Type Priority) 필드를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 패킷 구성 모듈은 FEC에서 사용되는 심볼의 일련번호를 이용하여 패킷 일련 번호(packet sequence number)를 구성할 수 있다.
- [0016] 이때, 상기 패킷 일련번호는 FEC의 SBN(Source Block Number)와 ESI(Encoding Symbol ID)를 이용하여 구성될 수 있다.
- [0017] 이때, 상기 패킷 구성 모듈은 동시에 처리(디코딩/리플레이)되는 단위에 따라 상기 MMT 패킷의 타임 스탬프(time stamp) 필드를 선택적으로 부가하여 구성될 수 있다.
- [0018] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법은 MMT(MPEG Media Transport) 패킷을 구성하는 필드(field) 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨(flow label) 필드 및 우선권(priority) 필드로 그룹핑하여 상기 MMT 패킷을 재구성하는 단계; 및 상기 재구성된 MMT 패킷을 전송하는 단계;를 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0019] 이때, 상기 재구성하는 단계는 FEC에서 사용되는 심볼의 일련번호를 이용하여 패킷 일련 번호(packet sequence number)를 구성하는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0020] 이때, 상기 재구성하는 단계는 동시에 처리(디코딩/리플레이)되는 단위에 따라 상기 MMT 패킷의 타임 스탬프(time stamp) 필드를 선택적으로 부가하여 구성하는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 재구성된 MMT 패킷에 대한 재구성 테이블을 생성하는 단계; 및 상기 MMT 패킷 및 상기 재구성 테이블을 전송하는 단계;를 더 포함하여 이뤄질 수 있다.
- [0022] 추가로 본 발명은 상술한 바와 같은 방법을 실행하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공할 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명은 상술한 바와 같은 방법을 실행시키도록 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 컴퓨터 프로그램을 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0024] 본 발명의 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법에 의하면, MMT 패킷을 구성하여 전송하는 MMT 송신 엔티티가 MMT 패킷을 구성하는 필드 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨 필드 및 우선권 필드로 그룹핑하여 재구성하여 MMT 수신 엔티티로 전송함으로써, MMT 패킷을 구성하는 필드 간의 중복성을 제거하여 경량화가 가능하며, 이를 통해 보다 신속한 실시간 멀티미디어 서비스 지원이 가능하게 된다.
- [0025] 또한, 본 발명은 MMT 패킷을 IP 패킷에 매핑하여 정의함으로써, IPv6, MPLS처럼 MMT 통신 프로토콜을 지원하지 않는 네트워크 엔티티간의 MMT 패킷 송수신이 가능하며, 이를 통해 라우팅 지연(routing delay) 또는 스위칭 지연(switching delay)을 대폭 줄일 수 있게 된다.
- [0026] 또한, 본 발명의 MMT 패킷을 송수신하는 네트워크 중간 노드에서 MMT 패킷의 각 필드의 내용을 확인할 필요 없이 우선권 필드 및 플로우 라벨 필드만을 확인하여 우선순위 및 플로우를 쉽게 인식할 수 있어, 망 중간에서의 QoS 제어가 쉽게 이뤄질 수 있다.
- [0027] 아울러, 상술한 효과 이외의 다양한 효과들이 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 일반적인 실시 예에 따른 MMT 패킷 구조를 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구조를 설명하기 위한 MMT 패킷 예시도이다.
- 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 전송 구조를 설명하기 위한 예시도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 본 발명의 과제 해결 수단의 특징 및 이점을 보다 명확히 하기 위하여, 첨부된 도면에 도시된 본 발명의 특정 실시 예를 참조하여 본 발명을 더 상세하게 설명한다.
- [0030] 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.
- [0031] 이하의 설명 및 도면에서 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위한 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 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.
- [0035] 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.
- [0036] 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.

- [0037] 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.
- [0038] 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.
- [0039] 본 발명의 실시 예를 설명하기 위해 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.
- [0040] 이하 본 명세서에서 기술하는 용어의 의미는 다음과 같이 정의할 수 있다.
- [0041] 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.
- [0042] 콘텐츠(content)는 콘텐츠 컴포넌트의 집합으로 정의하며, 예를 들어 영화(movie), 노래(song)등이 될 수 있다.
- [0043] 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.
- [0044] 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.
- [0045] 서비스(service)는 표현(presentation) 또는 저장(storage)을 위해 전송되는 하나 또는 하나 이상의 콘텐츠 컴포넌트로 정의한다.
- [0046] 서비스 정보(service information)는 하나의 서비스, 상기 서비스의 특성(characteristics) 및 컴포넌트들을 기술하는 메타 데이터로 정의한다.
- [0047] 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.
- [0048] 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.
- [0049] 미디어 프래그먼트 유닛(Media Fragment Unit; MFU)는 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.
- [0050] MMT 개체(MMT entity)는 MMT 프로파일을 따르는 소프트웨어 또는 하드웨어의 구현이다.
- [0051] MMT 패킷(MMT packet)은 MMT 프로토콜에 따라 생성 또는 소비되는 데이터의 형식화된 유닛(formatted unit)이다.
- [0052] 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.
- [0053] MMT 프로토콜은 MMT 페이로드를 IP 네트워크를 통해 전달하기 위한 응용 계층 전송 프로토콜이다.
- [0054] 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.

- [0055] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법에 대해 설명하기에 앞서, 본 발명의 MMT 패킷에 대해 먼저 설명하도록 한다.
- [0056] 도 1은 일반적인 실시 예에 따른 MMT 패킷 구조를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0057] 먼저, 도 1a는 일반적인 실시 예에 따른 MMT 패킷 구조를 논리적으로 설명하기 위한 예시도로, MMT 패키지(550)는 전술한 바와 같이 MMT 기능 영역에서 정의하는 데이터 모델 중 논리적으로 구조화된 가장 큰 MMT 개체(entity)로서 영화 한편과 같은 하나의 독립적인 콘텐츠를 의미한다. MMT 패키지(550)는 여러 개체들의 모음으로 구성되는 논리적으로 구조화된 컬렉션을 의미하며, 하나 이상의 애셋(asset)(560), 프리젠테이션 정보(presentation information)(551), 트랜스포트 특성(transport characteristics)(553) 및 설명적인(descriptive) 정보를 포함할 수 있다.
- [0058] 이 중, 프리젠테이션 정보(Presentation Information, 551)은 복수의 애셋(asset)(560)들 사이의 관계(relationship), 즉 공간적 및 시간적 관계에 대한 정보를 포함하며, 하나의 콘텐츠(content)가 복수개의 MMT 패키지로 이루어질 경우 복수의 MMT 패키지간의 관계(relationship)를 나타내기 위한 정보를 더 포함할 수 있다. 이러한 프리젠테이션 정보(551)는 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML)와 구성 정보(Composition Information) 문서들의 조합이 프리젠테이션 정보(551)의 예라 할 수 있다.
- [0059] 트랜스포트 특성(ADC; Asset Delivery Characteristics, 553)은 애셋(asset)(560)의 전달을 위한 QoS(Quality of Service) 요구 및 통계를 나타낸다. 복수의 애셋(asset)(560)은 하나의 트랜스포트 특성(553)에 관련될 수 있다. 이때의 트랜스포트 특성(전송 특성)(553)은 애셋(asset)(560)의 효과적인 전달을 위해 패키지를 캡슐화하는 개체에 의해 MMT 페이로드 및 MMT 프로토콜의 파라미터를 설정하는데 사용될 수 있다. 또한 트랜스포트 특성(553)은 MMT 애셋(asset)(560) 또는 MMT 패킷의 전달 조건(delivery condition)을 결정하기 위해 필요한 전달 특성 정보를 포함할 수 있으며, 예를 들어 트래픽 기술 파라미터(traffic description parameter) 및 QoS 기술자(QoS descriptor)를 포함할 수 있다. 이러한 전달 특성 정보는 통신망 환경에 무관한 파라미터 형태로 표현될 수 있다.
- [0060] 애셋(asset)(560)은 타임드 또는 년 타임드 성질을 가진 오디오, 비디오 또는 웹페이지 데이터와 같은 부호화된 미디어 데이터를 캡슐화하는 패키지의 요소를 의미하는 것으로 가장 큰 논리적 데이터 단위를 의미한다. 이러한 애셋(asset)(560)은 동일한 전달 특성으로 데이터를 포함하는 데이터 개체를 의미한다. 예컨대, MMT 패키지(550)는 MMT 기능 영역에서 정의하는 데이터 모델 중 가장 큰 개체(entity)로서 영화 한편과 같은 하나의 독립적인 콘텐츠를 의미한다면, 애셋(asset)(560)은 오디오 데이터, 비디오 데이터, 스크립트 데이터와 같은 MMT 패키지(550)를 구성하는 데이터 단위를 의미한다. 이러한 애셋(asset)(560)은 동일한 애셋 ID를 공유하는 MPU들을 논리적으로 그룹화하게 된다.
- [0061] 아울러, 본 발명의 MMT 패킷은 실질적으로는 MMT 패킷 헤더와 MMT 페이로드를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0062] 이에 대해 도 1b를 참조하여 설명하면, MMT 패킷은 MMT 패킷 헤더(MMT Packet Header, 601), MMT 페이로드(MMT Payload, 602)로 구성되며, MMT 페이로드(602)는 MMT 페이로드 헤더(MMT Payload Header, 603) 및 MMT 페이로드 데이터(data, 604)로 구성될 수 있다.
- [0063] 상기 MMT 페이로드 헤더(603) 및 MMT 페이로드 데이터(604)를 포함하는 MMT 페이로드(602)는 MMT 패키지의 논리적인 구조인 애셋(asset)(560)을 구성하는 미디어 프로세싱 유닛(MPU; Media Processing Unit, 이하 MPU로 지칭하도록 함)으로 표현될 수 있다. 여기서, MPU는 어떠한 특정 미디어 코덱에도 독립된, 타임드 또는 년 타임드 데이터에 대한 포괄적인 컨테이너일 수 있다. 이러한 MPU는 완전하고 독립적으로 처리될 수 있는 부호화된 미디어 데이터로, MPU의 프로세싱은 패키지로의 인캡슐레이션 또는 전달을 위한 패키화를 의미할 수 있다. 이러한, MPU는 타임드 데이터를 위한 하나 이상의 액세스 유닛들을 포함할 수 있다. 액세스 유닛(AU; Access Unit)은 시간 정보를 가질 수 있는 가장 작은 데이터 개체이다. 또한 MPU는 년 타임드 데이터를 위한 액세스 유닛 경계들이 없는 데이터의 부분을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0064] 이와 같이, MPU는 완전하고 독립적으로 처리될 수 있는 코드된 미디어 데이터 유닛으로, MPU로 표현될 수 있는 MMT 페이로드(602)는 전술한 바와 같이 MMT 페이로드 헤더(603)와 코드된 MMT 페이로드 데이터(604)로 구성되며, 상기 MMT 페이로드 데이터(604)는 복수 개의 MFU(MFU(580))로 구성될 수 있다. 상기 MFU(580)은 복수의 미디어 프래그먼트 유닛(MFU; Media Fragment Unit, 이하 MFU로 지칭하도록 함)으로 더 구성될 수 있으며, MFU(602)는 MFU 헤더(581) 및 MFU 데이터(582)로 구성될 수 있다.
- [0065] 이러한 구조의 MMT 패킷에 있어서, MMT 패킷 헤더(601)는 MMT 페이로드(602)를 기반으로 MMT 패킷을 구성하기 위한 헤더 정보를 포함한다. 이때, MMT 패킷 헤더(601)는 MMT 패킷을 구분하는 패킷 식별자 등을 포함할 수 있다. 한편, MMT 페이로드 헤더(603)는 MMT 페이로드 데이터(604)를 기반으로 MMT 페이로드를 구성하기 위한 정보

