(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0006441
(43) 공개일자 2008년01월16일

(51) Int. Cl.
*H04L 12/56* (2006.01) *H04L 5/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0023193
(22) 출원일자 2007년03월08일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
60/830,101 2006년07월12일 미국(US)

(71) 출원인
**삼성전자주식회사**
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자
**염선희**
서울 송파구 가락동 96-1 우성아파트 1-1410
**조경선**
서울 광진구 구의3동 현대2차아파트 202-604
**박정훈**
서울 관악구 봉천2동 동아아파트 110동 1506호
(74) 대리인
**리앤목특허법인**

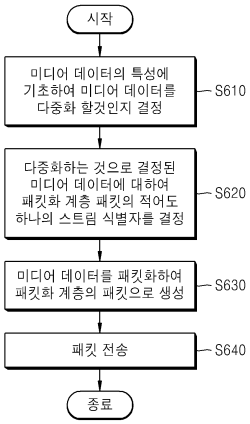
전체 청구항 수 : 총 22 항

# (54) 미디어 데이터 전송 장치 및 방법 및 미디어 데이터 수신장치 및 방법

## (57) 요 약

본 발명은 미디어 데이터 전송 장치 및 방법, 및 미디어 데이터 수신 장치 및 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 미디어 데이터 전송 방법은, 미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정하는 단계; 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정하는 단계; 미디어 데이터를 패킷화하여 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성하는 단계; 및 패킷을 전송하는 단계를 포함하고, 패킷은 페이로드에 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되는 재귀적 구조를 가진다. 본 발명에 따르면, 패킷화 계층의 패킷을 별도의 다중화 단계 또는 다중화 장치를 거치지 않고도 효율적으로 전송할 수 있다.

*대표도* - 도6



## *특허청구의 범위*

**청구항 1**

미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정하는 단계;

상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여 상기 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정하는 단계;

상기 미디어 데이터를 패킷화하여 상기 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성하는 단계; 및

상기 패킷을 전송하는 단계를 포함하고,

상기 패킷은 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되는 순환적 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 미디어 데이터의 특성은, 적어도 하나의 미디어 데이터로 구성되는 콘텐츠 서비스에서 상기 미디어 데이터가 전체적으로 존재하는지 여부, 미디어 데이터가 연속적인지 여부 및 미디어 데이터가 적어도 하나의 다른 미디어 데이터와 연관되어 있는지 여부 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 방법.

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 패킷과 동일한 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷이 적어도 하나 존재하고,

상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 적어도 하나의 패킷은 전송 데이터 타입에 따라서 페이로드에 미디어 데이터 또는 디코더 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 방법.

**청구항 4**

제1항에 있어서,

상기 순환적 구조를 가지는 패킷은 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터를 제1 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 1차적으로 패킷화하고, 1차적으로 패킷화하여 생성된 패킷을 제2 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 2차적으로 패킷화하여 생성되는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 방법.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 패킷을 생성하는 단계는 적어도 한 번 이상 수행되는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 방법.

**청구항 6**

미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정하고, 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 상기 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정하는 미디어 특성 분석부; 및

상기 미디어 데이터를 패킷화하여 상기 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성하는 패킷화 계층 패킷화부;

상기 생성된 패킷을 전송하는 전송 계층 처리부를 포함하고,

상기 패킷은 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되는 순환적 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 미디어 데이터의 특성은, 적어도 하나의 미디어 데이터로 구성되는 콘텐츠 서비스에서 상기 미디어 데이터가 전체적으로 존재하는지 여부, 미디어 데이터가 연속적인지 여부 및 미디어 데이터가 적어도 하나의 다른 미디어 데이터와 연관되어 있는지 여부 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 장치.

**청구항 8**

제6항에 있어서,

상기 패킷과 동일한 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷이 적어도 하나 존재하고,

상기 동일한 식별자를 가지는 적어도 하나의 패킷은 전송 데이터 타입에 따라서 페이로드에 미디어 데이터 또는 디코더 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 장치.

**청구항 9**

제6항에 있어서,

상기 패킷화 계층 패킷화부는 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터를 제1 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 1차적으로 패킷화하고, 1차적으로 패킷화하여 생성된 패킷을 다시 입력받아 제2 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 2차적으로 패킷화하여 상기 순환적 구조를 가지는 패킷을 생성하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 장치.

**청구항 10**

제6항에 있어서,

상기 패킷화 계층 패킷화부는 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 상기 패킷을 생성하는 과정을 적어도 한 번 이상 수행하여 상기 순환적 구조를 가지는 패킷을 생성하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 전송 장치.

**청구항 11**

수신된 전송 계층 데이터를 처리하여 패킷화 계층 패킷을 생성하는 단계;

상기 패킷화 계층 패킷을 역패킷화하고, 상기 패킷의 전송 데이터 타입을 확인하는 단계; 및

상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 상기 모음 패킷을 상기 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서,

상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 미디어 데이터가 포함되어 있음을 나타내면, 상기 미디어 데이터를 디코딩하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 방법.

**청구항 13**

제11항에 있어서,

적어도 하나의 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷이 수신될 때, 상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷 중 적어도 하나가 선택되는 경우, 상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 나머지 패킷들이 함께 선택되는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

상기 선택된 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷에 대해서는 동일한 처리가 수행되는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 방법.

**청구항 15**

제13항에 있어서,

상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷은 서로 관련되어 있는 미디어 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 방법.

**청구항 16**

수신된 전송 계층 데이터를 처리하여 패킷화 계층 패킷을 생성하는 전송 계층 처리부; 및

수신된 패킷화 계층 패킷을 역패킷화하고, 상기 패킷의 전송 데이터 타입을 확인하는 패킷화 계층 역패킷화부를 포함하고,

상기 패킷화 계층 역패킷화부는,

상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 상기 모음 패킷을 상기 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

미디어 데이터를 디코딩하는 디코딩부를 더 포함하고,

상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 미디어 데이터가 포함되어 있음을 나타내면, 상기 디코딩부는 상기 미디어 데이터를 디코딩하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 장치.

**청구항 18**

제16항에 있어서,

상기 패킷화 계층 역패킷화부는, 적어도 하나의 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷이 수신될 때, 상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷 중 적어도 하나가 선택되는 경우, 상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 나머지 패킷들이 함께 선택되도록 제어하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서,

상기 패킷화 계층 역패킷화부는 상기 선택된 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷에 대해서는 동일한 처리가 수행되도록 상기 디코딩부를 제어하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 장치.

**청구항 20**

제18항에 있어서,

상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷은 서로 관련되어 있는 미디어 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 미디어 데이터 수신 장치.

**청구항 21**

미디어 데이터 전송 방법을 구현하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 있어서, 상기 방법은,

미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정하는 단계;

상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 상기 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정하는 단계;

상기 미디어 데이터를 패킷화하여 상기 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성하는 단계; 및

상기 패킷을 전송하는 단계를 포함하고,

상기 패킷은 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되는 순환적 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 기록매체.

**청구항 22**

미디어 데이터 수신 방법을 구현하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 있어서, 상기 방법은,

수신된 전송 계층 데이터를 처리하여 패킷화 계층 패킷을 생성하는 단계;

상기 패킷화 계층 패킷을 역패킷화하고, 상기 패킷의 전송 데이터 타입을 확인하는 단계; 및

상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 상기 패킷을 상기 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

# *명 세 서*

## *발명의 상세한 설명*

### *발명의 목적*

#### *발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술*

<14> 본 발명은 미디어 데이터 전송 장치 및 방법, 및 미디어 데이터 수신 장치 및 방법에 관한 것으로, 간단한 다중화 방법을 이용하여 미디어 데이터를 효과적으로 다중화하여 전송하기 위한 미디어 데이터 전송 장치 및 방법 및 전송된 미디어 데이터를 수신하여 처리하기 위한 미디어 데이터 수신 장치 및 방법에 관한 것이다.

<15> 도 1은 미디어 시스템에서의 계층 구조 및 계층간 매핑 관계를 나타내는 도면이다.

