



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0125690
(43) 공개일자 2014년10월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/236 (2011.01) H04L 29/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0043855
(22) 출원일자 2013년04월19일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박경모
서울특별시 강남구 삼성로 212 은마아파트 23동 1301호
황승오
경기도 용인시 수지구 현암로 112 벽산2차아파트 203동 501호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주, 김정훈

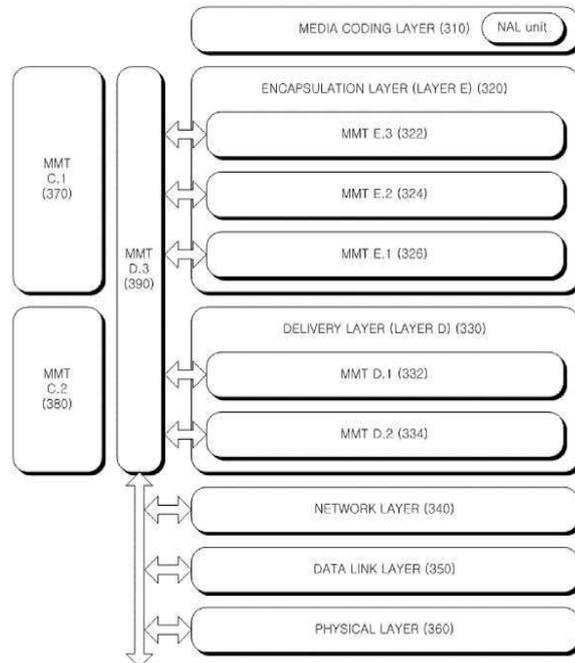
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 발명의 명칭 멀티미디어 전송 시스템에서 미디어 전송 패킷 전송 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 제공하는 멀티미디어 데이터를 생성하고 송신하는 방법에 관한 것으로, 멀티미디어 데이터의 특성과 멀티미디어 전송 환경을 고려한 패킷을 생성하고 송신하는 방법이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

유성열

경기도 용인시 수지구 동천로 64 동문굿모닝힐5차
아파트 514동 1204호

송재연

서울특별시 강남구 역삼로 309 래미안 펜타빌아파
트 105동 101호

특허청구의 범위

청구항 1

인터넷 프로토콜을 기반으로 멀티미디어 서비스를 지원하는 멀티미디어 시스템에서 IP 네트워크를 통해 전송할 멀티미디어 패킷을 구성하는 방법에 있어서,
 생성된 복합 콘텐츠를 패킷의 데이터로 전송하기 위한 구조화된 페이로드를 구성하는 과정과,
 상기 구조화된 페이로드를 전송 패킷으로 생성하는 과정, 및
 상기 생성된 전송 패킷을 멀티미디어 서비스에 맞게 전송하는 과정을 포함하는 멀티미디어 패킷 구성 방법.

청구항 2

인터넷 프로토콜을 기반으로 멀티미디어 서비스를 지원하는 멀티미디어 전송 시스템에 IP 네트워크를 통해 전송할 멀티미디어 패킷을 구성하는 장치에 있어서,
 멀티-콘텐츠 또는 멀티-서비스에 따른 멀티미디어 데이터를 생성하는 멀티미디어 페이로드 생성부와,
 상기 멀티미디어 페이로드를 멀티미디어 패킷으로 생성하는 멀티미디어 패킷 생성부, 및
 상기 멀티미디어 패킷을 구분하는 패킷 식별자를 기반으로 멀티미디어 패킷을 전송하는 전송부를 포함하는 멀티미디어 패킷 구성 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 멀티미디어 전송 시스템에서의 멀티미디어 패킷을 생성하고 전송하는 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 특히 인터넷 프로토콜을 기반으로 멀티미디어 서비스를 제공하는 멀티미디어 시스템에서 이기종 네트워크를 통해 멀티미디어 패킷을 생성하고 전송하는 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 멀티캐스트, 브로드캐스트, 화상전화와 같은 대화형 서비스, 주문형 비디오(Video on Demand: VOD) 서비스와 같은 스트리밍 서비스를 칭하여 멀티미디어 서비스라 한다. 실시간 멀티미디어 서비스는 사용자의 수에 따른 유니캐스트, 멀티캐스트, 브로드캐스트로 나눌 수 있으며 또한, 실시간 멀티미디어 서비스는 서비스의 형태에 따라 대화형 서비스, 인터랙티브 서비스, 스트리밍 서비스로 나눌 수 있다.

[0003] 또한, 종래 멀티미디어 네트워크에서 멀티미디어 콘텐츠의 전송을 위해서 MPEG-2 TS (MPEG-2 Transport Stream)를 사용하는 것이 일반적이었다. 즉 상기 MPEG-2 TS는 오류가 있는 고정적인 대역폭을 제공하는 전송 환경에서 복수의 멀티미디어 프로그램 (부호화된 다수의 비디오 비트 열)이 다중화된 비트 열을 전송하기 위한 대표적인 전송 기술로 사용되고 있다. 일 예로 상기 MPEG-2 TS는 멀티미디어 시대의 디지털 TV 멀티미디어 등에서의 사용이 적합하였다.

[0004] 도 1은 종래 MPEG-2 TS를 지원하기 위한 계층 구조를 보이고 있다.

[0005] 도 1을 참조하면, MPEG-2 TS를 지원하기 위한 계층은 미디어 코딩 계층 (MEDIA CODING LAYER)(110), 동기 계층 (SYNC LAYER)(120), 배송 계층 (DELIVERY LAYER)(130), 네트워크 계층 (NETWORK LAYER)(140), 데이터 링크 계층 (DATA LINK LAYER)(150) 및 물리 계층 (PHYSICAL LAYER)(160)으로 구성된다.

[0006] 상기 미디어 코딩 계층(MEDIA CODING LAYER)(110)와 상기 동기 계층 (SYNC LAYER)(120)은 미디어 데이터를 기록 또는 송신의 기본 단위로 사용하기에 용이한 포맷으로 구성한다. 그리고 상기 배송 계층 (DELIVERY LAYER)(130), 상기 네트워크 계층 (NETWORK LAYER)(140), 상기 데이터 링크 계층 (DATA LINK LAYER)(150) 및

물리 계층 (PHYSICAL LAYER)(160)은 상기 동기 계층 (SYNC LAYER)(120)에 의해 구성된 포맷의 데이터 블록 (일 예로 'AU')을 별도의 기록 매체에 기록하거나 전송을 위한 멀티미디어 패킷을 구성한다. 상기 구성된 멀티미디어 패킷은 소정의 네트워크를 통해 가입자 단말 등으로 전송한다.