를 포함한다.

[0066] MMT 패킷 헤더(601) 및 MMT 페이로드 헤더(603)에 대해 보다 더 구체적으로 설명하도록 한다.

[0067] 도 1c는 일반적인 실시 예에 따른 MMT 패킷 헤더(601)를 도시한 예시도로, 도 1c에 도시된 바와 같이, MMT 패킷 헤더(601)는 MMT 페이로드에 관련된 다양한 필드 정보를 포함하여 구성될 수 있다. 주요 필드에 대한 설명은 다음과 같다.

표 1

필드 이름	필드 설명
packet_id	16비트, 패킷의 식별자를 의미한다. 동일한 스트림에 한해 동일한 패킷의 식별자를 갖는다. packet_id는 전송 기본 단위인 페이로드의 구성요소인 MPU, MFU들의 식별값 또는 상위 구성 단위인 Asset을 구분하기 위한 식별값, signaling을 구분하기 위한 식별값, FEC parity data를 식별하기 위한 식별값, User defined data를 구별하기 위한 식별값으로 설정된다. 또한, 해당 식별 기능을 통해서 패킷 수준의 패킷 멀티플렉싱 기능을 제공할 수 있다.
packet_sequence_number	32비트, 패킷의 일련 번호를 나타내며, 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_id의 멀티미디어 패킷별로 순차적으로 증가할 수 있다. 사전 구성 설정 정보는 멀티미디어 데이터 제어 정보에 포함되어 전송되며, MMT 수신 엔티티는 일련 번호를 확인하여 MMT 패킷의 손실 여부를 판단할 수 있다. 네트워크 세션 내에서 일정 범위 구간 글로벌(global)하게 유일한 값을 나타낸다.
timestamp	32비트, MMT 패킷의 생성 시점을 확인할 수 있는 것으로, 타임 스탬프 필드가 포함하는 시간 값은 인터넷 네트워크 프로토콜에서 설정된 값을 기반으로 계산된 값으로 설정한다. MMT 수신 엔티티는 타임 스탬프를 확인하여 패킷 간의 전송 시간 차이와 송신측과 수신측간의 패킷 전송 지연 시간을 계산하는 데 활용할 수 있다.
Q(QoS_classifier_flag)	1비트, QoS classifier information으로 1로 설정된다.
FEC	2비트, FEC 관련 타입 정보를 나타낸다.
TB(Type of Bitrate)	3비트, 해당 정보는 전송되는 패킷의 종류를 나타낸다.

[0069] 상기 설명 중 TB를 이용하여 수신단, 또는 중간 네트워크 장치에서 수신 버퍼의 설정값 및 패킷의 스케줄링에 활용될 수 있다. 예를 들어, 고정 비트율로 설정되는 경우, 수신단의 버퍼 및 중간 네트워크 장치의 패킷 스케줄러는 해당 미디어 처리를 위하여 고정 크기의 버퍼 및 큐 관리의 고정값으로 설정하여 사용할 수 있다. 이러한 TB가 '000'의 값을 가지는 경우, CBR(Constant Bit Rate) 즉 전송 패킷의 비트율이 일정하게 유지되는 경우를 의미하며, TB가 '001'의 값을 가지는 경우, nCBR(non-Constant Bit Rate) 즉 전송 패킷의 비트율이 일정하게 유지되지 않는 경우를 의미할 수 있다.

[0070] 이하, MMT 페이로드 헤더(603)에 대해 도 1d를 참조하여 설명하도록 한다.

[0071] 도 1d는 일반적인 실시 예에 따른 MMT 페이로드 헤더(603)를 도시한 예시도로, 도 1d에 도시된 바와 같이, MMT 페이로드 헤더(603)는 MMT 페이로드를 구성하는 각종 MMT 페이로드 데이터에 관련된 다양한 필드 정보를 포함하여 구성될 수 있다. 주요 필드에 대한 설명은 다음과 같다.

표 2

필드 이름	필드 설명
length	16비트, 패킷 페이로드의 크기(length of the payload)를 나타낸다. 만약, 동일한 페이로드 크기 유지를 위하여 페이로드에 가짜 데이터(null, padding data)가 포함된 경우, 해당 가짜 데이터는 제외한다.
type	8비트, 페이로드에 포함된 데이터의 종류(the type of payload data)를 나타낸다.
A	1비트, 어그리게이션_플래그(aggregation_flag)로, '1'로 설정될 경우 1개 이상의 전달 데이터 유닛이 프래그멘테이션 지시자(fragmentation indicator) f_i 필드가 무시되는 페이로드에 존재하는 것을 의미한다.

f_i	2비트, 페이로드에 포함되어 있는 데이터 유닛의 프래그멘테이션에 대한 정보를 포함한다는 것을 지시한다. A 필드의 값이 '1'일 경우, '00'으로 설정될 수 있다.
frag_counter	8비트, 해당 페이로드가 조각난 경우, 해당 페이로드가 몇 번째 조각난 페이로드인지 알려주는 번호(the number of payload)이다.
DU_length	16비트, 데이터의 길이를 나타낸다.
DU_Header	데이터 유닛의 헤더로, 전달 데이터 유닛의 타입을 기반으로 한다.