<16> 미디어 시스템은 도 1에 도시된 바와 같이, 스트림 계층(Transport Layer), 패킷화 계층(Packetized Layer) 및 전송 계층(Transport Layer)으로 간략화할 수 있다. 스트림 계층은 오디오, 비디오, 텍스트 등과 같은 미디어 데이터의 부호화된 스트림이다. 스트림 계층에서의 스트림은 H.264의 비디오 스트림이나 AAC(Advanced Audio Coding) 오디오 스트림일 수 있다. 스트림 계층에서의 스트림은 접근 단위(Access Unit)의 시작 표시자(indicator)가 없기 때문에, 인코더에서 출력되면, 패킷화 계층에서는 시간 정보, 길이 정보와 같은 정보를 이용하여 처리할 수 있는 패킷으로 구성한다. 패킷화 계층은 MPEG-4 PES(Packetized Elementary Stream), MPEG-4 SL(Synchronized Layer), 또는 MPEG-4 SAF(Simple Aggregation Format) 등을 나타낸다. 전송 계층은 전송에 적합한 구조로 패킷을 처리하여 전송한다. 전송 계층은 MPEG-2 TS(Transport Stream), 또는 RTP(Real-time Transport Protocol)와 같은 계층을 나타낸다.

<17> 그러나, 도 1에 도시된 바와 같이, 스트림에 대하여 각각 패킷화 계층이 생성된 다음, 각각의 패킷화 계층이 별도의 전송 계층의 전송 채널을 통해 전송되는 것은 비효율적일 수 있다. 특히, 다양한 종류의 미디어 데이터로 이루어진 리치 미디어(Rich Media) 콘텐츠를 전송할 때, 각각의 미디어 데이터에 각각 전송 채널을 할당하여 전송하는 것은 비효율적이다.

<18> 패킷화된 미디어 스트림을 효과적으로 전송하기 위하여, MPEG-4 시스템에서는 전송 다중화부(TransMux)의 오버헤드를 줄이기 위하여 또는 전송 다중화부의 논리채널의 부족을 보충하는 경우에, 플럭스 다중화기(FluxMux)를 이용한다. 플럭스 다중화기와 같은 다중화기를 이용하여 다중화 단계를 거치는 경우, 미디어 스트림의 송신측에서는 패킷화 계층의 패킷화기 이외에 플럭스 다중화 방법에 따라 다중화 정보를 별도로 생성하고 다중화 패킷을 생성하는 과정이 필요하다. 또한, 미디어 스트림의 수신측에서는 다중화 정보를 이용하여 다중화된 패킷을 처리하기 위한 별도의 역다중화기가 필요하다.

#### *발명이 이루고자 하는 기술적 과제*

<19> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 패킷화 계층의 패킷을 별도의 다중화 단계 또는 다중화 장치를 거치지 않고도 효율적으로 다중화하여 전송하기 위한 미디어 데이터 전송 장치 및 방법을 제공하는 데 있다.

<20> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 본 발명에 따라 생성된 패킷화 계층의 패킷을 처리하여 미디어 데이터를 효과적으로 수신하여 처리하기 위한 미디어 데이터 수신 장치 및 방법은 제공하는 데 있다.

## *발명의 구성 및 작용*

<21> 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 특징에 따른 미디어 데이터 전송 방법은 미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정하는 단계; 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여 상기 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정하는 단계; 상기 미디어 데이터를 패킷화하여 상기 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성하는 단계; 및 상기 패킷을 전송하는 단계를 포함하고, 상기 패킷은 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되는 순환적 구조를 가진다.

<22> 바람직하게는, 상기 미디어 데이터의 특성은, 적어도 하나의 미디어 데이터로 구성되는 콘텐츠 서비스에서 상기 미디어 데이터가 전체적으로 존재하는지 여부, 미디어 데이터가 연속적인지 여부 및 미디어 데이터가 적어도 하나의 다른 미디어 데이터와 연관되어 있는지 여부 중 적어도 하나이다.

<23> 바람직하게는, 상기 패킷과 동일한 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷이 적어도 하나 존재하고, 상기 동일한 식별자를 가지는 적어도 하나의 패킷은 전송 데이터 타입에 따라서 페이로드에 미디어 데이터 또는 디코더 정보를 전송한다.

<24> 바람직하게는, 상기 순환적 구조를 가지는 패킷은 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터를 제1 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 1차적으로 패킷화하고, 1차적으로 패킷화하여 생성된 패킷을 제2 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 2차적으로 패킷화하여 생성된다.

<25> 바람직하게는, 상기 패킷을 생성하는 단계는 적어도 한 번 이상 수행된다.

<26> 본 발명의 다른 특징에 따른 미디어 데이터 전송 장치는, 미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정하고, 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 상기 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정하는 미디어 특성 분석부; 및 상기 미디어 데이터를 패킷화하여 상기 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성하는 패킷화 계층 패킷화부; 상기 생성된 패킷을 전송하는 전송 계층 처리부를 포함하고, 상기 패킷은 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되는 순환적 구조를 가지는 것을 특징으로 한다.

<27> 본 발명의 또 다른 특징에 따른 미디어 데이터 수신 방법은, 수신된 전송 계층 데이터를 처리하여 패킷화 계층 패킷을 생성하는 단계; 상기 패킷화 계층 패킷을 역패킷화하고, 상기 패킷의 전송 데이터 타입을 확인하는 단계; 및 상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 상기 모음 패킷을 상기 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화하는 단계를 포함한다.

<28> 바람직하게는, 상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 미디어 데이터가 포함되어 있음을 나타내면, 상기 미디어 데이터를 디코딩하는 단계를 더 포함한다.

<29> 바람직하게는, 적어도 하나의 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷이 수신될 때, 상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷 중 적어도 하나가 선택되는 경우, 상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 나머지 패킷들이 함께 선택된다.

<30> 바람직하게는, 상기 선택된 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷에 대해서는 동일한 처리가 수행된다.

<31> 바람직하게는, 상기 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷은 서로 관련되어 있는 미디어 데이터를 포함한다.

<32> 본 발명의 또 다른 특징에 따른 미디어 데이터 수신 장치는, 수신된 전송 계층 데이터를 처리하여 패킷화 계층 패킷을 생성하는 전송 계층 처리부; 및 수신된 패킷화 계층 패킷을 역패킷화하고, 상기 패킷의 전송 데이터 타입을 확인하는 패킷화 계층 역패킷화부를 포함하고, 상기 패킷화 계층 역패킷화부는, 상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 상기 모음 패킷을 상기 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화하는 것을 특징으로 한다.

<33> 본 발명의 또 다른 특징에 따른 미디어 데이터 전송 방법을 구현하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 있어서, 상기 방법은, 미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정하는 단계; 상기 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 상기 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정하는 단계; 상기 미디어 데이터를 패킷화하여 상기 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷을 생성하는 단계; 및 상기 패킷을 전송하는 단계를 포함하고, 상기 패킷은 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되는 순환적 구조를 가진다.

<34> 본 발명의 또 다른 특징에 따른 미디어 데이터 수신 방법을 구현하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 있어서, 상기 방법은, 수신된 전송 계층 데이터를 처리하여 패킷화 계층 패킷을 생성하는 단계; 상기 패킷화 계층 패킷을 역패킷화하고, 상기 패킷의 전송 데이터 타입을 확인하는 단계; 및 상기 전송 데이터 타입이 상기 패킷의 페이로드에 상기 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 상기 모음 패킷을 상기 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화하는 단계를 포함한다.

<35> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.

<36> 도 2는 본 발명을 적용하기 위한 패킷화 계층의 패킷 구조를 나타내는 도면이다.

<37> 본 발명에서 패킷화 계층의 패킷은 식별자(identifier) 및 전송 데이터 타입(payload data type)을 헤더에 포함하는 임의 패킷 구조를 가진다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 패킷화 계층의 패킷은 도 2에 도시된 바와 같이, 스트림 식별자, 전송 데이터 타입 및 기타 정보(other field)를 포함하는 헤더부 및 전송 데이터를 포함하는 페이로드를 포함한다. 본 명세서에서는 패킷화 계층의 패킷을 식별하기 위한 식별자를 스트림 식별자라고 한다. 전송 데이터 타입은 페이로드에 포함되는 전송 데이터의 타입을 나타낸다. 기타 정보는 패킷의 구성 정보나 페이로드를 통해 전달되는 데이터에 대한 부가 정보, 예를 들어, 타임 스탬프, 길이 정보 등을 나타내는 필드를 포함한다.

