



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2020년02월11일  
(11) 등록번호 10-2062298  
(24) 등록일자 2019년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 29/08 (2006.01) H04W 4/40 (2018.01)  
(52) CPC특허분류  
H04L 67/327 (2013.01)  
H04L 67/146 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-7011388  
(22) 출원일자(국제) 2017년09월29일  
심사청구일자 2019년04월19일  
(85) 번역문제출일자 2019년04월19일  
(65) 공개번호 10-2019-0052107  
(43) 공개일자 2019년05월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/KR2017/010954  
(87) 국제공개번호 WO 2019/066106  
국제공개일자 2019년04월04일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20160285935 A1  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
양승률  
서울특별시 서초구 양재대로11길 19, LG전자 특허센터  
고우석  
서울특별시 서초구 양재대로11길 19, LG전자 특허센터  
(74) 대리인  
특허법인로얄

심사관 : 장상배

(54) 발명의 명칭 **V2X 통신 장치 및 그의 멀티미디어 콘텐츠 전송/수신 방법**

**(57) 요약**

V2X(Vehicle to everything) 통신 장치의 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법이 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 V2X(Vehicle to everything) 통신 장치의 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법은, 멀티미디어 콘텐츠 메시지를 수신하는 단계; 상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지를 파싱하는 단계; 상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지에 포함된 멀티미디어 콘텐츠 또는 멀티미디어 콘텐츠의 일부인 콘텐츠 세그먼트를 획득하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

*H04L 67/18* (2013.01)  
*H04L 69/322* (2013.01)  
*H04W 4/046* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

차량 안전 서비스를 위한 V2X 메시지 프로토콜 표준의 비교 및 분석(이원재 외 2명, 한국통신학회, 2013년1월)

KR101626686 B1

EP2667625 A2

KR1020130043828 A

US20100057333 A1

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

V2X(Vehicle to everything) 통신 장치의 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법에 있어서,

멀티미디어 콘텐츠 메세지를 수신하는 단계;

상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 파싱하는 단계; 및

상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지에 포함된 멀티미디어 콘텐츠 또는 멀티미디어 콘텐츠의 일부인 콘텐츠 세그먼트를 획득하는 단계를 포함하며,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지는, 프로토콜 버전 및 메세지 ID를 포함하는 헤더, MCM(Multimedia Content Message) 매니지먼트 및 MCD(Multimedia Content Dissemination) 프로토콜 관련 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너, 이벤트를 기술하는 정보를 포함하는 상황(situation) 컨테이너, 상기 이벤트의 위치와 관련된 정보를 포함하는 위치(location) 컨테이너 및 상기 멀티미디어 콘텐츠를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너를 포함하고,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너에 포함된 멀티미디어 데이터 유닛의 수를 지시하는 멀티미디어 데이터 유닛의 수(numberOfMultimediaUnit) 정보, URL(Uniform Resource Locator) 정보 및 상기 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너에 포함된 상기 멀티미디어 콘텐츠에 대한 멀티미디어 포맷 타입(multimediaFormatType) 정보를 포함하는, 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠 또는 상기 멀티미디어 콘텐츠의 세그먼트 중 적어도 하나에 대한 사이즈 정보를 더 포함하고,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은,

상기 사이즈 정보 및 상기 V2X 통신 장치의 스토리지 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트의 저장 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 더 포함하고,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은,

상기 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지의 멀티미디어 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트가 기-수신한 멀티미디어 콘텐츠와 중복되는지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, URL 정보를 더 포함하고,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은,

상기 URL 정보가 지시하는 URL에 접속하여 상기 멀티미디어 콘텐츠를 수신하는 단계를 더 포함하는, 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠의 언어를 지시하는 언어 정보를 더 포함하고,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법은,

상기 언어 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠의 상기 언어가 허용(acceptable) 언어인지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 유효 시간 정보를 더 포함하고,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법은,

상기 유효 시간 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠의 제공 또는 포워딩 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법.