- [0073] 이와 같이, 일반적인 실시 예에 따른 MMT 패킷은 다양한 필드로 구성되게 된다. 최근에는 다양한 MMT 패킷 기반 서비스를 적용하기 위해 MMT 패킷 기본에 다양한 필드 값들이 추가되고 있다. 그러나 MMT 패킷에 포함되는 필드의 수가 증가될수록 전체적인 패킷 사이즈의 크기가 증가된다는 문제점이 있다. 또한 MMT 패킷에 포함되는 각 필드는 서로 중복되는 정보를 포함하고 있고, 하나의 플로우에 속한 모든 패킷이 같은 값을 가지는 경우가 많아 계산 자원과 데이터 자원의 낭비가 심하다는 문제점이 있다.
- [0074] 본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, MMT 패킷을 구성하는 각 필드를 그 성격 및 연관성에 따라 분류하여 그룹핑하고, 그룹핑된 필드가 원래의 기능을 지속하여 수행하도록 처리하는 것을 특징으로 한다.
- [0075] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷에 대해 설명하도록 한다.
- [0076] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구조를 설명하기 위한 MMT 패킷 예시도이며, 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법을 설명하기 위한 예시도이다.
- [0077] 먼저, 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷은 먼저, 일반적인 MMT 패킷 헤더(650)를 구성하는 각 필드 중 적어도 둘 이상의 필드를 그 특성 및 연관성에 따라 분류하여 그룹핑하여 플로우 라벨(Flow_label, 654) 필드 및 우선권(Priority, 655) 필드를 재정의하게 된다.
- [0078] 보다 구체적으로 설명하면, 일반적인 실시 예에 따른 MMT 패킷은 도 1c에 도시된 바와 같이 복수 개의 필드로 구성되게 되는 데, 각 필드들은 암시적인 값(implicit value)과 명료한 값(explicit value)로 구분될 수 있다.
- [0079] 여기서, 암시적인 값(implicit value)은 의미 없이 결정된 임의적(arbitrary) 값을 의미하는 것으로, MMT 송신 엔티티와 MMT 수신 엔티티 간의 사전 약속을 통해 그 의미를 갖게 되는 필드값을 의미한다. 이 필드 값들은 세션이 유지되는 동안만 이용되고 폐기된다. 또한 링크마다 유일한 값을 사용하며, 서로 다른 링크에서는 그 값이 달라질 수 있다.
- [0080] 반면, 명료한 값(explicit value)은 값 자체가 의미를 가지는 것을 의미한다. 예를 들어 일반적인 MMT 패킷은 패킷의 우선순위(priority)를 구분하기 위해 존재하는 필드(TB, DS, TP 필드)를 포함하며, 이때의 필드는 3비트로 8가지의 우선순위를 구분할 수 있고, 0이 가장 높은 우선순위를 가질 때 이 필드에 입력되는 0부터 7까지의 값은 그 자체로 우선순위의 의미를 나타내고 있다. 예를 들어 MMT 송신 엔티티로부터 패킷을 전송 받아 MMT 수신 엔티티로 전달하는 중간 노드(MANE)에 전송한 우선순위 필드에 0과 1이 적힌 두 개의 패킷이 도착했을 때 한 개의 패킷만 통과시킬 수 있다면 다른 정보를 통해 0과 1이 갖는 의미를 파악할 필요 없이 그 값만 보면 0이 높은 우선순위라 판단하고 통과시킬 수 있게 된다. 이러한 우선순위는 네트워크를 이용하는 모든 세션간의 상대적인 우선순위와 해당 세션 내에서의 애셋간의 상대적인 우선순위를 나타낼 수 있으며, 그 값 자체가 의미를 가지는 명료한 값이다.
- [0081] 이와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티는 MMT 패킷을 각 필드의 특성에 따라 암시적인 값(implicit value)과 명료한 값(explicit value)으로 분류하고, 암시적인 값은 도 2의 8비트 플로우 라벨(654)로 그룹핑하고, 명료한 값은 우선권 필드(655)로 그룹핑할 수 있다. 즉, 플로우 라벨 필드는 세션이 유지되는 동안 개별 플로우를 구별하기 위해 쓰이는 임의의 값이며, 해당 세션에서만 의미있는 값이다. 우선권 필드는 세션이 무엇이든 상관없이 네트워크에서 패킷의 우선 순위를 나타내는 값으로 이미 정해져 있는 값을 사용한다. 플로우 라벨 필드와 우선권 필드 모두 MMT 패킷의 모든 필드를 참고하여 구성한다. 일 실시 예로, 도 3에 도시된 바와 같이 상기 플로우 라벨 필드는 일 세션 동안 임시로 사용되는 MMT 패킷의 필드인 V, C, FEC, R, Q, F, E, type, packet_id, flow_label 필드를 포함하여 설정될 수 있으며, 우선권 필드(655)는 TB(Type of Bitrate), DS(Delay Sensitivity), TP(Type Priority) 필드를 고려하여 설정될 수 있다. 그러나 상기 예시에 반드시 한정되는 것은 아니며, MMT 패킷에서 정의하고 있는 필드의 종류 및 성격에 따라 플로우 라벨 필드 및 우선권 필드에 매핑되는 MMT 패킷의 필드는 달라질 수 있음에 유의해야 한다.
- [0082] 이러한 본 발명의 우선권 필드 및 플로우 라벨 필드는 어플리케이션 레이어(application layer)를 인식하는 모

들에서 사용될 수 있으며, 이때의 모듈은 MMT 송신 엔티티(예컨대, 서버), MMT 수신 엔티티(예컨대, 클라이언트, 네트워크 노드(MANE)) 등에 존재할 수 있다.

- [0083] 또한, 본 발명의 MMT 패킷을 구성하는 MMT 송신 엔티티는 상술한 바와 같은 MMT 패킷 구성에 대한 정보를 재구성 테이블 형태로 정의하여 작성하고, 이를 MMT 수신 엔티티로 사전에 제공하는 것이 바람직하다. 본 발명의 MMT 수신 엔티티는 MMT 송신 엔티티로부터 재구성된 MMT 패킷이 수신되면, 상기 MMT 패킷의 상기 플로우 라벨 필드와 우선권 필드의 값을 확인하고 상기 값에 해당하는 의미를 재구성 테이블을 통해 확인하여 이에 대응하는 동작을 처리할 수 있게 된다. 예를 들어, MMT 송신 엔티티로부터 제공되는 MMT 패킷이 비디오 콘텐츠를 의미하며, 이때의 비디오 콘텐츠는 기본 레이어 패킷 플로우(base layer packet flow), 강화 레이어 패킷 플로우(enhancement layer packet flow)로 구분되어 있다면 이에 속하는 각각의 MMT 패킷은 서로 다른 플로우 라벨 필드 값을 가지게 되며, 이를 수신한 MMT 수신 엔티티는 상기 플로우 라벨 필드 값의 의미를 사전에 제공받은 재구성 테이블을 통해 확인한 후 디코딩을 수행할 수 있게 된다.
- [0084] 그리고 본 발명의 우선권 필드는 FEC 레벨을 정하는 데 활용될 수 있다. 즉, 다수의 FEC 모듈이 존재하는 경우, MMT 송신 엔티티는 어느 FEC 인코더를 이용하여 인코딩을 수행할 지 여부를 결정할 수 있는데, 이때 우선권 필드를 이용하여 인코딩 방식을 결정할 수도 있다. 또한, 네트워크 노드들은 상기 우선권 필드를 이용하여 우선순위를 설정하고, 충돌, 지연 등 다양한 네트워크 문제 발생 시 일부 MMT 패킷을 버려야 할 때 상기 우선권 필드의 정보에 따라 동작을 수행할 수 있게 된다.
- [0085] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷은 IPv6 필드와 매핑되어 서로 호환이 가능하다는 점에 그 기술적 특징이 있다.
- [0086] 보다 구체적으로 설명하면, 일반적으로 IPv6는 적은 수의 필드를 사용하면서도 실시간 서비스 및 서로 다른 서비스 지원이 가능하다. 이는 IPv6의 패킷 중 플로우 라벨 필드와 트래픽 클래스(TC) 필드에 의해 가능하다. IPv6 표준을 정의한 RFC 2460에 따르면 플로우 라벨의 경우 차등화된 서비스(diffServ; Differentiated Service)를 지원하기 위해 트래픽의 플로우를 구분할 수 있는 필드의 역할을 수행한다. 또한 플로우 라벨은 통합형 서비스(intServ; Integration Service)와 같이 자원을 예약하는 서비스에서 자원이 예약된 플로우를 인식하는 데 사용될 수 있다. 즉, 하나의 세션에는 하나 또는 다수 개의 플로우 라벨이 존재할 수 있다. 하나의 미디어(MMT 애셋)도 하나 또는 다수 개의 플로우 라벨로 표시할 수 있다. 이 플로우 라벨을 특징하는 RFFC 6437은 소스(source) 및 목적지(destination)의 주소(address)를 포함하여 생성되는 값(value)라고 정의할 뿐 정확한 스펙은 제공하지 않는다.
- [0087] 따라서, 본 발명의 실시 예에서는 MMT 헤더에서 제공하는 플로우 구분자들이 조합된 플로우 라벨 필드를 IPv6의 플로우 라벨 필드와 매핑할 수 있는 방안을 제안한다. 즉, IPv6 패킷 헤더에도 존재하고, 본 발명의 MMT 패킷 헤더에도 존재하는 유사한 필드 간의 매핑을 통해 MMT 프로토콜을 지원하지 않는 네트워크를 통과하는 경우에도 차등화된 서비스(diffServ), 통합형 서비스(intServ)를 지원하기 위한 플로우 특징이 가능하게 된다.
- [0088] 이에 대해 도 4를 참조하여 설명하면, 도 4의 (a)는 본 발명의 MMT 패킷을 도시한 것이며, 도 4의 (b)는 IPv6의 패킷을 도시한 것으로, 본 발명의 MMT 패킷의 플로우 라벨 필드는 세션이 유지되는 동안 개별 플로우를 구별하기 위해 쓰이는 임의의 값으로, IPv6의 플로우 라벨 필드에 매핑될 수 있으며, 우선권 필드는 세션이 무엇이든 상관없이 네트워크에서 패킷의 우선순위를 나타내는 이미 정해져 있는 값을 사용하는 것으로, IPv6의 트래픽 클래스(traffic class) 필드에 매핑될 수 있다.
- [0089] 이러한 예시는 세션 중 변하지 않는 필드들이 그룹핑된 것이며, MMT 세션이 생성될 때 결정된 후 다른 사용자의 접속 및 패키지의 변화에 따라 업데이트될 수 있으며 세션이 만료되면 유효하지 않다. 다시 말해, 특정 시간에 만 유효할 수 있다.
- [0090] 아울러, 본 발명의 일 실시 예에서는 IPv6를 예로 들어 설명하나, 반드시 상기 예시에 한정되는 것은 아니며 IPv4에 매핑될 수도 있다. IPv4에 매핑되는 경우, IPv4는 플로우 라벨 필드를 지원하지 않으므로 확장 헤더(extended header)와 같이 적절히 변형된 header format에 플로우 라벨을 넣을 수도 있다. 다시 말해, IPv6 패킷 헤더에는 전술한 바와 같이 본 발명의 플로우 라벨 필드를 그대로 복사해서 사용할 수 있는 필드가 존재한다. 그러나, IPv4 패킷 헤더에는 그런 필드가 없는 대신에 사용자가 임의로 헤더를 확장해서 넣을 수 있는 1byte의 확장 헤더가 존재한다. 따라서 IPv4에 매핑하는 경우 상기 확장 헤더와 같이 적절히 변형된 포맷의 필드에 플로우 라벨 필드를 매핑할 수 있다.
- [0091] 반면 IPv6 트래픽 클래스(traffic class) 필드의 경우 IPv4의 ToS와 함께 현재는 RFC 6437에 기재된 바와 같이