<38> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 데이터 타입에 따른 패킷화 계층 패킷 구조를 나타내는 도면이다.

<39> 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷화 계층의 패킷은 도 3에 도시된 바와 같이, 전송 데이터 타입에 따라 페이로드에 미디어 데이터의 접근 패킷(access unit), 디코더 정보, 또는 모음 패킷(aggregated unit)을 포함할 수 있다.

<40> 도 3에 도시된 바와 같이, 예를 들어, 전송 데이터 타입이 A인 경우에는 페이로드에 미디어 데이터의 접근 패킷이 포함되어 있음을 나타내고, 전송 데이터 타입이 B인 경우에는 페이로드에 디코더 정보가 포함되어 있음을 나타내고, 전송 데이터 타입이 C인 경우에는 페이로드에 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타낸다. 전송 데이터 타입은 여러가지 형식으로 나타낼 수 있으며, 페이로드에 미디어 데이터를 전송하는데 필요한 다른 정보가 포함될 수 있다. 한편, 패킷이 동일한 식별자를 가지더라도 전송 데이터 타입에 따라 페이로드에는 도 3에서와 같이 접근 패킷, 디코더 정보, 또는 모음 패킷(aggregated unit)이 포함될 수 있다. 즉, 동일한 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷이라 하더라도, 하나의 패킷은 페이로드에 부호화된 미디어 데이터를 전송하기 위한 패킷이고, 다른 패킷은 페이로드에 모음 패킷을 전송하기 위한 패킷을 전송하기 위한 패킷일 수 있다. 페이로드에 모음 패킷을 전송하기 위한 패킷에서 스트림 식별자는 다중화를 위한 스트림 식별자라고 할 수 있다. 모음 패킷에 대해서는 도 4를 참조하여 설명한다.

<41> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모음 패킷의 구조를 나타내는 도면이다.

<42> 모음 패킷은 패킷화 계층의 패킷과 동일한 구조의 다른 패킷화 계층의 패킷이 페이로드에 포함된 경우를 나타낸다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 미디어 데이터를 패킷화한 패킷을 다중화하기 위하여, MPEG-4 플럭스 먹스와 같은 별도의 다중화 방법 및 장치를 이용하지 않고, 패킷을 다시 패킷화 계층의 페이로드에 포함시킨 패킷화 계층 패킷을 생성함으로써 다중화를 수행할 수 있다.

<43> 본 발명에 따라 패킷화 계층을 다중화하면, 순환적 다중화 구조(recursive multiplexing structure)를 가지게 된다. 또한, 패킷을 다중화할 때 패킷화 계층 패킷화기에 다시 패킷을 입력하면 페이로드에 패킷화 계층 패킷이 포함되는 다중화 패킷이 생성되게 되므로, 별도의 다중화 구성 정보가 필요 없는 다중화(multiplexing without multiplexing configuration)를 실현할 수 있게 된다. 따라서, 미디어 데이터의 다중화 방법이 단순화를 달성할 수 있다.

<44> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 전송 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 미디어 데이터

전송 장치(500)는 미디어 인코딩부(510), 미디어 특성 분석부(520), 패킷화 계층 패킷화부(530) 및 전송 계층 처리부(540)를 포함한다.

<45> 미디어 데이터 전송 장치(500)는 콘텐츠 서비스를 제공하기 위한 미디어 데이터를 전송한다. 콘텐츠 서비스는 다양한 전송 채널을 통하여 콘텐츠를 제공하는 것으로, 여기에서 콘텐츠 서비스는 영화 한 편, 음악 한 곡 또는 방송 프로그램 한 편과 같은 미디어 데이터로 이루어지는 콘텐츠를 서비스하는 것을 의미한다.

<46> 미디어 인코딩부(510)는 콘텐츠 서비스를 제공하는데 필요한 적어도 하나의 미디어 데이터에 대한 특성 정보를 미디어 특성 분석부(520)에 전달하고, 미디어 데이터를 미디어 스트림으로 부호화한다. 미디어 인코딩부(510)는 미디어 데이터의 종류에 따라 각각의 미디어 데이터를 부호화할 수 있는 적어도 하나의 인코더로 구성된다.

<47> 미디어 특성 분석부(520)는 미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정한다. 또한, 미디어 특성 분석부(520)는 복수 개의 미디어 데이터를 패킷화 계층에서 어떻게 다중화할 것인지 및 다중화 횟수를 결정하여 콘텐츠 서비스를 통해 전달되는 각 미디어 데이터의 다중화 구조를 결정한다. 특히, 미디어 특성 분석부(520)는 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 스트림 식별자를 결정한다. 스트림 식별자는 결정된 다중화 구조에 따라, 하나의 미디어 데이터에 대하여 적어도 한 개 이상 할당되어 결정될 수 있다.

<48> 미디어 데이터의 특성은, 적어도 하나의 미디어 데이터로 구성되는 콘텐츠 서비스에서 미디어 데이터가 전체적으로 존재하는지 여부, 미디어 데이터가 연속적인지 여부 및 미디어 데이터가 적어도 하나의 다른 미디어 데이터와 연관되어 있는지 여부 중 적어도 하나일 수 있다.

<49> 적어도 하나의 미디어 데이터로 구성되는 콘텐츠 서비스에서 미디어 데이터가 콘텐츠 서비스에서 전체적으로 존재하는지 여부는 예를 들어 다음과 같은 경우를 말한다. 콘텐츠 서비스로서 텔레비전 방송 프로그램을 제공하는 경우, 주 화면에 표시되는 비디오 데이터는 콘텐츠 서비스에서 전체적으로 존재하게 되지만, 방송 프로그램 진행 중에 제공되는 사진과 같은 정지 영상, 자막과 같은 텍스트는 콘텐츠 서비스의 전체 구간에 걸쳐 존재(또는 점유)하지 않는다. 이 경우, 정지 영상이나 텍스트와 같은 미디어 데이터는 각각 독립적으로 전송 채널을 할당하여 전송하는 것보다 패킷화 계층에서 다중화하여 복수 개의 미디어 데이터를 하나의 전송 채널을 통해 전송하는 것이 효과적이다.

<50> 또한, 미디어 데이터가 연속적인지 여부는, 콘텐츠 서비스를 위하여 미디어가 소정 기간 동안 연속적으로 제공되어야 하는지를 판단하기 위한 것이다. 오디오 및 비디오의 경우에는 연속적인 미디어 데이터라고 할 수 있지만, 콘텐츠 서비스에서 불연속적으로 제공되는 정지 영상과 텍스트와 같은 미디어 데이터는 불연속적인 미디어 데이터라고 할 수 있다. 이 경우, 불연속적인 미디어 데이터라고 결정되면, 각각 독립적으로 전송 채널을 할당하여 전송하는 것보다 패킷화 계층에서 다중화하여 복수 개의 미디어 데이터를 하나의 전송 채널을 통해 전송하는 것이 효과적이다.

<51> 또한, 미디어 데이터가 적어도 하나의 다른 미디어 데이터와 연관되어 있는지 여부는, 오디오에 대한 부가 정보를 나타내기 위한 텍스트 정보나 가사 정보는 오디오 데이터와 연관되어 있다고 할 수 있다. 서로 연관되어 있는 정보를 본 발명의 일 실시예에 따라 다중화하여 전송하면, 효율적으로 다중화된 정보를 전송할 수 있게 된다.

<52> 패킷화 계층 패킷화부(530)는 인코딩된 미디어 데이터를 패킷화하여 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성한다. 미디어 특성 분석부(520)에서 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터는 스트림을 식별하기 위한 식별자가 부여되고, 페이로드에 인코딩된 미디어 데이터 즉, 접근 유닛이 포함되는 패킷으로 생성된다. 처음으로 부여된 스트림 식별자를 제1 스트림 식별자라고 하고, 처음으로 패킷화된 패킷을 제1 패킷이라고 하면, 제1 패킷은 화살표(10)로 표시한 바와 같이 다시 패킷화 계층 패킷화부(530)에 입력되어, 제1 패킷의 식별자에 대하여 다음 레벨의 식별자인 제2 스트림 식별자가 부여된 페이로드에 포함되어 제2 패킷으로 다중화될 수 있다. 즉, 제2 패킷은 페이로드에 제1 패킷이 모음 패킷으로서 포함되는 순환적 구조를 가지게 된다. 순환적 구조를 가지는 패킷화 계층의 패킷을 생성하는 방법은 여러가지 형태로 변형될 수 있음은 물론이다.