#### 청구항 7

V2X 통신 장치에 있어서,

데이터를 저장하는 메모리;

무선 신호를 송수신하는 통신 유닛; 및

상기 통신 유닛을 제어하는 프로세서를 포함하고,

상기 V2X 통신 장치는,

멀티미디어 콘텐츠 메시지를 수신하고,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지를 파싱하고, 및

상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지에 포함된 멀티미디어 콘텐츠 또는 멀티미디어 콘텐츠의 일부인 콘텐츠 세그먼트를 획득하며,

상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지는, 프로토콜 버전 및 메시지 ID를 포함하는 헤더, MCM(Multimedia Content Message) 매니지먼트 및 MCD(Multimedia Content Dissemination) 프로토콜 관련 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너, 이벤트를 기술하는 정보를 포함하는 상황(situation) 컨테이너, 상기 이벤트의 위치와 관련된 정보를 포함하는 위치(location) 컨테이너 및 상기 멀티미디어 콘텐츠를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너를 포함하고,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너에 포함된 멀티미디어 데이터 유닛의 수를 지시하는 멀티미디어 데이터 유닛의 수(numberOfMultimediaUnit) 정보, URL(Uniform Resource Locator) 정보 및 상기 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너에 포함된 상기 멀티미디어 콘텐츠에 대한 멀티미디어 포맷 타입(multimediaFormatType) 정보를 포함하는, V2X 통신 장치.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠 또는 상기 멀티미디어 콘텐츠의 세그먼트 중 적어도 하나에 대한 사이즈 정보를 더 포함하고,

상기 V2X 통신 장치는, 상기 사이즈 정보 및 상기 V2X 통신 장치의 스토리지 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트의 저장 여부를 결정하는, V2X 통신 장치.

#### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 더 포함하고,

상기 V2X 통신 장치는, 상기 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠 메시지의 멀티미디어 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트가 기-수신한 멀티미디어 콘텐츠와 중복되는지 여부를 결정하는, V2X 통신 장치.

**청구항 10**

제 7 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, URL 정보를 더 포함하고,

상기 V2X 통신 장치는, 상기 URL 정보가 지시하는 URL에 접속하여 상기 멀티미디어 콘텐츠를 수신하는, V2X 통신 장치.

**청구항 11**

제 7 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠의 언어를 지시하는 언어 정보를 더 포함하고,

상기 V2X 통신 장치는, 상기 언어 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠의 상기 언어가 허용(acceptable) 언어인지 여부를 결정하는, V2X 통신 장치.

**청구항 12**

제 7 항에 있어서,

상기 매니지먼트 컨테이너는, 유효 시간 정보를 더 포함하고,

상기 V2X 통신 장치는, 상기 유효 시간 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠의 제공 또는 포워딩 여부를 결정하는, V2X 통신 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 V2X 통신 장치 및 그의 멀티미디어 콘텐츠 송수신 방법에 대한 것으로, 특히 멀티미디어 콘텐츠를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠 메시지를 수신하고, 메시지에 포함된 정보에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠를 처리하는 방법에 대한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 차량(vehicle)은 기계 공학 중심에서 전기, 전자, 통신 기술이 융합된 복합적인 산업 기술의 결과물이 되어 가고 있으며, 이러한 면에서 차량은 스마트카라고도 불린다. 스마트카는 운전자, 차량, 교통 인프라 등을 연결하여 교통 안전/복잡 해소와 같은 전통적인 의미의 차량 기술뿐 아니라 다양한 사용자 맞춤형 이동 서비스를 제공하게 되었다. 이러한 연결성은 V2X(Vehicle to Everything) 통신 기술을 사용하여 구현될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 차량 간에 안전 관련 메시지 외에도 멀티미디어 콘텐츠의 통신이 필요할 수 있다. 다만, 차량 통신의 특성 상 멀티미디어 콘텐츠의 송수신은 신속하고 안정적으로 수행되며, 지나친 통신 트래픽을 야기하지 않아야 한다. 본 발명은 차량 간 멀티미디어 콘텐츠 통신을 위한 메시지 포맷 및 송수신 프로토콜에 대해 제안한다.

**과제의 해결 수단**

[0004] 상술한 기술적 과제를 해결하기 위하여, V2X(Vehicle to everything) 통신 장치 및 V2X 통신 장치의 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법이 개시된다.