Definition of the Differentiated Services(DS) 필드가 있다. 상기 DS 필드는 QoS 등급을 신호하기 위한 헤더 필드로 6비트의 크기를 가지며 전송 중인 패킷(packet in flight)을 분류하기 위해 사용된다. 이 헤더 필드 내에서 응용 프로그램의 요구 사항 및 응용 프로그램 트랜잭션에 대한 데이터 패킷의 분류에 대한 모든 필요한 정보를 전달하는 것이 가능하지 않을 수 있다. 따라서, 모바일 디바이스의 응용 프로그램 계층으로부터의 정보를 BS에서의 DLC로 직접 신호하는 메커니즘이 바람직할 수 있다.

- [0092] DS 필드의 앞 6비트인 Differentiated Service Code Point(DSCP) 필드는 패킷의 우선순위를 구분하여 중간 네트워크 엔티티에서 우선순위별로 구분하여 대응할 수 있는 역할을 수행하는 필드이다. DSCP에서는 손실(loss)와 지연(delay) 관련 우선순위를 구분하는 데 이 두 가지 우선순위에 대응될 수 있는 필드가 MMT 패킷 헤더에도 존재하므로, 본 발명의 실시 예에서는 MMT 패킷 필드 중 우선순위 관련 필드를 명료한 값(explicit value)으로 정의하고, IPv6의 DSCP에 매핑되도록 제어하게 된다.
- [0093] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷은 타임 스탬프(657)와 패킷 일련번호 필드(656)가 경량화하여 재구성될 수 있다. 다시 말해, MMT 패킷의 경우 매 패킷마다 타임 스탬프를 전송하는 데 전송단 이후의 MMT 응용 계층에서는 페이로드 단위로만 동작하기 때문에 패킷별로 타임 스탬프를 기재할 의미가 크지 않다. 즉, 응용 계층에서는 동작하는 최소 단위가 페이로드인데, 페이로드 전송에 소요되는 시변 값만이 유효하기 때문이다.
- [0094] 따라서, 하나 이상의 패킷으로 구성되는 페이로드 단위가 존재하고, 하나의 영상 프레임이 다수의 패킷으로 전송될 때, 디코더 또는 디스플레이에서 처리되어야 하는 시각은 동일하며, 또한, 하나의 페이로드의 페이로드 헤더는 페이로드의 첫 번째 패킷에만 존재하는 경우, 응용 계층에서는 페이로드 단위로 처리되므로, 매 패킷마다 타임 스탬프 필드가 전송될 필요가 없다.
- [0095] 이러한 조건에서 발생하는 가변적인 필드인 패킷 일련 번호 및 타임스탬프는 서로 중복되는 정보를 포함하고 있을 수 있으므로, 본 발명에서는 이러한 중복성을 삭제하여 MMT 패킷 경량화를 도모하게 된다.
- [0096] 이를 위해, 먼저 타임스탬프(time stamp)는 보통 패킷이 전송된 시간, 이 패킷이 디코딩되어야 하는 시간, 이 패킷을 포함하는 미디어가 리플레이(replay)되어야 하는 시간 중 하나를 나타내게 된다. 전송하는 시간을 나타내는 경우 이를 이용하여 전송측과 수신측의 단방향 지연이나 RTT(Round Trip Time)을 측정하는 데 사용할 수 있으며, 디코딩되어야 하는 시간 또는 리플레이되어야 하는 시간을 의미하는 경우, 이에 맞게 디코딩 또는 리플레이 시점을 정할 수 있다.
- [0097] 본 발명의 MMT 송신 엔티티는 이러한 타임스탬프를 동시에 처리(디코딩/리플레이)되는 단위의 첫 번째 패킷에만 타임스탬프 필드를 정의하게 된다. 동시에 처리되는 단위란 일 실시 예로 비디오의 경우 하나의 영상 프레임에 해당하며, MMT의 경우에는 MFU(MMT Function Unit)이 될 수 있다. 타임 스탬프가 없는 MMT 패킷들은 동시에 처리되는 단위에 맞추어서 처리될 수 있다.
- [0098] 아울러, 패킷 일련 번호는 패킷 재전송(packet reordering)과 손실된 패킷을 알아내는 데 사용되는 데, 본 발명에서는 FEC에서 사용되는 심볼의 ID를 이용하여 패킷 일련번호를 구성하게 된다.
- [0099] 보다 구체적으로, 패킷 일련번호 필드는 일반적으로 4바이트로 구성되는데, 본 발명의 패킷 일련번호 필드는 순방향 에러 정정(FEC) 관련 필드를 이용하여 경량화를 도모한다. 여기서 FEC이란 정확하게 표현하면, 손실된 패킷을 복원하는 삭제 복구 코딩(eraser recovery coding)을 의미한다. 본 발명에 활용될 수 있는 FEC는 Raptor, LDPC 등이 있다.
- [0100] 이러한 FEC를 수행할 경우 소스 데이터는 FEC 심볼화되고 일정한 개수의 일련의 연속된 심볼들의 집합인 심볼 블록 단위로 FEC 부/복호화를 수행한다. 즉, 송수신 측에서 심볼 블록 번호와 심볼 블록 내의 순차적인 심볼의 번호를 알 수 있다는 것이다. 때문에 본 발명은 패킷 일련번호 대신에 FEC가 수행되는 단위인 2비트의 심볼 블록 넘버(SBN; Source Block Number, 659)와 SBN 내에서 순차적으로 심볼의 인덱스를 나타내는 2비트의 인코딩 심볼 ID(ESI; Encoding Symbol ID, 658)를 이용하여 패킷 일련 번호를 구성하는 것을 제안한다.
- [0101] 이러한 본 발명의 실시 예에 따르면 패킷 일련번호를 대신하면서도 수신측에서 FEC 복호를 위해 필요한 정보를 제공할 수 있기 때문에 FEC를 사용하는 경우에 필요한 별도의 필드, 즉 MMT 패킷에서 FEC 풋터가 필요하지 않게 된다.
- [0102] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 헤더(650)를 구성하는 플로우 라벨(654), 우선권(655), 패킷 일련번호(656) 및 타임 스탬프(657)의 정의에 대해 설명하였다.
- [0103] 그 이외에 상기 MMT 패킷 헤더(650)를 구성하는 V(651) 필드는 버전 번호를 나타내는 필드로 4비트로 구성될 수

있으며, 일 실시 예로 MMT 경우에는 3이라는 값을 사용할 수 있다. F(652) 필드는 1비트로 MFU의 첫 패킷인지 여부를 나타내는 정보이다. 이 값이 1이면 첫 패킷임을 알 수 있으며, 0이면 첫 패킷이 아니다. 상기 F(652) 필드가 1 이면 MFU의 첫 패킷이므로 타임 스탬프(657) 4비트가 할당되며, F가 0이면, 상기 타임 스탬프(657) 필드는 생략하고 MMT 페이로드가 할당된다. 그리고 Reserved(653)은 3비트로 구성될 수 있다.