<53> 제2 스트림 식별자는 미디어 데이터의 다중화를 위하여 할당되므로, 제1 미디어 데이터와 동일한 다중화 구조를 가지며 동일한 전송 채널을 통해 전송되는 제2 미디어 데이터에도 제2 스트림 식별자가 부여될 수 있다. 이 경우, 제2 미디어 데이터는 제1 미디어 데이터와 같이 제2 미디어 데이터를 식별하기 위한 스트림 식별자가 할당된 패킷화 계층 패킷으로 생성된 다음, 제2 스트림 식별자로 식별되며 제2 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷이 모음 패킷으로서 페이로드에 포함되는 패킷으로 생성된다. 다중화 과정은 미디어 특성 분석부(520)에서 결정된

다중화 구조에 따라 소정의 미디어 데이터에 대하여 복수 번 수행될 수 있다.

<54> 또한, 제2 스트림 식별자는 페이로드에 제3의 미디어 데이터를 포함하는 패킷의 식별자로도 이용될 수 있다. 도 3를 참조하여 설명한 바와 같이, 스트림 식별자가 동일하더라도, 전송 데이터 타입에 따라 페이로드에 접근 패킷이 포함될 수 있으며, 다른 패킷화 계층의 패킷이 포함될 수도 있다. 즉, 제2 스트림 식별자와 동일한 식별자에 의해 식별되는 패킷이 적어도 하나 존재할 수 있으며, 동일한 식별자를 가지는 적어도 하나의 패킷은 전송 데이터 타입에 따라서 페이로드에 미디어 데이터 또는 디코딩 정보를 포함할 수 있다.

<55> 전송 계층 처리부(540)는 생성된 패킷을 전송 채널에 따라 전송 계층에서 처리하여 전송한다. 전송 계층 처리부(540)는 MPEG-2 TS를 전송 계층으로 이용하는 경우, 전송 채널로서 PID(packet identificaion)을 할당한다. 전송 계층 처리부(540)는 RTP를 전송 계층으로 이용하는 경우, 전송 채널로서 포트 번호를 할당한다.

<56> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 전송 방법을 나타내는 흐름도이다.

<57> 단계 S 610에서, 미디어 데이터의 특성에 기초하여, 입력되는 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부를 결정한다. 미디어 데이터의 특성은, 적어도 하나의 미디어 데이터로 구성되는 콘텐츠 서비스에서 미디어 데이터가 전체적으로 존재하는지 여부, 미디어 데이터가 연속적인지 여부 및 미디어 데이터가 적어도 하나의 다른 미디어 데이터와 연관되어 있는지 여부 중 적어도 하나이다.

<58> 단계 S 620에서, 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여, 미디어 데이터의 패킷화 계층 패킷을 식별하기 위한 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정한다.

<59> 단계 S 630에서, 미디어 데이터를 패킷화하여 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷화 계층의 패킷을 생성한다. 다중화하는 것으로 결정된 패킷은 패킷에 모음 패킷이 포함되는 순환적 구조를 가진다. 이와 같이, 순환적 구조를 가지는 패킷은 단계 S 620에서 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터를 제1 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 1차적으로 패킷화하고, 1차적으로 패킷화하여 생성된 패킷을 제2 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷으로 2차적으로 패킷화하여 생성된다. 이러한 과정은 복수 번 수행되어, 순환적 구조가 반복되는 패킷화 계층 패킷이 생성될 수 있다. 이 때, 동일한 식별자에 의해 식별되는 패킷은 적어도 하나 이상 존재하게 될 수 있고, 하나의 패킷은 미디어 데이터나 디코딩 정보 등을 전송하기 위한 패킷이고, 다른 패킷은 모음 패킷을 전송하기 위한 패킷일 수 있다.

<60> 단계 S 640에서, 생성된 패킷을 전송한다.

<61> 도 7a 및 도 7b는 도 6의 미디어 데이터 전송 방법을 더 상세하게 나타내는 흐름도이다.

<62> 도 7a의 과정은 미디어 특성 분석부(520)에서 수행된다. 컨텐츠 서비스가 시작되면, 단계 S 711에서, 스트림 채널 할당을 시작한다. 즉, 각 미디어 데이터에 스트림 식별자를 할당하기 위한 과정이 시작된다.

<63> 단계 S 713에서, 미디어 데이터의 스트림 전송 구간이 컨텐츠 서비스에서 전체적으로 존재하는지 결정한다. 미디어 데이터가 콘텐츠 서비스의 전체 구간을 점유하게 되는 경우, 단계 S 715에서 미디어 데이터의 스트림 특성이 연속적인지 결정한다. 스트림의 특성이 연속적이면, 단계 S 717에서 외부 알고리즘에 의하여 다중화가 결정되는지 확인한다. 단계 S 719에서, 외부 알고리즘에 의하여 다중화가 결정되는 경우는 본 발명에 따른 다중화를 할 필요가 없게 된다고 결정한다. 단계 S 713에서 단계 S 717는 그 순서가 변경될 수 있으며, 또한, 입력된 미디어 데이터를 다중화할 필요가 있는지를 결정하기 위한 다른 단계가 추가되어 수행될 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나 이상의 미디어 데이터가 서로 관련이 있는 경우, 다중화할 필요가 있다고 결정할 수 있다.

<64> 단계 S 715에서 미디어 데이터가 콘텐츠 서비스에서 일부에 존재하여, 미디어 스트림이 콘텐츠의 일부 구간만을 점유하거나, 단계 S 717에서 미디어 스트림의 특성이 불연속적이라고 결정되거나, 단계 S 719에서 다중화가 필요하다고 결정된 경우에는 단계 S 719로 진행한다. 단계 S 719에서는 미디어 타입이나, 스트림 특성 또는 전송 구간에 따라 스트림 식별자를 부여한다.

<65> 다중화가 불필요하다고 결정되는 경우에는, 종래 기술에 따라 다중화할 필요가 없는 경우 부여되는 전송 계층으로 전송되는 패킷화 계층의 패킷에 부여되는 스트림 식별자가 부여된다. 이 때, 패킷화 계층 패킷에 부여되는 스트림 식별자는 미디어 데이터의 측면에서 최하위에 부여된다고 볼 수 있으므로 최하위 스트림 식별자라고 한다. 그리고, 단계 S 721에서는, 최하위 스트림 식별자에 따라 전송 채널이 할당된다. 단계 S 723에서, 콘텐츠 서비스를 구성하는 모든 미디어 데이터에 대하여, 전송 채널이 결정되면, 단계 725에서 스트림 채널 할당 과정에 종료된다.

<66> 도 7b에 도시된 과정은 주로 패킷화 계층 패킷화부(530)에서 수행된다.

<67> 단계 S 727에서, 스트림 전송 과정에 시작되면, 단계 S 729에서 미디어 데이터의 전송 순서에 의하여 전송 데이터가 획득된다. 전송 데이터는 미디어 인코딩부(510)에서 출력되는 미디어 스트림의 순서에 기초하여 패킷화 계층 패킷화부(530)에서 획득될 수 있다. 단계 S731에서, 다중화하는 것으로 결정된 패킷의 경우 단계 S 719에서 미디어 데이터에 대하여 각각 할당된 스트림 식별자에 의하여 패킷화 계층의 패킷화가 수행된다. 단계 S 733에서 다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 최하위 스트림 식별자가 부여되지 않았으면 다시 단계 S 731로 되돌아간다.