- [0007] 이를 위해 상기 동기 계층(SYNC LAYER)(120)은 분할 블록(FRAGMENT BLOCK)(122)과 접근 유닛 (ACCESS UNIT)(124)에 의해 구성되며, 상기 배송 계층 (DELIVERY LAYER)(130)은 MPEG-2 TS/MP4 (132), RTP/HTTP (134) 및 UDP/TCP (136)에 의해 구성된다.
- [0008] 하지만 상기 MPEG-2 TS는 멀티미디어 서비스를 지원함에 있어 몇 가지의 한계점을 가진다. 즉 상기 MPEG-2 TS는 단 방향 통신, 고정된 패킷 크기로 인한 전송의 비효율성, 오디오/비디오에 특화되어 있는 전송 프로토콜 및 인터넷 프로토콜 (IP: Internet Protocol)을 사용하여 전송할 시에 불필요한 오버헤드 발생 등이 한계점이라 할 수 있다.
- [0009] 따라서 MPEG에서는 MPEG 기술을 기반으로 멀티미디어 서비스를 지원하기 위한 멀티미디어 전송 기술 중 하나로 MMT (MPEG Media Transport) 표준을 새로이 제안하였다. 특히 상기 MMT 표준은 MPEG-2TS의 한계점을 극복하기 위해 MPEG에 의해 제안되었다.
- [0010] 예컨대 상기 MMT 표준은 이종 네트워크를 통해 복합 콘텐츠를 효율적으로 전송하기 위해 적용될 수 있다. 여기서 상기 복합 콘텐츠는 비디오(Video)/오디오(Audio)/어플리케이션(Application) 등에 의한 멀티미디어 요소를 가지는 콘텐츠의 집합을 의미한다. 그리고 상기 이종 네트워크는 멀티미디어 네트워크와 통신 네트워크 등이 혼재하는 네트워크를 의미한다.
- [0011] 뿐만 아니라, 상기 MMT 표준은 멀티미디어 서비스를 위한 전송 네트워크에서의 기본 기술이 되고 있는 IP에 보다 친화적인 전송 기술을 정의하는 것을 목적으로 하고 있다.
- [0012] 따라서 상기 MMT 표준은 대표적으로 IP를 기반으로 변화하는 멀티미디어 서비스 환경에서 효율적인 MPEG 전송 기술을 제공하기 위한 것으로서, 지속적인 연구와 함께 표준화가 진행되고 있다.
- [0013] 특히 상기 MMT 표준에서는 단일 단말이 복수개의 네트워크에 연결되어 멀티미디어 서비스를 제공 받는 혼합 (hybrid) 네트워크 환경과 오디오, 비디오 데이터 뿐만이 아니라, 어플리케이션, 위젯, 이미지 등으로 구성되어 사용자의 단말에서 소비될 수 있는 혼합 콘텐츠(Hybrid content)를 제공하고자 하는 근래의 멀티미디어 서비스 환경에서 효율적인 MPEG 전송 기술을 제공하기 위한 방안 마련이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명의 실시 예에서는 인터넷 프로토콜을 기반으로 멀티미디어 서비스를 지원하는 멀티미디어 시스템에서 패킷을 전송하는 네트워크를 통해 멀티미디어 패킷을 생성하고 전송이 가능한 멀티미디어 패킷을 구성하는 방법을 제안한다.
- [0015] 본 발명의 실시 예에서는 MMT 기술을 기반으로 생성된 혼합 콘텐츠 또는 혼합 서비스를 위해 멀티미디어 데이터를 기반으로 을 제안한다.
- [0016] 본 발명의 실시 예에서는 MMT 기술을 기반으로 혼합 콘텐츠 또는 혼합 서비스에 따른 IP 패킷의 데이터로 구성된 멀티미디어 패킷을 생성하는 방법과, 이를 전송하는 방법을 제안한다.
- [0017] 본 발명의 실시 예에서는 인터넷 프로토콜을 기반으로 멀티미디어 서비스를 지원하는 멀티미디어 시스템에서 헤더 정보가 패킷 식별자로서, 서비스 중의 원활한 멀티미디어 데이터 추가, 수정, 삭제하는 방법을 제안한다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명의 실시 예에 따른 인터넷 프로토콜을 기반으로 멀티미디어 서비스를 지원하는 멀티미디어 시스템에서 IP 네트워크를 통해 전송할 멀티미디어 패킷을 구성하는 방법은, 생성된 복합 콘텐츠를 패킷의 데이터로 전송하기 위한 구조화된 페이로드를 구성하는 방법과 구조화된 페이로드를 전송 패킷으로 생성하는 방법, 생성된 전송

패킷을 멀티미디어 서비스에 맞게 전송하는 방법을 포함한다.

[0019] 또한 본 발명의 실시 예에 따른 인터넷 프로토콜을 기반으로 멀티미디어 서비스를 지원하는 멀티미디어 전송 시스템에 IP 네트워크를 통해 전송할 멀티미디어 패킷을 구성하는 장치는, 멀티-컨텐츠 또는 멀티-서비스에 따른 멀티미디어 데이터를 생성하는 멀티미디어 페이로드 생성부와, 상기 멀티미디어 페이로드를 멀티미디어 패킷으로 생성하는 멀티미디어 패킷 생성부, 상기 멀티미디어 패킷을 구분하는 패킷 식별자를 기반으로 멀티미디어 패킷을 전송하는 전송부를 포함한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시 예에서는 IP 네트워크를 통해 혼합 서비스 또는 콘텐츠를 전송하기 위한 멀티미디어 페이로드, 멀티미디어 패킷 생성 및 전송 방법을 제공함으로써, 멀티미디어 환경에서 효율적인 MPEG 전송을 지원할 수 있는 효과를 가진다.

[0021] 한편 그 외의 다양한 효과는 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 종래 MPEG-2 TS를 지원하기 위한 계층 구조를 보이고 있는 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시 예를 적용하기 위한 MMT 시스템에서 멀티-서비스/컨텐츠에 따른 멀티미디어 패킷을 IP 네트워크를 통해 전송하기 위한 멀티미디어 페이로드 구조를 보이고 있는 도면,
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 시스템에서 멀티미디어 패킷을 구성하고, 이를 전송하기 위한 제어 흐름도,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 시스템에서 멀티미디어 콘텐츠를 기반으로 페이로드를 구성하고 멀티미디어 패킷을 생성하고, 이를 전송하기 위한 제어 흐름을 보이고 있는 도면,
- 도 5는 도 4의 MPU file로 부터 페이로드를 구성하고 패킷을 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면,
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 실시간성을 요구하는 MPU 데이터와 파일 혹은 어플리케이션과 같은 MPU데이터의 전송도 고려하고 있으며, 이에 대한 MPU 구조를 도시한 도면,
- 도 7은 도 6에 도시한 MPU file를 페이로드로 구성하고 패킷을 생성하는 경우를 설명한 도면,
- 도 8은 비실시간성을 요구하는 데이터의 페이로드를 생성하는 과정을 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들의 상세한 설명이 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들을 나타내고 있음을 유의하여야 한다.