- [0104] 본 발명의 MMT 송신 엔티티는 상술한 바와 같은 본 발명의 MMT 패킷을 구성하여 MMT 수신 엔티티로 전송하는 역할을 수행하게 되는 데, 본 발명의 MMT 패킷을 MMT 수신 엔티티가 수신 받아 해석하기 위해, 그리고 MMT 송신 엔티티와 MMT 수신 엔티티 사이에 위치하는 중간 노드들은 MMT 송신 엔티티가 가공하여 전송하는 MMT 패킷을 해석하기 위한 패킷 설정 정보를 미리 MMT 송신 엔티티로부터 수신하여 저장하고 있어야 하며, MMT 송신 엔티티로부터 MMT 패킷이 전달되면 미리 수신된 패킷 설정 정보를 이용하여 해당 MMT 패킷을 처리할 수 있게 된다. 이때 상기 패킷 설정 정보는 RSVP(ReSource Reservation Protocol), SDP(Session Description Protocol), MMT 시그널링 메시지를 통해 전송될 수 있다. MMT 시그널링 메시지는 MMT 패키지와 관련된 다양한 정보를 포함하여 전송할 수 있는데, 본 발명의 일 실시 예에서는 MMT 시그널링 메시지에 패킷 설정 정보를 포함하여 전송함으로써, 보다 쉽게 본 발명의 구현이 가능하게 된다.
- [0105] 아울러, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 본 발명의 MMT 패킷과 관련된 패킷 설정 정보는 다수 개 생성될 수 있다. 또한, 본 발명의 MMT 패킷을 구성하는 플로우 라벨 필드는 MMT 세션이 생성될 때 결정된 후 다른 사용자의 접속 및 패키지의 변화에 따라 업데이트될 수 있고, 세션이 만료되면 유효하지 않게 된다.
- [0106] 아울러, 본 발명의 일 실시 예에서는 MMT 패킷을 중심으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 등 다른 전송 표준에도 적용 가능하다. 즉, 패킷을 구성하는 각 필드를 그 특성 및 연관성에 따라 분류하여 그룹핑한 후 재정의하는 본 발명의 기술적 특징은 다양한 전송 프로토콜에 적용 가능함에 유의해야 한다.
- [0107] 이하, 상술한 바와 같은 본 발명의 MMT 패킷이 어떻게 송신되고 수신되는 지, 이를 위한 MMT 송신 엔티티는 어떠한 구성에 따라 동작하는 지 설명하도록 한다.
- [0108] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 전송 구조를 설명하기 위한 예시도이다.
- [0109] 도 5를 참조하면, 본 발명의 MMT 송신 엔티티(200)는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷을 재정의하여 구성한 후 MMT 수신 엔티티(100)로 전송하는 역할을 수행한다.
- [0110] 본 발명의 MMT 수신 엔티티(100)는 사용자의 요청에 따라 MMT 송신 엔티티(200)로 각종 데이터를 요청하여 수신할 수 있는 사용자의 장치를 의미한다. 특히 본 발명의 MMT 수신 엔티티(100)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 MMT 수신 엔티티(100)는 스트리밍 형태로 순차적으로 수신되는 MMT 패킷을 재생하여 처리할 수 있다.
- [0111] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 수신 엔티티(100)는 단말(Terminal), 클라이언트(Client), 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) 등으로 지칭될 수 있고, 이동 단말, 가입자국, 휴대 가입자국 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다. 이러한 MMT 수신 엔티티(100)는 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.
- [0112] 그러나, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 수신 엔티티(100)는 사용자의 장치에 반드시 한정되는 것은 아니며, MMT 송신 엔티티(200)로부터 MMT 패킷을 수신할 수 있는 장치, 예컨대 네트워크 경로 상에 위치하며 MMT 패킷을 전달하는 네트워크 노드들도 이에 해당될 수 있다.
- [0113] 아울러, 상술한 과정을 수행하기 위해 본 발명의 MMT 수신 엔티티(100)는 정보의 송수신을 위한 브라우저, 프로그램 및 프로토콜을 저장하는 메모리, 각종 프로그램을 실행하여 연산 및 제어하기 위한 마이크로프로세서 등을 구비할 수 있다.
- [0114] 본 발명의 MMT 송신 엔티티(200)는 MMT 수신 엔티티(100)로 MMT 패킷을 생성하여 전송할 수 있는 주체를 의미하는 것으로, MMT 수신 엔티티(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 제

공 엔티티(미도시)로부터 적어도 하나의 콘텐츠를 제공받아 관리하며, 통신망을 통해 다수의 MMT 수신 엔티티(100)로 스트리밍 서비스를 제공할 수 있다. 특히, 본 발명의 MMT 송신 엔티티(200)는 MMT 패킷 구성이 가능하며, 일반적인 MMT 패킷을 전송하는 것이 아니라, 본 발명의 실시 예에 따라 MMT 패킷을 재구성한 후 전송하게 된다.

- [0115] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티(200)는 서버 장치에 반드시 한정되는 것은 아니며, MMT 수신 엔티티(100)로 MMT 패킷을 송신할 수 있는 장치, 예컨대 네트워크 경로 상에 위치하며 MMT 패킷을 전달하는 네트워크 노드들도 이에 해당될 수 있다.
- [0116] 보다 구체적인 본 발명의 실시 예에 따른 패킷 재구성 방법에 대해서는 후술하도록 하며, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 수신 엔티티(100) 및 MMT 송신 엔티티(200)에 탑재되는 프로세서는 본 발명에 따른 방법을 실행하기 위한 프로그램 명령을 처리할 수 있다. 일 구현 예에서, 이 프로세서는 싱글 스레드(Single-threaded) 프로세서일 수 있으며, 다른 구현 예에서 본 프로세서는 멀티 스레드(Multithreaded) 프로세서일 수 있다. 나아가 본 프로세서는 메모리 혹은 저장 장치 상에 저장된 명령을 처리하는 것이 가능하다.
- [0117] 아울러, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷은 스트리밍 방식으로 MMT 수신 엔티티(100)로 전송될 수 있다. 본 명세서에서 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.
- [0118] 아울러, MMT 송신 엔티티(200)와 MMT 수신 엔티티(100)는 통신망을 통해 MMT 패킷을 송수신할 수 있다. 이때의 통신망은 MMT 전송 프로토콜을 지원하는 통신망이 될 수 있으며, MMT 전송 프로토콜을 지원하지 않더라도, MMT 송신 엔티티(200)가 미리 제공하는 테이블에 따라 적합한 전송 프로토콜로 변환하여 전송할 수 있는 엔티티를 포함하는 통신망이라면 그 어떠한 통신망도 본 발명에 적용 가능하다.
- [0119] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0120] 도 6은 도 5에 도시된 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티의 주요 구성을 도시한 블록도이다.
- [0121] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티(200)는 패킷 구성 모듈(210), 테이블 생성 모듈(220) 및 패킷 제공 모듈(230)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0122] 패킷 구성 모듈(210)은 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷을 재정의하여 구성하는 역할을 수행한다. 보다 구체적으로 설명하면, 본 발명의 패킷 구성 모듈(210)은 먼저, MMT 패킷의 필드를 그 특성 및 연관성에 따라 분류하여 그룹핑한 후 플로우 라벨 필드와 우선권 필드로 그룹핑한 후 MMT 패킷을 재정의할 수 있다.
- [0123] 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷은 MMT 패킷 헤더(650)를 구성하는 각 필드를 그 특성 및 연관성에 따라 분류하여 그룹핑하여 플로우 라벨(Flow_label, 654)과 우선권(Priority, 655) 필드를 재정의하게 된다.
- [0124] 보다 구체적으로 설명하면, 일반적인 실시 예에 따른 MMT 패킷은 도 1c에 도시된 바와 같이 복수 개의 필드로 구성되게 되는 데, 각 필드들은 암시적인 값(implicit value)과 명료한 값(explicit value)로 구분될 수 있다.
- [0125] 여기서, 암시적인 값(implicit value)은 의미 없이 결정된 임의적(arbitrary) 값을 의미하는 것으로, MMT 송신 엔티티와 MMT 수신 엔티티 간의 사전 약속을 통해 그 의미를 갖게 되는 필드값을 의미한다. 이 필드 값들은 세션이 유지되는 동안만 이용되고 폐기된다. 또한 링크마다 유일한 값을 사용하며, 서로 다른 링크에서는 그 값이 달라질 수 있다.
- [0126] 반면, 명료한 값(explicit value)은 값 자체가 의미를 가지는 것을 의미한다. 예를 들어 패킷의 우선순위(priority)를 구분하기 위해 존재하는 필드가 3비트로 8가지의 우선순위를 구분할 수 있고, 0이 가장 높은 우선순위를 가질 때 이 필드에 입력되는 0부터 7까지의 값은 그 자체로 우선순위의 의미를 나타내고 있다. 예를 들어 MMT 송신 엔티티로부터 패킷을 전송 받아 MMT 수신 엔티티로 전달하는 중간 노드(MANE)에 우선순위 필드에 0과 1이 적힌 두 개의 패킷이 도착했을 때 한 개의 패킷만 통과시킬 수 있다면 다른 정보를 통해 0과 1이 갖는 의미를 파악할 필요 없이 그 값만 보면 0이 높은 우선순위라 판단하고 통과시킬 수 있게 된다.
- [0127] 이와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷은 각 필드의 특성에 따라 암시적인 값(implicit value)과 명료한

값(explicit value)으로 분류하고, 암시적인 값은 도 2의 플로우 라벨 필드(654)로 그룹핑하고, 명료한 값은 우선권 필드(655)로 그룹핑하게 된다. 플로우 라벨 필드는 세션이 유지되는 동안 개별 플로우를 구별하기 위해 쓰이는 임의의 값이며, 해당 세션에서만 의미있는 값이다. 우선권 필드는 세션이 무엇이든 상관없이 네트워크에서 패킷의 우선 순위를 나타내는 값으로 이미 정해져 있는 값을 사용한다. 플로우 라벨 필드와 우선권 필드 모두 MMT 패킷의 모든 필드를 참고하여 구성한다. 일 실시 예로 도 3에 도시된 바와 같이, 플로우 라벨 필드(654)는 일 세션 동안 임시로 사용되는 MMT 패킷의 필드인 V, C, FEC, R, Q, F, E, type, packet_id, flow_label 필드를 포함하여 설정될 수 있으며, 우선권 필드(655)는 TB, DS, TP 필드를 포함할 수 있다.

[0128] 그리고 본 발명의 패킷 구성 모듈(210)은 상기 재구성하는 MMT 패킷을 IPv6 필드와 매핑되어 서로 호환 가능하게 구성할 수 있다.