<68> 단계 S 733에서, 미디어 데이터에 대한 패킷화가 수행되어, 최하위 스트림 식별자까지 부여된 패킷화 계층 패킷이 생성되면, 단계 S 735에서, 최하위 스트림 식별자에 할당된 전송 채널로 전송이 이루어진다. 전송 과정은 전송 계층 처리부(540)에서 수행된다. 이와 같은 과정이 반복 수행되어, 단계 S 737에서 모든 미디어 데이터에 대하여 전송이 이루어졌다고 결정되면, 단계 S 739에서와 같이 미디어 스트림의 전송이 완료되고, 컨텐츠 서비스가 종료된다.

<69> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도이다. 미디어 데이터 수신 장치(800)는 전송 계층 처리부(810), 패킷화 계층 역패킷화부(820) 및 미디어 디코딩부(830)를 포함한다.

<70> 전송 계층 처리부(810)는 소정의 전송 채널을 통해 전송되는 전송 계층 데이터를 처리하여 패킷화 계층 패킷을 생성한다. 패킷화 계층 역패킷화부(820)는 수신된 패킷화 계층 패킷을 역패킷화하고, 패킷의 전송 데이터 타입을 확인한다.

<71> 패킷화 계층 역패킷화부(820)는, 전송 데이터 타입이 패킷의 페이로드에 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 모음 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 화살표(20)로 표시한 바와 같이 다시 페이로드에 포함된 모음 패킷을 입력받아서 모음 패킷을 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화한다. 패킷화 계층 역패킷화부(820)는 전송 데이터 타입이 패킷의 페이로드에 미디어 데이터가 포함되어 있음을 나타내면, 미디어 디코딩부(830)로 출력하여, 데이터를 디코딩되도록 제어한다. 미디어 디코딩부(830)는 JPEG, MPEG, AAC 등 각각의 부호화된 미디어 데이터를 디코딩할 수 있는 디코더를 포함하여, 미디어 데이터를 디코딩한다.

<72> 패킷화 계층 역패킷화부(820)는, 적어도 하나의 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷이 수신될 때, 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷 중 적어도 하나가 선택되는 경우, 동일한 스트림 식별자를 가지는 나머지 패킷들이 함께 선택되도록 제어한다. 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷에 포함된 미디어 데이터는 콘텐츠 서비스의 내용 등에서 서로 연관되어 있는 경우가 많다. 즉, 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷은 서로 관련되어 있는 미디어 데이터를 포함한다

<73> 이런 경우, 예를 들어, 사용자가 콘텐츠 서비스 중에 특정 콘텐츠가 제공되지 않도록 하고자 하는 경우, 특정 콘텐츠의 스트림 식별자와 동일한 스트림 식별자를 가지는 나머지 패킷도 같이 필터링하기 위하여 디코딩되지 않도록 할 수 있다. 따라서, 패킷화 계층 역패킷화부(820)는 선택된 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷에 대해서는 동일한 처리가 수행되도록 미디어 디코딩부(830)를 제어할 수 있다.

<74> 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 수신 방법을 나타내는 흐름도이다.

<75> 콘텐츠 서비스가 시작되면, 단계 S 910에서, 전송 계층의 데이터가 수신된다. 단계 S 920에서, 전송 채널별 수신 데이터가 획득되어 패킷화 계층 패킷으로 생성된다. 단계 S 930에서, 수신된 각각의 패킷화 계층 패킷을 역패킷화한다. 단계 S 940에서, 패킷의 전송 데이터 타입을 확인하고, 페이로드에 모음 패킷이 포함된 다중화 패킷인 경우 다시 단계 S 930으로 되돌아간다. 즉, 패킷이 다중화 패킷이어서, 전송 데이터 타입이 패킷의 페이로드에 패킷과 동일한 패킷 구조를 가지는 패킷이 포함되어 있음을 나타내면, 이전에 수행하였던 단계 S 930의 역패킷화와 동일한 방법으로 역패킷화한다.

<76> 전송 데이터 타입이 페이로드에 모음 패킷이 아닌 미디어 데이터가 포함되어 있음을 나타내면, 단계 S 940에서 페이로드에 포함된 미디어 데이터를 디코딩한다. 페이로드에 미디어 데이터 이외의 다른 정보가 포함되어 있는 경우, 그 다른 정보가 처리될 수 있다.

<77> 단계 S 960에서, 수신할 데이터가 없는지 확인하여, 있는 경우 단계 S 920으로 되돌아간다. 수신할 데이터가 없는 경우, 단계 S 970으로 진행하여 전송 계층의 스트림 수신을 종료하여, 콘텐츠 서비스를 종료한다.

<78> 한편, 적어도 하나의 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷이 수신될 때, 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷

중 적어도 하나가 선택되는 경우, 동일한 스트림 식별자를 가지는 나머지 패킷들이 함께 선택되어 선택된 동일한 스트림 식별자를 가지는 패킷에 대해서는 동일한 처리가 수행되는 과정이 더 수행될 수 있다.

<79> 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 계층이 MPEG-2 TS인 경우 계층 구조를 나타내는 도면이다.

<80> 전송 계층이 MPEG-2 TS인 경우, 패킷화 계층의 패킷은 MPEG-4 SAF 패킷이나, MPEG-2 TS 패킷 등과 같이 스트림 식별자와 전송 데이터 타입을 포함하는 패킷 구조를 가질 수 있다. 도 10에서는, 5개의 미디어 스트림으로 이루어진 콘텐츠 서비스가 제공된다고 가정한다. 본 발명의 미디어 데이터 송신 장치(500)는 미디어 특성에 따라 도 10에 도시된 바와 같이 각각의 미디어 데이터를 다중화할 것인지 여부 및 다중화 횟수 등을 결정하여 전체적인 다중화 구조를 결정한다.

<81> 결정된 다중화 구조에 따라, 도 10에서 패킷화 계층에서 비디오 스트림에는 스트림 식별자 100이 할당되고, 오디오 스트림에는 스트림 식별자 102이 할당되고, 이미지 #1에는 스트림 식별자가 200이 할당되고, 이미지 #2에는 스트림 식별자 202이 할당되고, 이미지 #3에는 스트림 식별자 204가 할당된다.

<82> 스트림 식별자가 200인 이미지 #1, 스트림 식별자가 202인 이미지 #2, 스트림 식별자가 204인 이미지 #3는 모음 패킷으로서 하위의 스트림 식별자가 104인 패킷으로 각각 다시 패킷화되어 다중화된다. 패킷화 계층 패킷에 전송 계층의 PID(packet identification)를 부여됨으로써 전송 채널이 할당된 다음 전송된다.

<83> 도 11은 도 10의 경우에 MPEG-2 TS의 PMT 구성을 나타내는 도면이다.

<84> 도 11은 도 10의 채널 매핑 정보를 나타낸다. 도 11에서, 전송 계층인 MPEG-2 TS에서는 PMT(Program Map Table)에 의해 채널 매핑 정보를 전송한다. 도 11에 나타난 바와 같이, PMT 구성을 필드 값을 참조하면, PMT는 5개의 미디어 스트림이 본 발명에 따라 다중화되어 전송 계층에서는 500, 502 및 504의 3개의 채널을 통해 전송되고 있음을 시그널링하고 있다.

<85> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 계층이 RTP인 경우 계층 구조를 나타내는 도면이다.

<86> 전송 계층이 RTP인 경우, 패킷화 계층의 패킷은 스트림 식별자와 전송 데이터 타입을 포함하는 패킷 구조를 가질 수 있다. 도 12에서는, 6개의 미디어 스트림으로 이루어진 콘텐츠 서비스가 제공된다고 가정한다.

<87> 도 12에서, 패킷화 계층에서 비디오 스트림에는 스트림 식별자 10이 할당되고, 오디오 #1에는 스트림 식별자 20이 할당되고, 오디오 #2에는 스트림 식별자 30이 할당되고, 서브타이틀 #1에는 스트림 식별자가 60이 할당되고, 이미지 #1에는 스트림 식별자 80이 할당되고, 이미지 #2에는 스트림 식별자 82가 할당된다.

<88> 스트림 식별자 20는 페이로드에 오디오 #1이 전달되는 패킷과, 페이로드에 스트림 식별자가 60인 서브타이틀 #1의 모음 패킷이 포함된 패킷에 부여된다. 또한, 스트림 식별자 30은, 페이로드에 오디오 #2가 전달되는 패킷뿐만 아니라 여러 단계의 다중화가 수행되어 생성된 패킷에 부여된다.