[0024] 또한, 하기 설명에서는 구체적인 특정 사항들이 나타나고 있는데, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들 없이도 본 발명이 실시될 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다.

[0025] 그리고 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 상세한 설명을 생략한다.

[0026] 후술될 본 발명의 실시 예에서는 MMT 표준에서 정의하고 있는 계층 구조에 대해 살펴볼 것이다. 또한 본 발명의 실시 예에서는 멀티미디어 패킷의 구성을 제안하고 있음에 따라, 상기 MMT 표준에서 정의하고 있는 계층 구조에서 멀티미디어 패킷을 생성하기 위한 계층과 관련하여 구체적으로 설명할 것이다. 여기서 멀티미디어 패킷은 MMT 서비스를 위한 전송 패킷(MMT Packet)으로써, MMT 콘텐츠로부터 구성된 전송 페이로드를 전송하는 패킷이다. 상기 멀티미디어 패킷은 요구 전송 정보(required transport information)와 관련된 서비스 정보의 품질을 포함한다.

- [0027] 특히 본 발명의 실시 예에서는 멀티미디어 패킷을 생성하기 위한 헤더 정보의 구성에 대해 보다 구체적으로 설명한다. 그 이유는 멀티미디어 패킷의 페이로드는 상위 계층에서 소정 크기 단위로 제공되는 멀티미디어 데이터를 분할하거나 결합하여 원하는 크기의 멀티미디어 데이터를 구성하는 것에 의해 대신할 수 있기 때문이다.
- [0028] 본 발명의 실시 예를 적용하기 위한 MMT 표준을 기반으로 하는 멀티미디어 시스템 (이하 'MMT 시스템'이라 칭함)에 의한 MMT 서비스를 개념적으로 포함한다.
- [0029] MMT 서비스를 위한 콘텐츠로 UHD, VOD, 라이브 스트리밍 (Live Streaming), 파일 (File), 위젯 (Widget), 전자책 (E-book), 메타데이터 (metadata) 등을 가정하고 있다. 하지만 그 외에 전기적 신호로 표현 가능한 모든 콘텐츠를 그 대상으로 할 수 있음은 물론이다.
- [0030] 상기 다양한 콘텐츠 각각에 따른 멀티미디어 데이터는 MMT 캡슐화기 (MMT encapsulator)에 의해 소정의 포맷에 의해 캡슐화된 후 멀티미디어 패킷을 구성하여 이종 네트워크를 통해 가입자 단말로 혼합 배송 (Hybrid delivery)된다. 여기서 이종 네트워크는 멀티미디어 네트워크와 IP 네트워크 등이 혼재된 전송 환경의 네트워크를 의미한다.
- [0031] 상기 이종 네트워크를 통해 혼합 배송되는 멀티미디어 패킷을 제공받은 가입자 단말은 상기 멀티미디어 패킷으로부터 원하는 콘텐츠에 상응한 멀티미디어 데이터를 추출하고, 상기 추출한 멀티미디어 데이터를 기반으로 비디오/오디오/어플리케이션 등을 사용자에게 제공한다. 이때 특정 콘텐츠를 위해 제공되는 비디오/오디오/어플리케이션 등에 대응한 멀티미디어 데이터 각각을 'MMT 어셋 (MMT asset)'이라 정의하고 있다. 그리고 상기 가입자 단말은 멀티미디어 서비스의 지원이 가능한 대부분의 단말을 포함하는 의미로 사용된다. 상기 가입자 단말의 대표적인 예로 IP TV, 스마트 폰 등이 될 수 있다.
- [0032] 따라서 상기 MMT 서비스에 의해 달성할 수 있는 목적은 높은 품질의 콘텐츠 제공 (High Quality Content Delivery), 혼합 콘텐츠 제공 (Hybrid Contents Support), 혼합 네트워크 제공 (Hybrid Network Support) 등이 될 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 실시 예를 적용하기 위한 MMT 시스템에서 멀티-서비스/콘텐츠에 따른 멀티미디어 패킷을 이종 네트워크를 통해 전송하기 위한 계층 구조를 보이고 있다.
- [0034] 도 2를 참조하면, 멀티미디어 패킷을 구성하고, 이를 전송하기 위해서는 7개의 계층 (Seven Layer)이 요구된다. 상기 7개의 계층은 미디어 코딩 계층 (MEDIA CODING LAYER)(310), 캡슐화 계층 (ENCAPSULATION LAYER, 이하 'Layer E'라 칭함)(320), 배송 계층 (DELIVERY LAYER, 이하 'Layer D' 또는 'Layer T'라 칭함)(330, 390), 네트워크 계층(NETWORK LAYER)(340), 데이터 링크 계층 (DATA LINK LAYER)(350), 물리 계층 (PHYSICAL LAYER)(360) 및 제어 계층 (CONTROL LAYER, 이하 'Layer C'라 칭함)(370, 380)을 포함한다.
- [0035] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 7개의 계층 중 미디어 코딩 계층 (MEDIA CODING LAYER)(310), Layer E(320)에 의해 멀티-콘텐츠 또는 멀티-서비스에 따른 멀티미디어 데이터를 생성됨에 따라, 상기 두 개의 계층을 '멀티미디어 데이터 생성부'의 구성으로 간주할 수 있다. 그리고 상기 7개의 계층 중 Layer D(330)에 의해 멀티미디어 패킷이 구성됨에 따라, 상기 Layer D(330)를 '멀티미디어 패킷 구성부'의 구성으로 간주할 수 있다. 즉 상기 멀티미디어 구성부에 해당하는 Layer D(330)는 멀티미디어 패킷을 구분하는 패킷 식별자, 네트워크 계층에서의 연결 서비스 품질 및 종단 간 네트워크 성능을 측정하기 위해 요구되는 정보에 의해 헤더 정보를 구성하고, 상기 헤더 정보와 멀티미디어 데이터를 결합하여 멀티미디어 패킷을 구성한다.
- [0036] 한편 상기 7개의 계층 중 세 개의 계층에 상응한 기술 영역 (area)은 MMT 표준을 위한 관련도가 매우 높다. 상기 세 개의 기술 영역은 Layer E(320), Layer D(330, 390), Layer C(370, 380) 각각에 상응한 기술 영역이다. 여기서 상기 Layer E(320)는 복합 콘텐츠의 생성을 담당하고, 상기 Layer D(330, 390)는 이종 네트워크를 통한 상기 생성 콘텐츠의 효율적인 전송을 담당하며, 상기 Layer C(370, 380)는 상기 복합 콘텐츠의 소비 관리 및 전송 관리를 위한 전반적인 제어를 담당한다.
- [0037] 상기 Layer E(320)는 MMT E.3 계층(322), MMT E.2 계층(324) 및 MMT E.1 계층(326)으로 구성된다. 상기 MMT E.3 계층(322)은 미디어 코딩 계층(310)으로부터 제공되는 코딩된 멀티미디어 데이터를 입력으로 하여 MMT 서비스를 위한 가장 기본 단위인 미디어 데이터 조각 (media fragment)를 생성한다. 상기 MMT E.2 계층(324)은 상기 MMT E.3 계층(322)에 의해 생성된 데이터 조각을 사용하여 MMT 서비스를 위한 미디어 동작 유닛 (media processing unit)을 생성한다. 상기 MMT E.1 계층(326)은 상기 MMT E.2 계층(324)에 의해 제공되는 MPU들을 결합, 분할 등을 통해 복합 콘텐츠의 생성 및 저장과 전송을 위한 포맷을 생성한다.