[0129] 보다 구체적으로 설명하면, 일반적으로 IPv6는 적은 수의 필드를 사용하면서도 실시간 서비스 및 서로 다른 서비스 지원이 가능하다. 이는 IPv6의 포켓 중 플로우 라벨 필드와 트래픽 클래스(TC) 필드에 의해 가능하다. IPv6 표준을 정의한 RFC 2460에 따르면 플로우 라벨의 경우 차등화된 서비스(diffServ; Differentiated Service)를 지원하기 위해 트래픽의 플로우를 구분할 수 있는 필드의 역할을 수행한다. 또한 플로우 라벨은 통합형 서비스(intServ; Integration Service)와 같이 자원을 예약하는 서비스에서 자원이 예약된 플로우를 인식하는 데 사용될 수 있다. 즉, 하나의 세션에는 하나 또는 다수 개의 플로우 라벨이 존재할 수 있다. 하나의 미디어(MMT 애셋)도 하나 또는 다수 개의 플로우 라벨로 표시할 수 있다. 이 플로우 라벨을 특징하는 RFFC 6437은 소스(source) 및 목적지(destination)의 주소(address)를 포함하여 생성되는 값(value)라고 정의할 뿐 정확한 스펙은 제공하지 않는다.

[0130] 따라서, 본 발명의 실시 예에서는 MMT 헤더에서 제공하는 플로우 구분자들이 조합된 플로우 라벨 필드를 IPv6의 플로우 라벨 필드와 매핑할 수 있는 방안을 제안한다. 즉, IPv6 패킷 헤더에도 존재하고, 본 발명의 MMT 패킷 헤더에도 존재하는 유사한 필드 간의 매핑을 통해 MMT 프로토콜을 지원하지 않는 네트워크를 통과하는 경우에도 차등화된 서비스(diffServ), 통합형 서비스(intServ)를 지원하기 위한 플로우 특징이 가능하게 된다.

[0131] 즉, 본 발명의 패킷 구성 모듈(210)은 MMT 패킷의 플로우 라벨 필드는 IPv6의 플로우 라벨 필드에 매핑되도록 정의하며, 우선권 필드는 IPv6의 트래픽 클래스(traffic class) 필드에 매핑되도록 정의할 수 있다. 이러한 예시는 세션 중 변하지 않는 필드들이 그룹핑된 것이며, MMT 세션이 생성될 때 결정된 후 다른 사용자의 접속 및 패키지의 변화에 따라 업데이트될 수 있으며 세션이 만료되면 유효하지 않다. 다시 말해, 특정 시간에만 유효할 수 있다. 아울러, 본 발명의 일 실시 예에서는 IPv6를 예로 들어 설명하나, 반드시 상기 예시에 한정되는 것은 아니며 IPv4에 매핑될 수도 있다. 이때, IPv4에 매핑되는 경우, IPv4는 플로우 라벨 필드를 지원하지 않으므로 확장 헤더(extended header)와 같이 적절히 변형된 header format에 플로우 라벨을 넣을 수도 있다.

[0132] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 패킷 구성 모듈(210)은 본 발명의 MMT 패킷 구성 시 타임 스탬프와 패킷 일련 번호 필드가 경량화하여 구성할 수 있다. 다시 말해, MMT 패킷의 경우 매 패킷마다 타임 스탬프를 전송하는 데 전송단 이후의 MMT 응용 계층에서는 페이로드 단위로만 동작하기 때문에 패킷별로 타임 스탬프를 기재할 의미가 크지 않다. 즉, 응용 계층에서는 동작하는 최소 단위가 페이로드인데, 페이로드 전송에 소요되는 시변 값만이 유효하기 때문이다.

[0133] 따라서, 하나 이상의 패킷으로 구성되는 페이로드 단위가 존재하고, 하나의 영상 프레임이 다수의 패킷으로 전송될 때, 디코더 또는 디스플레이에서 처리되어야 하는 시각은 동일하며, 또한, 하나의 페이로드의 페이로드 헤더는 페이로드의 첫 번째 패킷에만 존재하는 경우, 응용 계층에서는 페이로드 단위로 처리되므로, 매 패킷마다 타임 스탬프 필드가 전송될 필요가 없다.

[0134] 반면, 패킷 일련번호 필드의 응용에 따른 순방향 에러 정정(FEC) 관련 필드의 경량화이다. 여기서 FEC이란 정확하게 표현하면, 손실된 패킷을 복원하는 삭제 복구 코딩(eraser recovery coding)을 의미한다. 본 발명에 활용될 수 있는 FEC는 Raptor, LDPC 등이 있다.

[0135] 이러한 FEC를 수행할 경우 소스 데이터는 FEC 심볼화되고 일정한 개수의 일련의 연속된 심볼들의 집합인 심볼 블록 단위로 FEC 부/복호화를 수행한다. 즉, 송수신 측에서 심볼 블록 번호와 심볼 블록 내의 순차적인 심볼의 번호를 알 수 있다는 것이다. 때문에 본 발명은 패킷 일련번호 대신에 FEC가 수행되는 단위인 심볼 블록 넘버(SBN)과 SBN 내에서 순차적으로 심볼의 인덱스를 나타내는 인코딩 심볼 ID(ESI)를 사용하는 방법을 제안한다. 이러한 본 발명의 실시 예에 따르면 패킷 일련번호를 대신하면서도 수신측에서 FEC 복호를 위해 필요한 정보를 제공할 수 있기 때문에 FEC를 사용하는 경우에 필요한 별도의 필드, 즉 MMT 패킷에서 FEC 풋터가 필요하지 않게

된다.

- [0136] 본 발명의 MMT 송신 엔티티는 상술한 바와 같은 본 발명의 MMT 패킷을 구성하여 MMT 수신 엔티티로 전송하는 역할을 수행하게 되는 데, 본 발명의 MMT 패킷을 MMT 수신 엔티티가 수신 받아 해석하기 위해, 그리고 MMT 송신 엔티티와 MMT 수신 엔티티 사이에 위치하는 중간 노드들은 MMT 송신 엔티티가 가공하여 전송하는 MMT 패킷을 해석하기 위한 패킷 설정 정보를 미리 MMT 송신 엔티티로부터 수신하여 저장하고 있어야 하며, MMT 송신 엔티티로부터 MMT 패킷이 전달되면 미리 수신된 패킷 설정 정보를 이용하여 해당 MMT 패킷을 처리할 수 있게 된다. 이때 상기 패킷 설정 정보는 RSVP(ReSource Reservation Protocol), SDP(Session Description Protocol), MMT 시그널링 메시지를 통해 전송될 수 있다. MMT 시그널링 메시지는 MMT 패키지와 관련된 다양한 정보를 포함하여 전송할 수 있는데, 본 발명의 일 실시 예에서는 MMT 시그널링 메시지에 패킷 설정 정보를 포함하여 전송함으로써, 보다 쉽게 본 발명의 구현이 가능하게 된다.
- [0137] 테이블 생성 모듈(220)은 상술한 바와 같이 패킷 구성 모듈(210)이 MMT 패킷을 구성 시 발생하는 다양한 정보, 즉 MMT 패킷 헤더 재구성 테이블을 생성하는 역할을 수행할 수 있다. 이때, MMT 패킷 구성과 관련된 재구성 테이블은 다수 개 생성될 수 있다. 또한, 본 발명의 MMT 패킷을 구성하는 플로우 라벨 필드는 MMT 세션이 생성될 때 결정된 후 다른 사용자의 접속 및 패키지의 변화에 따라 업데이트될 수 있고, 세션이 만료되면 유효하지 않게 된다.
- [0138] 패킷 제공 모듈(230)은 본 발명의 실시 예에 따라 재구성된 MMT 패킷과 재구성 테이블을 MMT 수신 엔티티(100)로 제공하는 역할을 수행한다.
- [0139] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티(200)의 주요 구성 및 동작 방법에 대해 설명하였다.
- [0140] 본 발명의 일 실시 예에서는 MMT 패킷을 중심으로 설명하였으나, 이에 한정되는 것은 아니며, DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) 등 다른 전송 표준에도 적용 가능하다. 즉, 패킷을 구성하는 각 필드를 그 특성 및 연관성에 따라 분류하여 그룹핑한 후 재정의하는 본 발명의 기술적 특징은 다양한 전송 프로토콜에 적용 가능함에 유의해야 한다.
- [0141] 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 송신 엔티티(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.
- [0142] 한편, 본 발명의 각 장치에 탑재되는 메모리는 그 장치 내에서 정보를 저장한다. 일 구현예의 경우, 메모리는 컴퓨터로 판독 가능한 매체이다. 일 구현 예에서, 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 구현 예에서, 저장장치는 예컨대 하드디스크 장치, 광학디스크 장치, 혹은 어떤 다른 대용량 저장장치를 포함할 수도 있다.
- [0143] 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.
- [0144] 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.
- [0145] 이하, 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0146] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