- [0005] 본 발명의 실시예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은, 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 수신하는 단계; 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 파싱하는 단계; 및 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지에 포함된 멀티미디어 콘텐츠 또는 멀티미디어 콘텐츠의 일부인 콘텐츠 세그먼트를 획득하는 단계를 포함하며, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지는, 프로토콜 버전 및 메세지 ID를 포함하는 헤더, MCM(Multimedia Content Message) 매니지먼트 및 MCD(Multimedia Content Dissemination) 프로토콜 관련 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너, 이벤트를 기술하는 정보를 포함하는 상황(situation) 컨테이너, 상기 이벤트의 위치 정보를 포함하는 위치(location) 컨테이너 및 상기 멀티미디어 콘텐츠를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너를 포함하고, 상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 컨테이너에 포함된 멀티미디어 데이터 유닛의 수를 지시하는 멀티미디어 데이터 유닛의 수(numberOfMultimediaUnit) 정보, 상기 멀티미디어 컨테이너에 포함된 상기 멀티미디어 콘텐츠에 대한 멀티미디어 포맷 타입(multimediaFormatType) 정보를 포함한다.
- [0006] 본 발명의 실시예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법에 있어서, 상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠 또는 상기 멀티미디어 콘텐츠의 세그먼트 중 적어도 하나에 대한 사이즈 정보를 더 포함하고, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은, 상기 사이즈 정보 및 상기 V2X 통신 장치의 스토리지 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트의 저장 여부를 결정하는 단계를 더 포함한다.
- [0007] 본 발명의 실시예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법에 있어서, 상기 매니지먼트 컨테이너는, 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 더 포함하고, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은, 상기 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지의 멀티미디어 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트가 기-수신한 멀티미디어 콘텐츠와 중복되는지 여부를 결정하는 단계를 더 포함한다.
- [0008] 본 발명의 실시예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법에 있어서, 상기 매니지먼트 컨테이너는, URL 정보를 더 포함하고, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은, 상기 URL 정보가 지시하는 URL에 접속하여 상기 멀티미디어 콘텐츠를 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0009] 본 발명의 실시예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법에 있어서, 상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 콘텐츠의 언어를 지시하는 언어 정보를 더 포함하고, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은, 상기 언어 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠의 상기 언어가 허용(acceptable) 언어인지 여부를 결정하는 단계를 더 포함한다.
- [0010] 본 발명의 실시예에 따른 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법에 있어서, 상기 매니지먼트 컨테이너는, 유효 시간 정보를 더 포함하고, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법은, 상기 유효 시간 정보에 기초하여 상기 멀티미디어 콘텐츠의 제공 또는 포워딩 여부를 결정하는 단계를 더 포함한다.
- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 V2X 통신 장치는, 데이터를 저장하는 메모리; 무선 신호를 송수신하는 통신 유닛; 및 상기 통신 유닛을 제어하는 프로세서를 포함하고, 상기 V2X 통신 장치는, 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 수신하고, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 파싱하고, 및 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지에 포함된 멀티미디어 콘텐츠 또는 멀티미디어 콘텐츠의 일부인 콘텐츠 세그먼트를 획득하며, 상기 멀티미디어 콘텐츠 메세지는, 프로토콜 버전 및 메세지 ID를 포함하는 헤더, MCM(Multimedia Content Message) 매니지먼트 및 MCD(Multimedia Content Dissemination) 프로토콜 관련 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너, 이벤트를 기술하는 정보를 포함하는 상황(situation) 컨테이너, 상기 이벤트의 위치 정보를 포함하는 위치(location) 컨테이너 및 상기 멀티미디어 콘텐츠를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너를 포함하고, 상기 매니지먼트 컨테이너는, 상기 멀티미디어 컨테이너에 포함된 멀티미디어 데이터 유닛의 수를 지시하는 멀티미디어 데이터 유닛의 수(numberOfMultimediaUnit) 정보, 상기 멀티미디어 컨테이너에 포함된 상기 멀티미디어 콘텐츠에 대한 멀티미디어 포맷 타입(multimediaFormatType) 정보를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0012] 본 발명의 MCD 프로토콜은, 도로 안전(road safety), 트래픽 매니지먼트, POI(Point Of Interest), 국가 유산(national patrimony), 커머셜(commecial), 개인(personal) 등에 대한 정보를 멀티미디어 콘텐츠로 기술(describe)하여 V2X 통신을 가능하게 한다. 또한, 본 발명의 MCD 프로토콜은 멀티미디어 콘텐츠를 복수의 세그먼트로 분리하여 전파하고, 수신단에서 세그먼트들을 합병하여 멀티미디어 콘텐츠를 복구할 수 있다.
- [0013] 사이즈 정보를 포함하는 MCM을 전송함으로써, 수신기는 스토리지 상태에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠/세그먼트를 전달하는 MCM을 어플리케이션에게 전달할지 또는 무시할지 여부를 결정할 수 있다. 따라서 불필요한 수신 프

로세싱 및 스토리지 낭비가 방지될 수 있다.