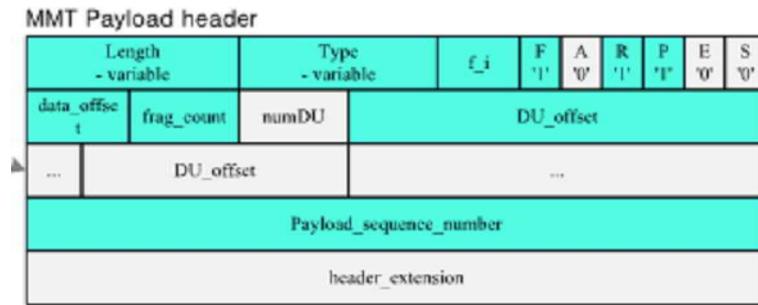
- [0038] 상기 Layer D(330, 390)는 MMT D1 계층(332), MMT D.2 계층(334), MMT D3 계층(390)으로 구성된다. 상기 MMT D2 계층(334)은 전송하고자 하는 미디어 기본 단위로 조각된 데이터를 패킷 구조에 맞게 구조화된 패킷 페이로드를 구성하는 역할을 담당하고, 상기 MMT D.2 계층(334)은 RTP 혹은 HTTP와 유사한 역할을 수행하는 어플리케이션 프로토콜 (AP: Application Protocol)을 담당하며, 상기 MMT D3 계층(390)은 상기 Layer E(320)을 구성하는 각 계층과 상기 Layer D(330)을 구성하는 각 계층 상호 간의 최적화를 위한 동작을 수행한다.
- [0039] 상기 Layer C(370, 380)는 MMT C.1(370)과 MMT C.2(380)로 구성된다. 상기 MMT C.1(370)은 복합 콘텐츠의 생성 및 소비에 관계된 정보를 제공하고, 상기 MMT C.2(380)는 복합 콘텐츠의 전송에 관련된 정보를 제공한다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 MMT 시스템에서 멀티미디어 패킷을 구성하고, 이를 전송하기 위한 제어 흐름을 보이고 있다. 도 3에서는 도 2에서 살펴본 계층들 중 Layer D(330)를 구성하는 MMT D.2(334)에 의해 수행되는 동작을 정의하고 있다.
- [0041] 도 3을 참조하면, MMT D.2(334)는 410단계에서 MMT D1(332)로부터 제공되는 멀티미디어 데이터를 입력으로 한다. 이때 상기 MMT D1(332)로부터는 혼합 서비스 또는 혼합 콘텐츠를 제공하기에 충분한 멀티미디어 데이터 및 각 멀티미디어 데이터 별로의 MMT 어셋 (asset)이 제공되어야 함은 물론이다.
- [0042] 상기 MMT D.2(334)는 412단계에서 구성된 페이로드를 기반으로 멀티미디어 패킷을 구성하기 위한 헤더 정보를 구성한다. 이때 상기 헤더 정보는 멀티미디어 패킷을 구분하는 패킷 식별자, 네트워크 계층에서의 연결 서비스 품질 및 종단 간 네트워크 성능을 측정하기 위해 요구되는 정보 등을 적어도 포함한다. 상기 헤더 정보를 구성하기 위한 보다 구체적인 설명은 후술할 것이다.
- [0043] 상기 MMT D.2(334)는 414단계에서 복합 멀티미디어 서비스를 위한 멀티미디어 패킷을 구성한다. 즉 상기 410단계에서 입력 받은 멀티미디어 데이터와 상기 412단계에서 구성한 헤더 정보를 결합하여 멀티미디어 패킷을 구성한다.
- [0044] 상기 멀티미디어 패킷을 구성한 후 상기 MMT D.2(334)는 416단계에서 상기 구성한 멀티미디어 패킷을 이종 네트워크를 통해 가입자 단말로 전송한다.
- [0045] 이하 본 발명의 실시 예에서 제안하는 MMT 서비스에 따른 멀티미디어 패킷의 전송을 담당하는 Layer T2에 의해 멀티미디어 패킷 (MMT Packet)을 구성하는 방법에 대해 구체적으로 설명한다. 상기 멀티미디어 패킷 (MMT Packet)의 구성을 위해서는 헤더 영역에 기록할 헤더 정보와 페이로드 영역에 기록할 멀티미디어 데이터에 대해 정의되어야 할 것이다. 또한 본 발명의 실시 예에 의한 멀티미디어 패킷 (MMT Packet)에 대한 서비스 품질 (Quality of Service; 이하 'QoS'라 함)를 보장할 수 있도록 하여야 한다.
- [0046] 뿐만 아니라 본 발명의 실시 예에 따라 구성된 멀티미디어 패킷 (MMT Packet)에 대한 흐름 제어(flow control)를 수행할 수 있는 방안도 마련되어야 할 것이다. 또한 본 발명의 실시 예에 의한 흐름 제어 및 QoS 레벨에 의해 IP 프로토콜이 제공하는 기능을 대체할 수 있어야 할 것이다.
- [0047] 마지막으로 본 발명의 실시 예에서는 MPU를 전송하기 위해, Layer T2가 다른 계층들과 정보를 교환하기 위한 절차와 이로 인해 교환되는 정보의 내용 및 전달 방법에 대해서도 정의되어야 할 것이다.
- [0048] 본 발명의 실시 예에 따른 멀티미디어 패킷 (MMT Packet)의 헤더 영역에 기록할 헤더 정보에 대해 정의하면 다음과 같다.
- [0049] 하기 <표 1>은 멀티미디어 패킷의 구조를 보이고 있다.