- [0147] 도 5 및 도 7을 참조하면, 먼저 본 발명의 MMT 송신 엔티티(200)는 MMT 패킷 헤더 필드를 그 특성 및 연관성에 따라 분류할 수 있다(S101). 그리고 MMT 송신 엔티티(200)는 연관성에 따라 그룹핑하여 플로우 라벨 필드 및 우선권 필드로 재정의한다(S103). 또한, 본 발명의 MMT 송신 엔티티(200)는 SBN, ESI로 패킷 일련번호를 재정의한다(S105).
- [0148] 그리고 본 발명의 MMT 송신 엔티티(200)는 페이로드 헤더에 타임스탬프를 재정의하게 된다(S107).
- [0149] 상기 S101 ~ S107 과정은 순차적으로 이뤄질 수 있으며, 동시에 이뤄질 수도 있다. 또한 그, 역순으로 이뤄질 수도 있다.
- [0150] 이러한 과정을 거쳐 MMT 패킷이 재구성되면(S109), MMT 패킷 헤더 재구성에 대한 테이블을 작성하고(S111), 재구성 테이블과 MMT 패킷을 MMT 수신 엔티티로 전송하게 된다(S113).
- [0151] 아울러, 본 발명의 MMT 송신 엔티티(200)는 재구성 테이블을 먼저 MMT 수신 엔티티로 전송할 수도 있다.
- [0152] 이상으로 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법에 대해 설명하였다.
- [0153] 상술한 바와 같은 본 발명의 MMT 패킷 구성 방법은 컴퓨터 프로그램 명령어와 데이터를 저장하기에 적합한 컴퓨터로 판독 가능한 매체의 형태로 제공될 수도 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 MMT 패킷 구성 방법을 구현하기 위한 기록매체에 기록되는 프로그램은 MMT(MPEG Media Transport) 패킷을 구성하는 필드(field) 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨(flow label) 필드 및 우선권(priority) 필드로 그룹핑하여 상기 MMT 패킷을 재구성하는 단계 및 상기 재구성된 MMT 패킷을 전송하는 단계 등을 실행할 수 있다.
- [0154] 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), 플로팅컬 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.
- [0155] 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.
- [0156] 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 임하여 설치되고 실행됨으로써 전술한 기능들을 실행할 수 있다.
- [0157] 여기서, 컴퓨터가 기록매체에 기록된 프로그램을 읽어 들여 프로그램으로 구현된 기능들을 실행시키기 위하여, 전술한 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터의 프로세서(CPU)가 컴퓨터의 장치 인터페이스(Interface)를 통해 읽힐 수 있는 C, C++, JAVA, 기계어 등의 컴퓨터 언어로 코드화된 프로그램 명령어에 대한 코드(Code)를 포함할 수 있다.
- [0158] 이러한 코드는 전술한 기능들을 정의한 함수 등과 관련된 기능적인 코드(Function Code)를 포함할 수 있고, 전술한 기능들을 컴퓨터의 프로세서가 소정의 절차대로 실행시키는데 필요한 실행 절차 관련 제어 코드를 포함할 수도 있다. 또한, 이러한 코드는 전술한 기능들을 컴퓨터의 프로세서가 실행시키는데 필요한 추가 정보나 미디어가 컴퓨터의 내부 또는 외부 메모리의 어느 위치(주소 번지)에서 참조 되어야 하는지에 대한 메모리 참조 관련 코드를 더 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨터의 프로세서가 전술한 기능들을 실행시키기 위하여 원격(Remote)에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 통신이 필요한 경우, 코드는 컴퓨터의 프로세서가 컴퓨터의 통신 모듈을 이용하여 원격(Remote)에 있는 어떠한 다른 컴퓨터나 서버 등과 어떻게 통신해야만 하는지, 통신 시 어떠한 정보나 미디어를 송수신해야 하는지 등에 대한 통신 관련 코드를 더 포함할 수도 있다.
- [0159] 본 명세서는 다수의 특정한 구현물의 세부사항들을 포함하지만, 이들은 어떠한 발명이나 청구 가능한 것의 범위에 대해서도 제한적인 것으로서 이해되어서는 안되며, 오히려 특정한 발명의 특정한 실시형태에 특유할 수 있는 특징들에 대한 설명으로서 이해되어야 한다. 개별적인 실시형태의 문맥에서 본 명세서에 기술된 특정한 특징들은 단일 실시형태에서 조합하여 구현될 수도 있다. 반대로, 단일 실시형태의 문맥에서 기술한 다양한 특징들 역시 개별적으로 혹은 어떠한 적절한 하위 조합으로도 복수의 실시형태에서 구현 가능하다. 나아가, 특징들이 특

정한 조합으로 동작하고 초기에 그와 같이 청구된 바와 같이 묘사될 수 있지만, 청구된 조합으로부터의 하나 이상의 특징들은 일부 경우에 그 조합으로부터 배제될 수 있으며, 그 청구된 조합은 하위 조합이나 하위 조합의 변형물로 변경될 수 있다.

- [0160] 마찬가지로, 특정한 순서로 도면에서 동작들을 묘사하고 있지만, 이는 바람직한 결과를 얻기 위하여 도시된 그 특정한 순서나 순차적인 순서대로 그러한 동작들을 수행하여야 한다거나 모든 도시된 동작들이 수행되어야 하는 것으로 이해되어서는 안 된다. 특정한 경우, 멀티태스킹과 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 또한, 상술한 실시 형태의 다양한 시스템 컴포넌트의 분리는 그러한 분리를 모든 실시형태에서 요구하는 것으로 이해되어서는 안되며, 설명한 프로그램 컴포넌트와 시스템들은 일반적으로 단일의 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다중 소프트웨어 제품에 패키징 될 수 있다는 점을 이해하여야 한다.

산업상 이용가능성

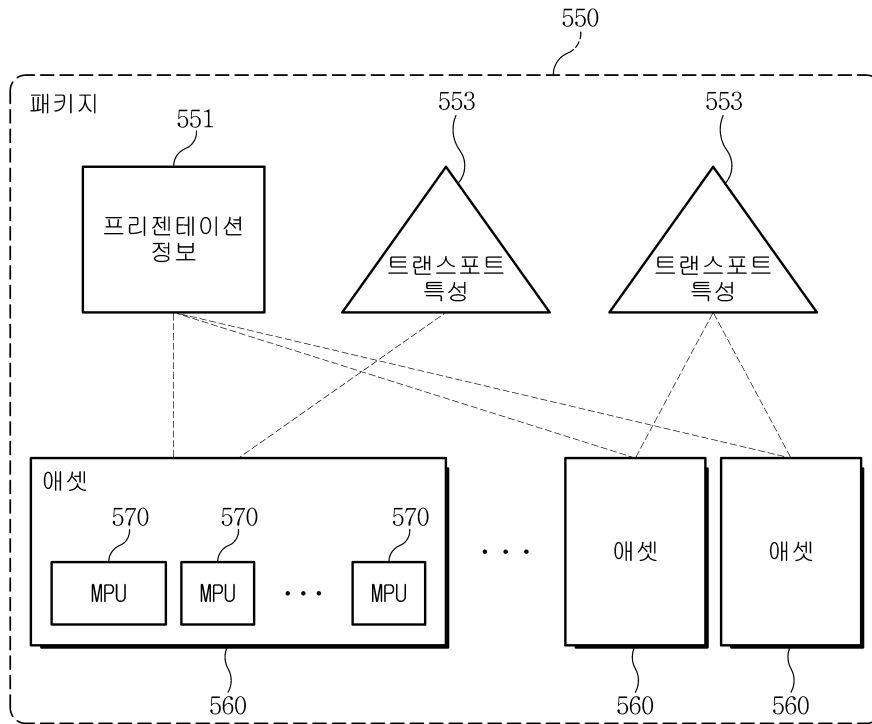
- [0161] 본 발명은 MMT 패킷 구성 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실시간 멀티미디어 서비스에서 보다 효율적으로 동작할 수 있도록 MMT 패킷을 간략하게 재구성할 수 있는 MMT 패킷 구성 장치 및 MMT 패킷 구성 방법에 관한 것이다.
- [0162] 본 발명에 의하면, MMT 패킷을 구성하여 전송하는 MMT 송신 엔티티가 MMT 패킷을 구성하는 필드 중 적어도 둘 이상의 필드를 기 설정된 규칙에 따라 플로우 라벨 필드 및 우선권 필드로 그룹핑하여 재구성하여 MMT 수신 엔티티로 전송함으로써, MMT 패킷 경량화가 가능하여 보다 신속한 실시간 멀티미디어 서비스 지원이 가능하다는 우수한 효과가 있으며, 이를 통해 멀티미디어 서비스 산업의 발전에 이바지할 수 있다.
- [0163] 더불어, 본 발명은 시판 또는 영업의 가능성이 충분할 뿐만 아니라 현실적으로 명백하게 실시할 수 있는 정도이므로 산업상 이용가능성이 있다.