<89> 즉, 식별자 80이 부여된 이미지 #1을 페이로드에 전달하는 패킷이 모음 패킷으로 페이로드에 포함되어 스트림 식별자 104가 부여된 패킷으로 다중화된 다음, 스트림 식별자 104가 부여된 패킷이 다시 스트림 식별자가 30으로 부여된 패킷으로 다중화된 다음 전송 계층의 IP가 230.17.12.100이고 포트 번호가 54004인 전송 채널로 할당되어 전송된다. 식별자 82가 부여된 이미지 #2의 경우에도, 이미지 #1와 마찬가지로 다중화되어 동일한 전송 채널을 전송된다. 이와 같이, 동일한 스트림 식별자에 의해 식별되는 패킷은 적어도 하나 존재할 수 있으며, 전송 데이터 타입에 따라 페이로드에 미디어 데이터 또는 모음 패킷을 포함할 수 있다.

<90> 도 13은 도 12의 경우에, RTP의 SDP 구성을 나타내는 도면이다.

<91> 도 13은 도 12의 채널 매핑 정보를 나타낸다. 도 12에서, 전송 계층이 RTP인 경우, SDP(Session Description Protocol)에 의해 채널 매핑 정보를 전송한다. 도 11에 나타난 바와 같이, SDP 구성을 참조하면, 전송 계층에서는, 6개의 미디어 스트림이 IP가 230.17.112.100인 54000, 54002, 54005의 3개의 채널로 전송되고 있음을 시그널링하고 있다.

<92> 본 발명은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현될 수 있다. 상기의 프로그램을 구현하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 디스크, 플래시 메모리 등을 포함한다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로 저장되고 실행될 수 있다.

<93> 이상의 설명은 본 발명의 일 실시예에 불과할 뿐, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 범위는 전술한 실시예에 한정되지 않고 특허 청구범위에 기재된 내용과 동등한 범위 내에 있는 다양한 실시 형태가 포함되도록 해석되어야 할 것이다.

## *발명의 효과*

<94> 본 발명에 따르면, 패킷화 계층의 패킷을 별도의 다중화 단계 또는 다중화 장치를 거치지 않고도 패킷화 계층의 패킷을 재귀적으로 다시 패킷화 계층의 패킷으로 패킷화하는 방법으로 다중화를 수행하게 된다. 따라서, 본 발명에 따르면, 미디어 데이터를 전송할 때 패킷화 계층 패킷화를 수행하는 것 이외에, 패킷화 계층에서 다른 다중화 장치나 방법을 이용할 필요가 없으며, 별도의 다중화 정보를 생성할 필요가 없으므로, 미디어 데이터 전송 장치의 구성 및 미디어 데이터 전송 방법을 단순화할 수 있다.

<95> 또한, 본 발명에 따르면 미디어 데이터 수신 장치에서 다중화된 패킷화 계층의 패킷을 처리할 때, 별도의 다중화된 패킷을 역다중화하기 위한 장치를 이용하지 않고도, 다중화된 패킷을 역다중화함으로써 패킷화 계층의 패킷을 처리하는 과정이 단순화될 수 있으므로 미디어 스트림을 효과적으로 수신하여 처리할 수 있다. 또한, 동일한 스트림 식별자가 부여된 패킷들이 함께 선택되고 처리되도록 함으로써, 사용자가 원하는 미디어 데이터 즉, 콘텐츠와 관련된 콘텐츠를 쉽게 제공할 수 있고, 반대로 사용자가 원하지 않은 콘텐츠와 관련된 콘텐츠를 전체적으로 필터링하여 차단하는 것을 쉽게 할 수 있다.

## *도면의 간단한 설명*

<1> 도 1은 미디어 시스템에서의 계층 구조 및 계층간 매핑 관계를 나타내는 도면.

<2> 도 2는 본 발명을 적용하기 위한 패킷화 계층의 패킷 구조를 나타내는 도면.

<3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 데이터 타입에 따른 패킷화 계층 패킷 구조를 나타내는 도면.

<4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 모음 패킷의 구조를 나타내는 도면.

<5> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 전송 장치의 구성을 나타내는 블록도.

<6> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 전송 방법을 나타내는 흐름도.

<7> 도 7a 및 도 7b는 도 6의 미디어 데이터 전송 방법을 더 상세하게 나타내는 흐름도.

<8> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 수신 장치의 구성을 나타내는 블록도.

<9> 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 미디어 데이터 수신 방법을 나타내는 흐름도.

<10> 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 계층이 MPEG-2 TS인 경우 계층 구조를 나타내는 도면.

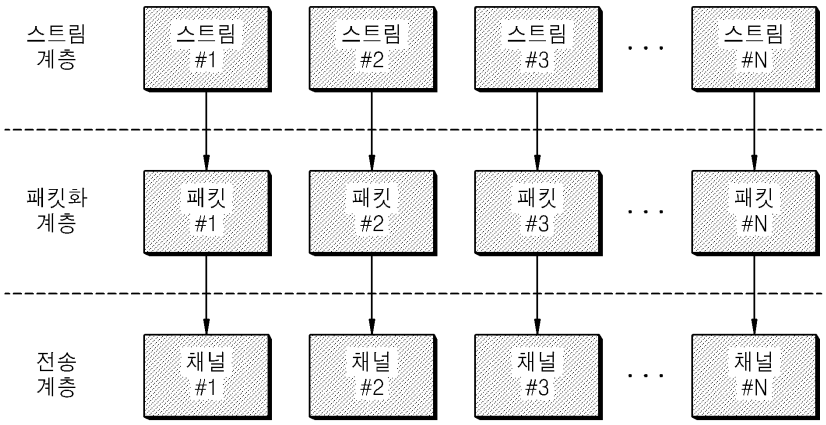
<11> 도 11은 도 10의 경우에 MPEG-2 TS의 PMT 구성을 나타내는 도면.

<12> 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 전송 계층이 RTP인 경우 계층 구조를 나타내는 도면.

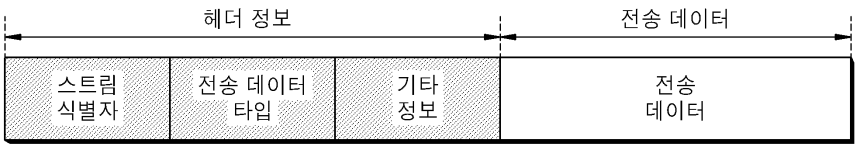
<13> 도 13은 도 12의 경우에, RTP의 SDP 구성을 나타내는 도면.