표 1

MMT Packet Header	MMT Payload
-------------------	-------------

- [0051] 상기 <표 1>에서 보이고 있는 바와 같이 멀티미디어 패킷은 패킷 헤더 (MMT Packet Header) 영역과 페이로드 (MMT Payload) 영역으로 구성된다. 상기 패킷 헤더 영역에는 멀티미디어 패킷에 의해 전송되는 복합 서비스/컨텐츠에 따른 멀티미디어 데이터를 수신하기 위해 필요한 제어 정보에 상응한 헤더 정보가 기록된다. 상기 페이로드 영역에는 복합 서비스/컨텐츠에 따른 멀티미디어 데이터가 기록된다.
- [0052] 하기 <표 2>는 멀티미디어 패킷을 구성하는 패킷 페이로드 영역에 기록되는 페이로드 헤더 정보에 대한 일 예를 보이고 있다.

표 2



[0053]

[0054] 상기 <표 2>에서는 페이로드 헤더 구성의 예를 보이고 있다.

[0055] length (16bits) 해당 정보는 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.

[0056] type (8bits) - 페이로드에 포함된 데이터의 종류(the type of payload data)를 나타내며, 하기 <표 3>에서는 상기 페이로드에 포함된 데이터의 종류의 일 예를 나타낸다.

표 3

[0057]

Value	Data type	Definition of Data unit
0x00	MPU	a single generically payloadized MPU
0x01	MPU metadata	the metadata of an MPU
0x02	Fragment metadata	the metadata of an MPU fragment
0x03	Aligned MFU	an MFU containing timed or non-timed data which is aligned the boundary of Payload
0x04	MFU	an MFU containing timed or non-timed data which is not aligned the boundary of Payload
0x05	signaling message	message single complete signaling message
0x06	FEC repair symbol	a single complete FEC repair symbol
0x07 ~ 0x9F	ISO reserved for future use	
0xA0 ~ 0xFF	Reserved for private use	

[0058] -MPU(0x00): MPU는 전송하고자 하는 MPU의 내부 구조 정보를 고려하지 않고, 페이로드로 구성하는 경우이다.

[0059] -MPU metadata(0x02): MPU를 전송하고자 하는 MPU의 내부 구조 정보를 고려하여 페이로드를 구성하는 경우, 해당 페이로드가 MPU metadata를 포함하는 경우이다.

[0060] -Fragment metadata(0x03): MPU를 전송하고자 하는 MPU의 내부 구조 정보를 고려하여 페이로드를 구성하는 경우, 해당 페이로드가 Fragment metadata를 포함하는 경우이다.

[0061] -MFU aligned (0x04): MPU를 전송하고자 하는 MPU의 내부 구조 정보를 고려하여 페이로드를 구성하는 경우, 해당 페이로드가 MFU의 범위를 고려하여 페이로드가 구성된 경우이다.

[0062] -MFU (0x05): MPU를 전송하고자 하는 MPU의 내부 구조 정보를 고려하여 페이로드를 구성하는 경우, 해당 페이로드가 MFU로 구성된 경우이다.

[0063] f_i (2bits) 페이로드의 단위 범위를 나타내는 정보(fragmentation indicator)를 나타낸다. 하기 <표 4>는 value of fragmentation indicator 의 일 예를 나타낸 표이다.

표 4

[0064]

Value	Description
00	Payload contains one or more complete data units.
01	Payload contains the first fragment of data unit
10	Payload contains a fragment of data unit that is neither the first nor the last part.
11	Payload contains the last fragment of data unit.

[0065]

fragmentation_flag (F: 1bit)- 해당 페이로드가 조각된 MPU를 전송하는 경우, "1"로 표기된다.

[0066]

aggregation_flag (A: 1bit)- 해당 페이로드가 복수개의 MPU 전송하는 경우, "1"로 표기된다.

[0067]

RAP_flag (R: 1bit)- 해당 페이로드 데이터가 임의 접근을 허용하는 데이터 단위를 포함하는 경우, "1"로 표기된다.

[0068]

payload_id (P: 1bit)- 해당 페이로드가 속하는 미디어 동작 단위에 해당하는 식별자 정보가 있는 경우, "1"로 표기된다.

[0069]

extension_flag (E: 1bit)- 해당 페이로드 구조 헤더 정보에 확장이 필요한 경우, "1"로 표기된다.

[0070]

data_offset (8 bits)- 페이로드 데이터의 시작점의 주소를 나타낸다.

[0071]

fragment_counter (frag_count: 8 bits)- 해당 페이로드가 조각난 경우, 해당 페이로드가 몇 번째 조각난 페이로드인지 알려주는 번호(the number of payload)이다.

[0072]

number_data_unit (numDU: 4 bits)- 해당 페이로드가 복수개의 MPU로 구성된 경우, MPU의 갯수를 나타내는 값이다.

[0073]

DU_offset (16bits)- 복수개의 MPU를 하나의 페이로드에 전송하는 경우, 각 MPU의 시작값을 나타낸다. 단, offset 대신에 각 MPU의 길이로 표현될 수 있다. 이 경우, numDU는 사용되지 않을 수 있다.

[0074]

payload_id (32 bits)- MPU가 조각나거나 융합되어 하나의 페이로드로 전송되는 경우, 해당 페이로드가 속하는 MPU의 식별자를 나타낸다. 상기 식별자는 송신측에서 멀티미디어 데이터를 분할(fragments)하여 복수의 멀티미디어 패킷을 통해 전송하는 경우, 수신측에서 상기 복수의 멀티미디어 패킷을 통해 수신한 복수의 멀티미디어 데이터를 조립(assembly)하기 위한 용도로 사용될 수 있다.

[0075]

payload_sequence_flag(P: 1bit)는 1비트로 설정되고, payload_sequence_number(32bit)는 페이로드의 시퀀스 번호(the sequence number of payload)를 나타낸다.