부호의 설명

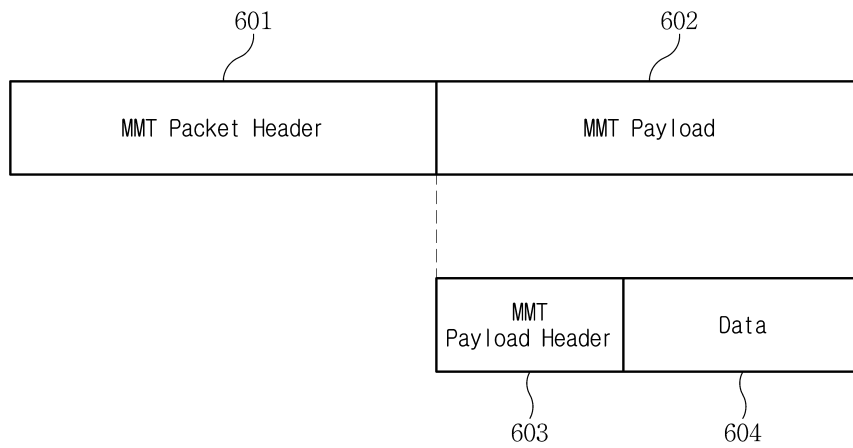
- [0164] 100: MMT 수신 엔티티 200: MMT 송신 엔티티
- 210: 패킷 구성 모듈 220: 테이블 생성 모듈
- 230: 패킷 제공 모듈

도면

도면1a

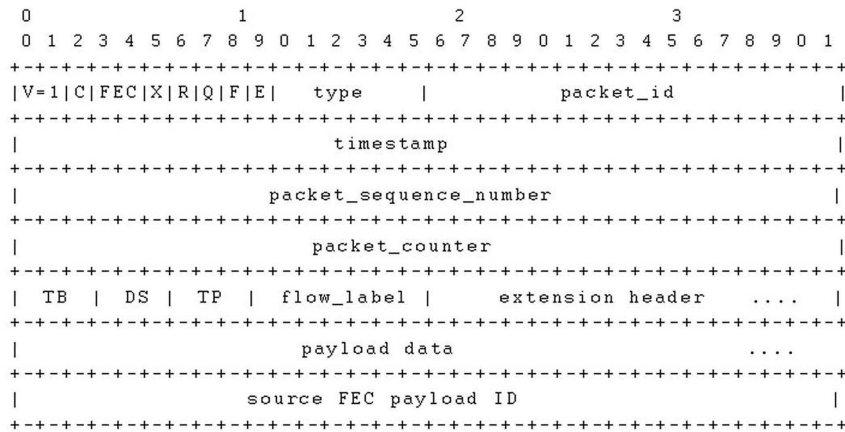


도면1b



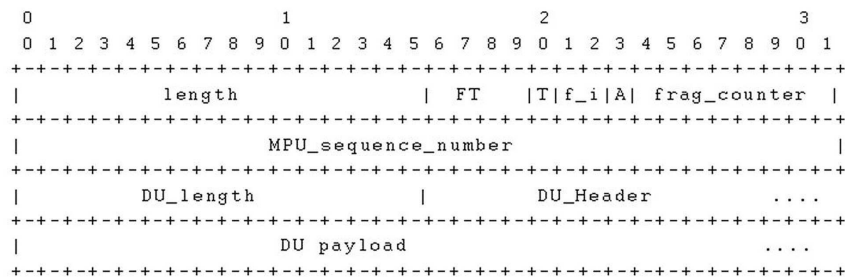
도면1c

601

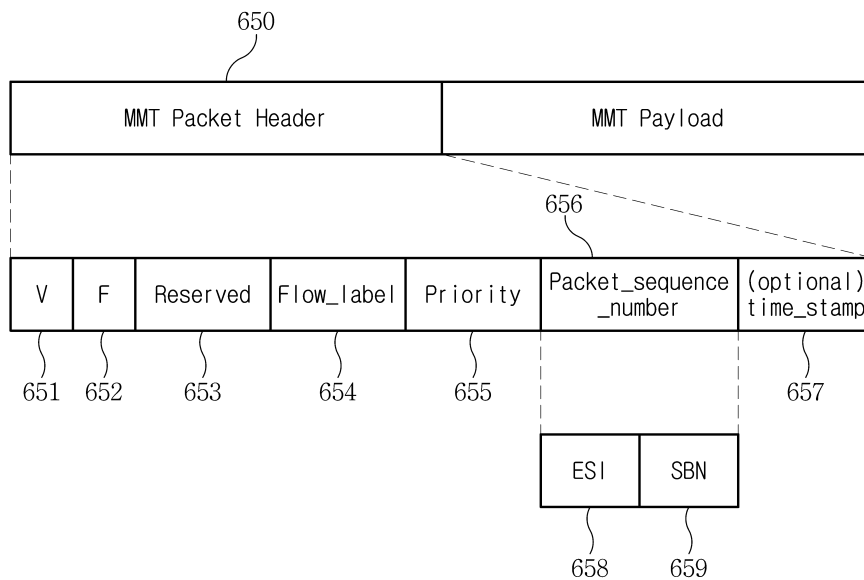


도면1d

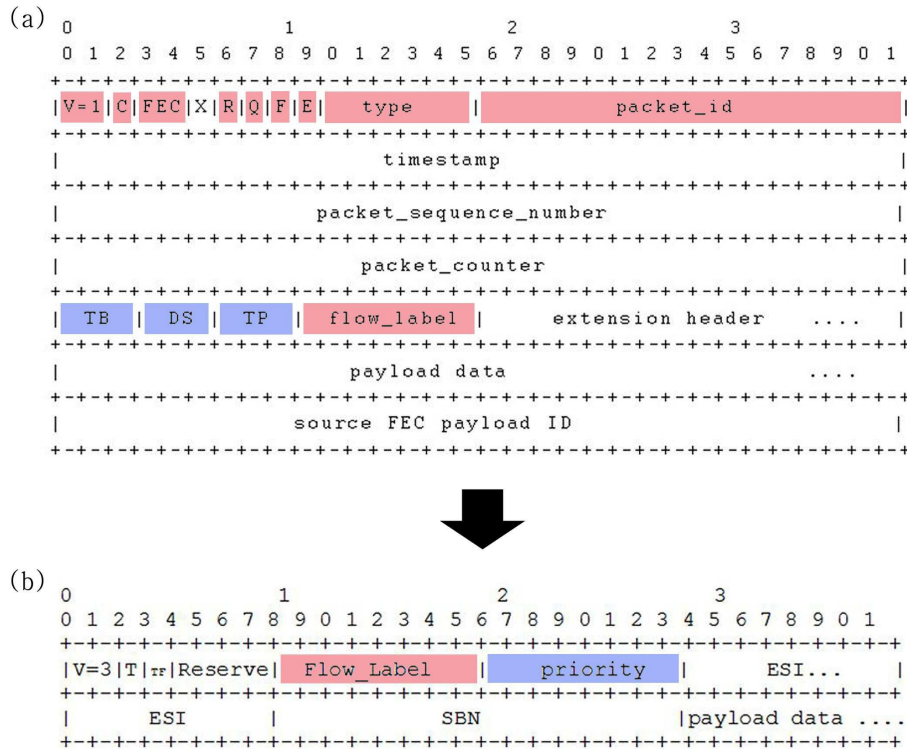
603



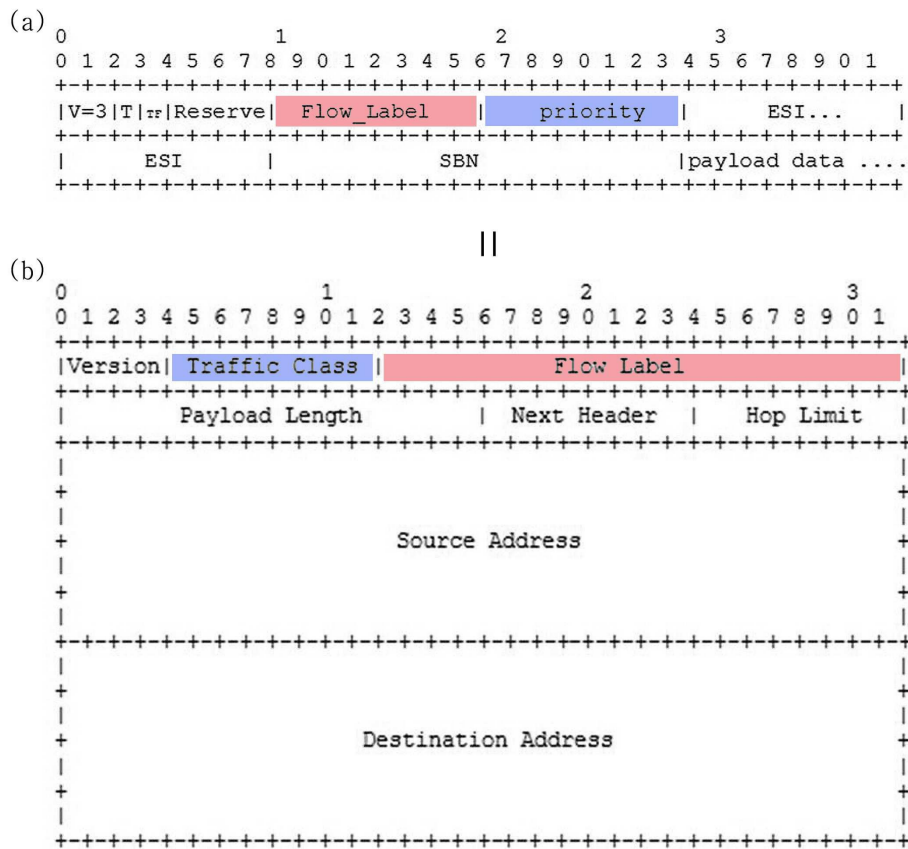
도면2



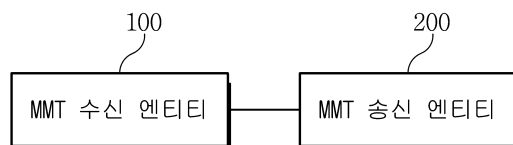
도면3



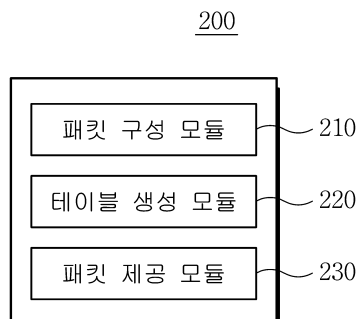
도면4



도면5



도면6



도면7