## 도면

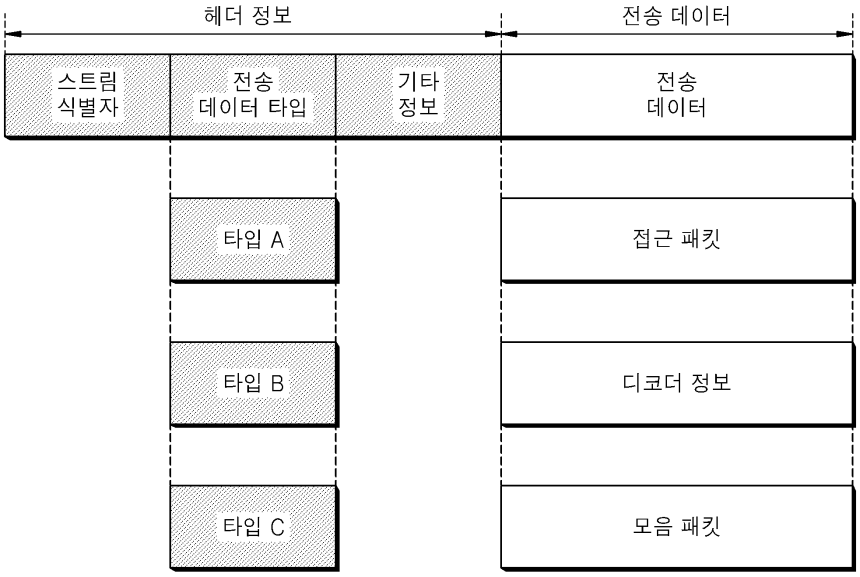
### 도면1



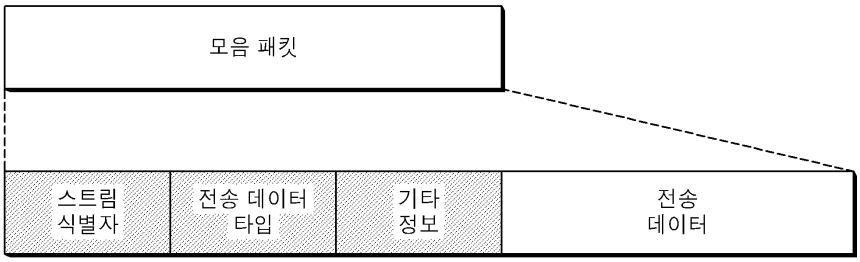

### 도면2



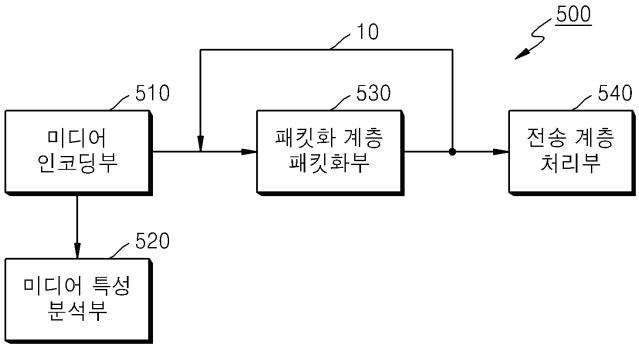

### 도면3



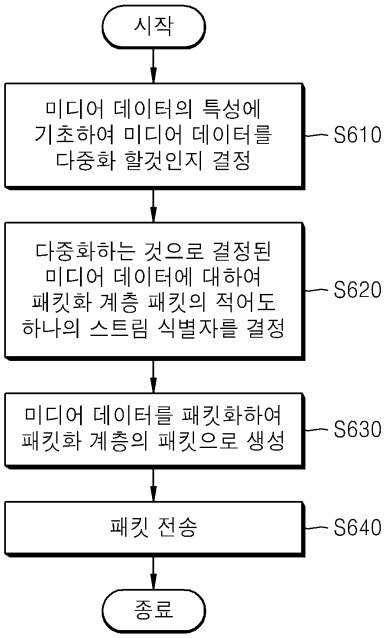
도면4


모음 패킷
스트림 식별자
전송 데이터 타입
기타 정보
전송 데이터

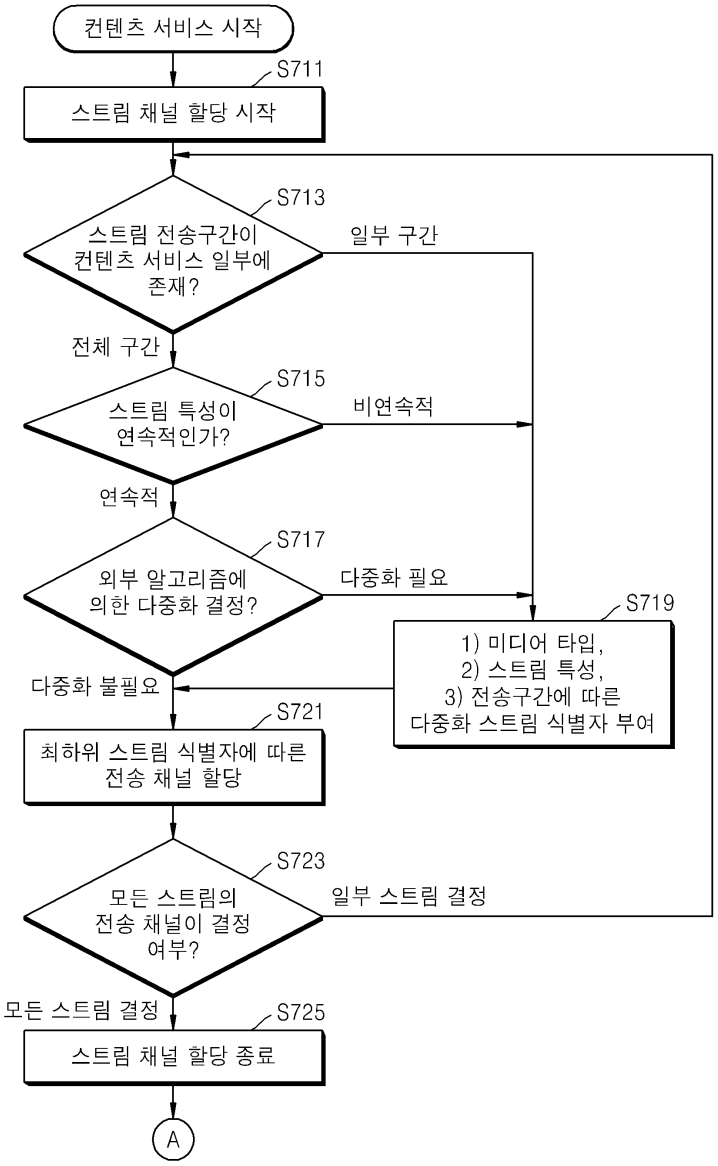
도면5


500
10
510
530
540
미디어 인코딩부
패킷화 계층 패킷화부
전송 계층 처리부
520
미디어 특성 분석부

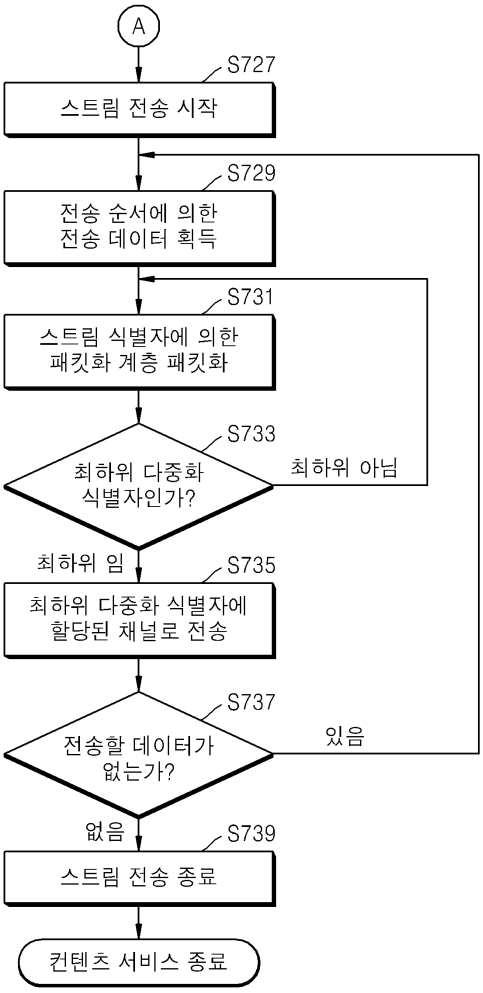
도면6


시작
미디어 데이터의 특성에 기초하여 미디어 데이터를 다중화 할것인지 결정
S610
다중화하는 것으로 결정된 미디어 데이터에 대하여 패킷화 계층 패킷의 적어도 하나의 스트림 식별자를 결정
S620
미디어 데이터를 패킷화하여 패킷화 계층의 패킷으로 생성
S630
패킷 전송
S640
종료

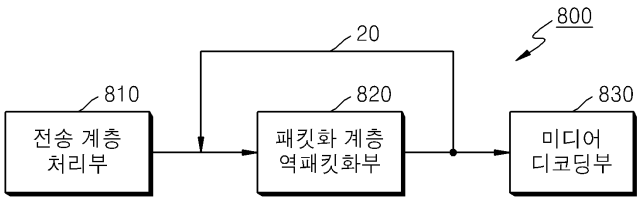
도면7a


컨텐츠 서비스 시작
S711
스트림 채널 할당 시작
S713
스트림 전송구간이 컨텐츠 서비스 일부에 존재?
일부 구간
전체 구간
S715
스트림 특성이 연속적인가?
비연속적
연속적
S717
외부 알고리즘에 의한 다중화 결정?
다중화 필요
S719
1) 미디어 타입,
2) 스트림 특성,
3) 전송구간에 따른
다중화 스트림 식별자 부여
다중화 불필요
S721
최하위 스트림 식별자에 따른 전송 채널 할당
S723
모든 스트림의 전송 채널이 결정 여부?
일부 스트림 결정
모든 스트림 결정
S725
스트림 채널 할당 종료
A