[0076]

따라서 상기 식별자의 일 예로 전송되는 멀티미디어 패킷의 순서에 대응한 인덱스가 사용될 수 있으며, 경우에 따라, 전송되는 멀티미디어 패킷 혹은 Asset의 식별자에 대응한 인덱스로 사용된다.

[0077]

그 외에도 하나의 멀티미디어 패킷의 페이로드 내에 복수의 데이터그램이 포함될 수도 있다. 이 경우 하나의 페이로드에 기록된 복수의 서비스 또는 콘텐츠 각각에 상응한 멀티미디어 데이터를 분리하고, 헤더 정보에 기록된 길이를 고려하여 상기 분리한 멀티미디어 데이터만으로 독립적인 데이터그램을 획득하거나 이전 또는 이후에 수신할 멀티미디어 데이터와의 조립에 의해 데이터그램을 획득할 수도 있다.

[0078]

하기 <표 5>는 멀티미디어 패킷을 구성하는 패킷 헤더 영역에 기록되는 헤더 정보에 대한 일 예를 보이고 있다.

표 5

MMT Packet header

packet_id				packet_sequence_number								
packet_sequence_number				timestamp								
timestamp				Q '1'	F '0'	P '0'	FEC	RES	TB	DS	R '0'	S '0'
TB	Flow_label	e '0'	reserved	private_user_data								

[0079]

[0080]

-packet_id (16bits): 패킷의 식별자이며, 동일한 멀티미디어 스트림에 한해 동일한 패킷의 식별자를 갖는다 (assigned to each asset to distinguish packets of one Asset from another).

[0081]

-packet_sequence_number (32bits) : 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_id 의 멀티미디어 패킷별로 순차적으로 증가할 수 있다. 사전 구성 설정 정보는 멀티미디어 데이터 제어 정보에 포함되어 전송된다.

[0082]

-timestamp (32bits): NTP 시간 정보를 바탕으로 패킷이 전송되는 시점(the time instance of MMT packet delivery)을 나타낸다.

[0083]

-QoS_classifier_flag(Q: 1bit)는 QoS classifier information을 1로 설정한다.

[0084]

-FFC_type(FEC: 2bits)-FEC 관련 타입 정볼르 나타낸다.

[0085]

-type_of_bitrate (TB: 3bits) : 해당 정보는 전송되는 패킷의 종류를 나타낸다. 아래의 표는 해당 패킷의 종류를 나타낸다. 상기 정보를 통해서 수신 단말 혹은 중간 네트워크 장치에서 수신 버퍼의 설정값 및 패킷의 스케줄링에 활용된다. 예를 들어, 고정 비트율로 설정된 경우, 수신 단말의 버퍼 및 중간 네트워크 장치의 패킷 스케줄러는 해당 미디어 처리를 위하여 고정 크기의 버퍼 및 큐 관리의 고정값으로 설정하여 사용된다. 하기 <표 6>는 value of type_of_bitrate의 일 예를 나타낸 표이다.

표 6

[0086]

Value	Description
000	Constant Bit Rate (CBR) : 전송 패킷의 비트율이 일정하게 유지되는 경우
001	Non-Constant Bit Rate (nCBR) : 전송 패킷의 비트율이 일정하게 유지되지 않는 경우.
010 ~ 111	reserved

[0087]

앞에서는 멀티미디어 패킷의 구조와 상기 멀티미디어 패킷을 구성하는 헤더 영역에 기록된 헤더 정보 각각에 대한 정의 및 구성 예에 대해 살펴보았다.

[0088]

이하 본 발명의 실시 예를 위해 MPU를 기반으로 MMT Payload를 구성하고 MMT Packet을 생성하는 방법에 대해서 살펴보도록 한다.

[0089]

도 4는 본 발명의 실시 예를 도식화한 도면이다.

[0090]

도 4를 참조하면, MMT 콘텐츠로 부터 생성된 MPU file (상단)은 해당되는 파일의 종류를 FTYP 정보, MPU의 구성 정보인 MMPU, 미디어의 코덱 정보인 MOOV, 구분 단위의 상세 정보인 MOOF와 미디어 데이터인 MDAT으로 구성된다. MDAT은 부호화된 미디어 데이터(VS)와 미디어의 상호 중요도, 상호 연관정보, 크기 등의 미디어를 위한 부가 정보(HS)로 구성된다.

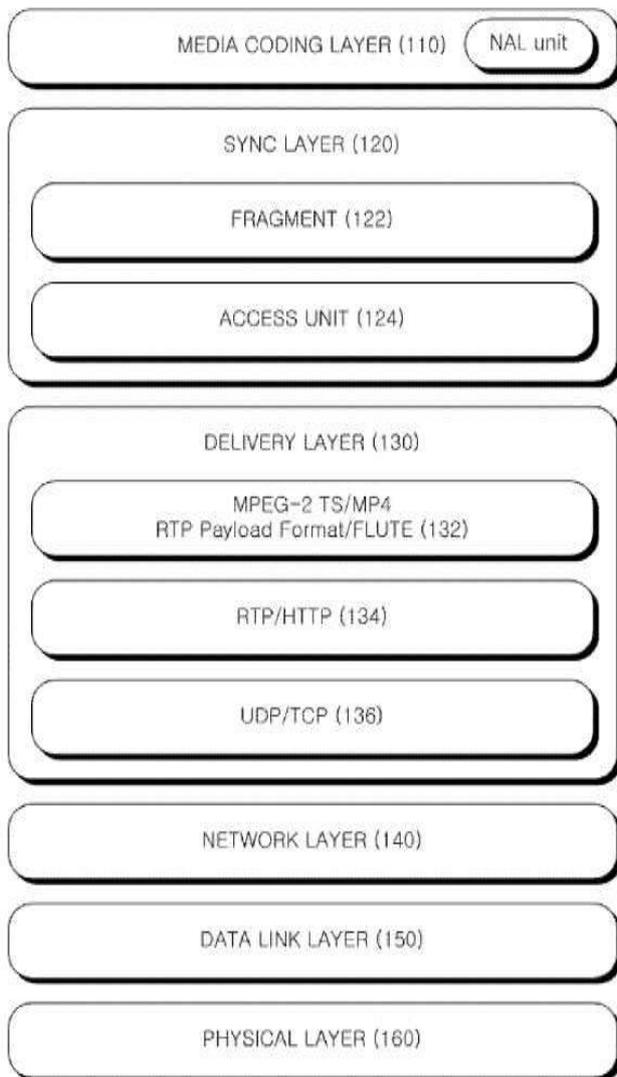
[0091]

멀티미디어 패킷 생성을 위해서, 주어진 MPU file을 바탕으로 페이로드를 구성한다. 구성 과정에 있어, 통상적으로 미디어 데이터와 구조 정보로 구분하여 페이로드를 구성한다. 구조 정보로는 FTYP, MMPU, MOOV, MOOF 등이 있다. 따라서, MPU 구조 정보는 독립된 하나의 페이로드로 구성된다.

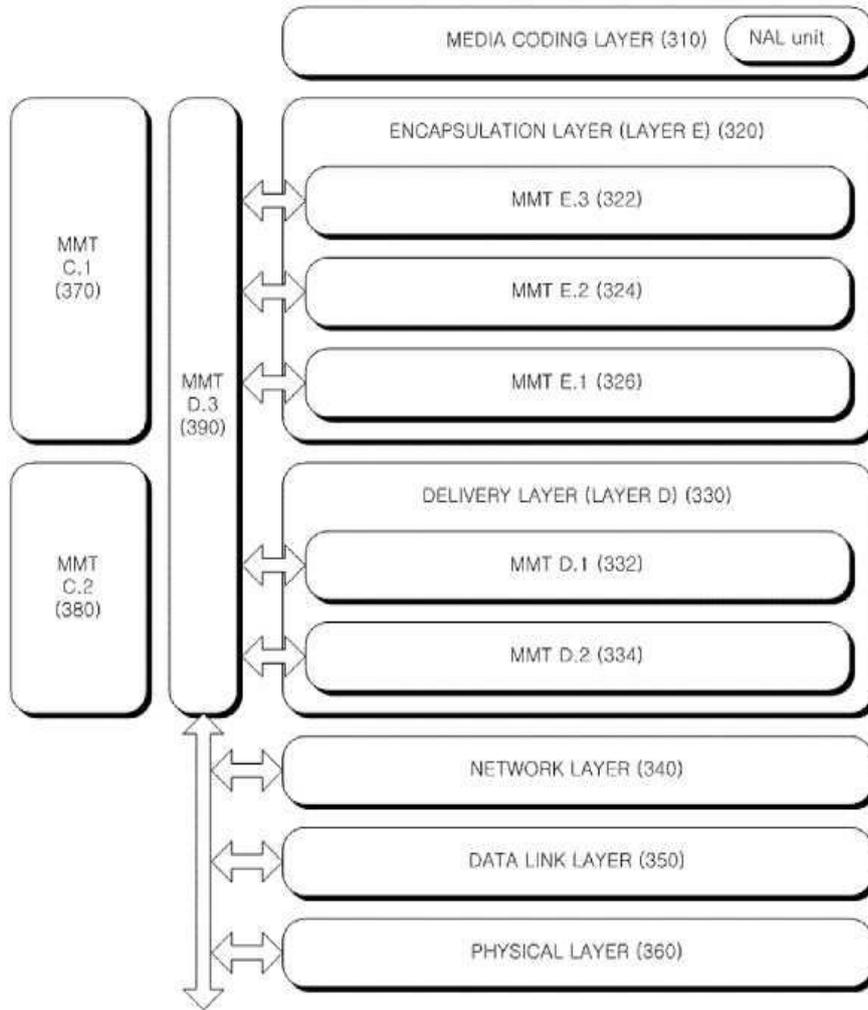
- [0092] 또한, 주어진 MPU file의 MDAT 데이터를 기반으로 페이로드를 구성하기 위한 방법은 상기 그림에서 표현된 바와 같이, MPU의 MDAT의 구성 요소인 MFU로 표현되는 미디어 데이터들과 그에 대한 구성 정보인 힌트 정보들을 바탕으로 각 페이로드를 구성할 수 있다. 경우에 따라서는 해당 미디어 데이터의 구간 단위에 맞추어 페이로드가 구성과 구간 단위를 맞추지 않은 구성이 가능하다. 이러한 경우, 해당 구성 정보는 payload type을 통해 표시된다.
- [0093] 도 5는 도 4의 MPU file로 부터 페이로드를 구성하고 패킷을 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0094] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 실시간성을 요구하는 MPU 데이터와 파일 혹은 어플리케이션과 같은 MPU데이터의 전송도 고려하고 있으며, 이에 대한 MPU 구조를 도시한 도면이다.
- [0095] 도 7은 도 6에 도시한 MPU file를 페이로드로 구성하고 패킷을 생성하는 경우를 설명한 도면이다. 여기서, 도 7은 실시간성을 요구하는 데이터의 페이로드 생성 과정을 나타낸다.
- [0096] 도 8은 비실시간성을 요구하는 데이터의 페이로드를 생성하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [0097] 한편 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