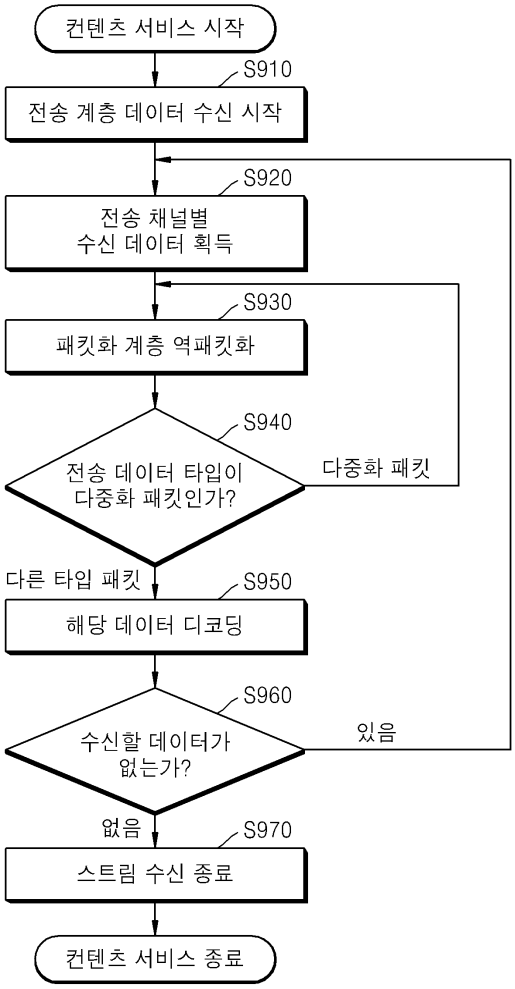
도면7b


A
S727
스트림 전송 시작
S729
전송 순서에 의한
전송 데이터 획득
S731
스트림 식별자에 의한
패킷화 계층 패킷화
S733
최하위 다중화
식별자인가?
최하위 아님
최하위 임
S735
최하위 다중화 식별자에
할당된 채널로 전송
S737
전송할 데이터가
없는가?
있음
없음
S739
스트림 전송 종료
컨텐츠 서비스 종료

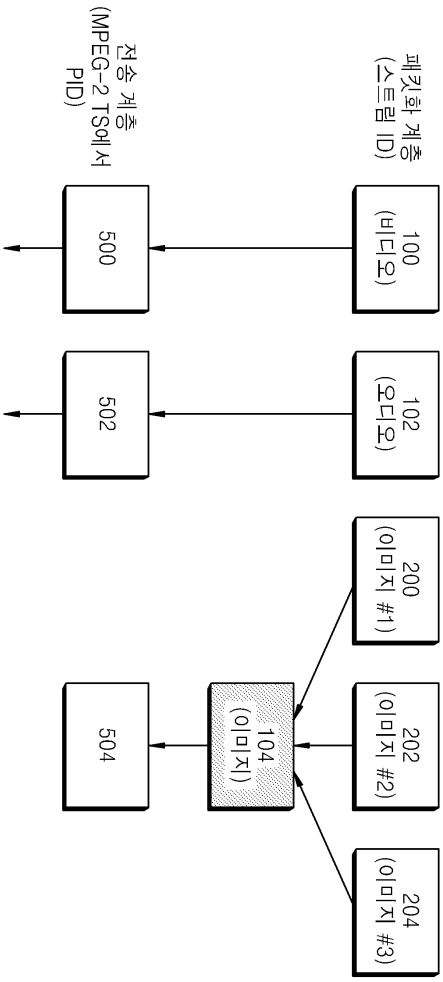
도면8


800
20
810
820
830
전송 계층
처리부
패킷화 계층
역패킷화부
미디어
디코딩부

도면9


컨텐츠 서비스 시작
S910
전송 계층 데이터 수신 시작
S920
전송 채널별
수신 데이터 획득
S930
패킷화 계층 역패킷화
S940
전송 데이터 타입이
다중화 패킷인가?
다중화 패킷
다른 타입 패킷
S950
해당 데이터 디코딩
S960
수신할 데이터가
없는가?
있음
없음
S970
스트림 수신 종료
컨텐츠 서비스 종료

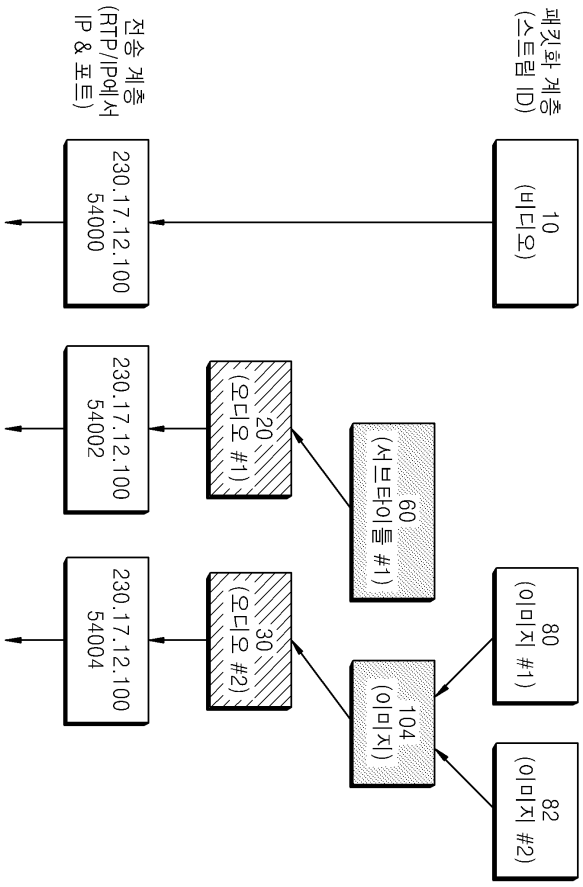
도면10


패킷화 계층
(스트림 ID)
전송 계층
(MPEG-2 TS에서
PID)
100
(비디오)
102
(오디오)
200
(이미지 #1)
202
(이미지 #2)
204
(이미지 #3)
104
(이미지)
500
502
504

도면11

| 헤더 필드 | 비트수 | 필드값 |
|---|---|---|
| program_map_table() | | |
| table_id | 8 | 0x02 (PMT) |
| section_syntax_indicator | 1 | 0b1 |
| ..... | | |
| // stream #1 | | |
| stream_type | 8 | arbitrary_packet |
| elementary_PID | 13 | 0d500 |
| ..... | | |
| // stream #2 | | |
| stream_type | 8 | arbitrary_packet |
| elementary_PID | 13 | 0d502 |
| ..... | | |
| // stream #3 | | |
| stream_type | 8 | arbitrary_packet |
| elementary_PID | 13 | 0d504 |
| ..... | | |
| ..... | | |

도면12


패킷화 계층
(스트림 ID)
전송 계층
(RTP/IP에서
IP & 포트)
10
(비디오)
230.17.12.100
54000
60
(서브타이틀 #1)
20
(오디오 #1)
230.17.12.100
54002
104
(이미지)
80
(이미지 #1)
82
(이미지 #2)
30
(오디오 #2)
230.17.12.100
54004

도면13

```
v=0
o=Samsung 2890844526 2890842807 IN IP4 126.16.196.166
s=Aggregated Unit Multiplexing
e=goodsun.cho@samsung.com (Kyungsun Cho)
c=IN IP4 230.17.12.100/127
t=2873397496 2873404696
a=recvonly
m=video 54000 RTP/AVP 96
a=rtpmap:96 ...
...
m=audio 54002 RTP/AVP 98
a=rtpmap:98 ...
...
m=application 54004 RTP/AVP 100
a=rtpmap:100 ...
...
```