도면

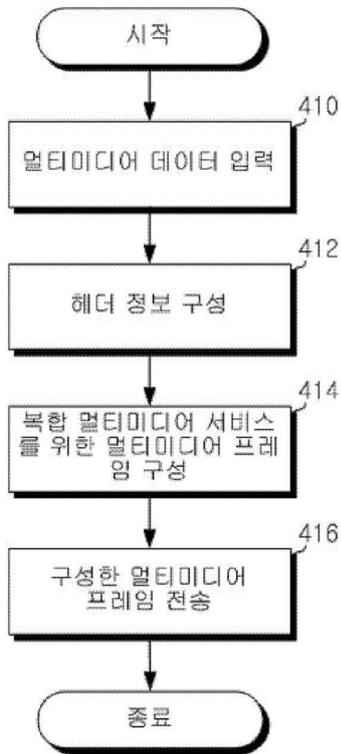
도면1



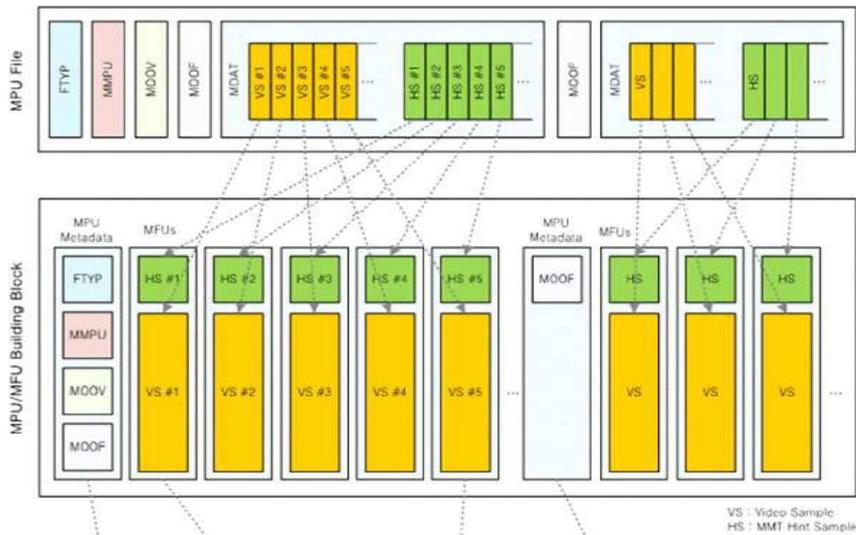
도면2



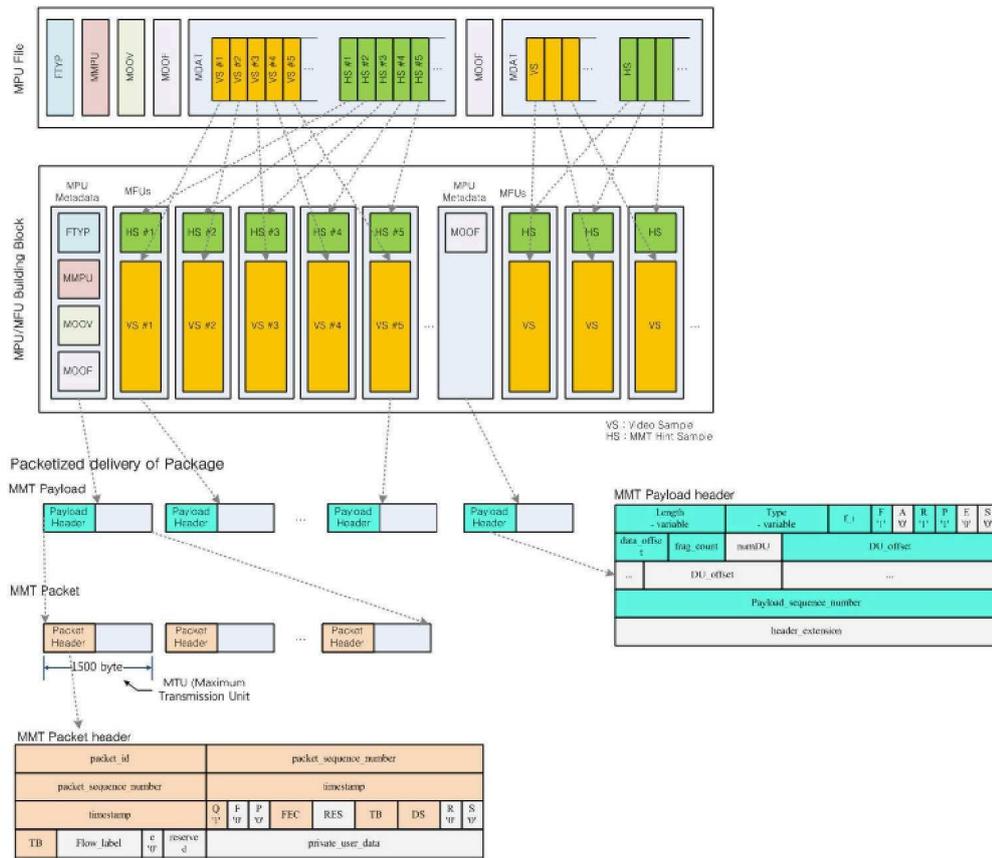
도면3



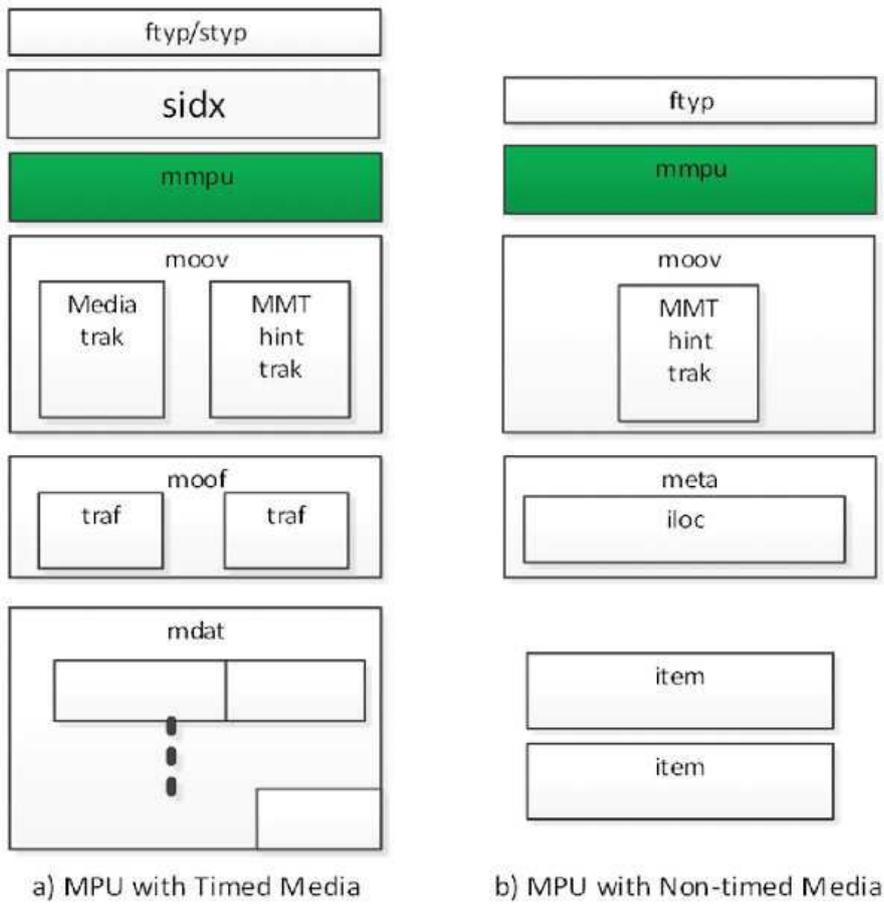
도면4



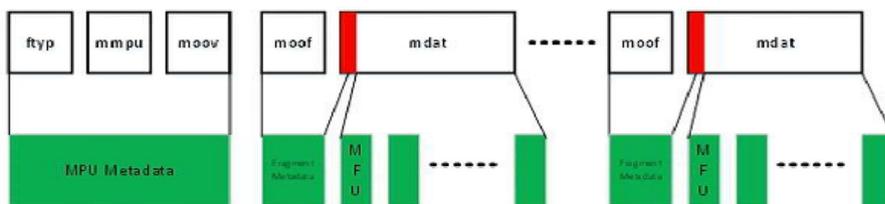
도면5



도면6



도면7



도면8