- [0014] 멀티미디어 콘텐츠 식별 정보(파일 명칭, URI, MD5)를 포함하는 MCM을 전송함으로써, 수신기는 수신 콘텐츠가 중복된 멀티미디어 콘텐츠인지 여부를 파악하고, 해당 콘텐츠/세그먼트를 어플리케이션에게 전달할지 또는 무시할지 여부를 결정할 수 있다. 따라서 불필요한 수신 프로세싱 및 스토리지 낭비가 방지될 수 있다.
- [0015] URL 정보를 포함하는 MCM을 전송함으로써, 다른 액세스 레이어 또는 트랜스포트 레이어 기술에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠를 전달할 수 있다. 이 경우 멀티미디어 콘텐츠 전송에 의한 V2X 통신 주파수 사용을 최소화할 수 있다.
- [0016] 언어 정보를 포함하는 MCM을 전송함으로써, 수신기는 멀티미디어 콘텐츠가 사용자에게 허용가능한지 여부를 파악하고, 해당 콘텐츠/세그먼트를 어플리케이션에게 전달할지 또는 무시할지 여부를 결정할 수 있다. 따라서 불필요한 수신 프로세싱 및 스토리지 낭비가 방지될 수 있다.
- [0017] 유효 시간 정보를 포함하는 MCM을 전송함으로써, 수신기는 멀티미디어 콘텐츠의 유효 시간을 파악하고, 해당 콘텐츠/세그먼트를 어플리케이션에게 전달할지 또는 무시할지 여부 또는 포워딩 여부를 결정할 수 있다. 따라서 불필요한 송수신 프로세싱, 스토리지 낭비, 비유효 정보의 활용이 방지될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0018] 본 발명에 대해 더욱 이해하기 위해 포함되며 본 출원에 포함되고 그 일부를 구성하는 첨부된 도면은 본 발명의 원리를 설명하는 상세한 설명과 함께 본 발명의 실시예를 나타낸다.  
 본 발명에 대해 더욱 이해하기 위해 포함되며 본 출원에 포함되고 그 일부를 구성하는 첨부된 도면은 본 발명의 원리를 설명하는 상세한 설명과 함께 본 발명의 실시예를 나타낸다.  
 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 교통 시스템(ITS; Intelligent Transport System)을 나타낸다.  
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 V2X 송수신 시스템을 나타낸다.  
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 V2X 시스템의 구성을 나타낸다.  
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 네트워크/트랜스포트 레이어의 패킷 구조를 나타낸다.  
 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 V2X 시스템의 구성을 나타낸다.  
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 WSMP 패킷 구성을 나타낸다.  
 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 MCO(다중채널 운용, Multi-channel Operation)를 수행하는 MAC 서브레이어의 개념적인(conceptual) 내부 아키텍처를 나타낸다.  
 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 EDCA의 사용자 우선순위와 AC(Access Category)와의 관계를 나타낸다.  
 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 V2X 전송 장치의 피지컬 레이어 구성을 나타낸다.  
 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 포맷을 나타낸다.  
 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 ITS 스테이션 아키텍처로서, 특히 MCD 프로토콜에 따른 메시지 프로세싱을 위한 아키텍처를 나타낸다.  
 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.  
 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.  
 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.  
 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.  
 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.  
 도 17은 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 포함하는 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.  
 도 18은 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 포함하는 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.  
 도 19는 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 포함하는 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.

- 도 20은 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- 도 24는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- 도 25는 본 발명의 실시예에 따른, 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- 도 26은 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- 도 28은 본 발명의 실시예에 따른, URL 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- 도 29는 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- 도 30은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- 도 31은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- 도 32는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- 도 33은 본 발명의 실시예에 따른, 멀티미디어 언어 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- 도 34는 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- 도 35는 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 및 지오네트워킹 베이직 헤더를 나타낸다.
- 도 36은 본 발명의 실시예에 따른, 유효시간 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- 도 37은 본 발명의 실시예에 따른 V2X 통신 장치를 나타낸다.
- 도 38은 본 발명의 실시예에 따른 V2X 통신 장치의 멀티미디어 콘텐츠 메시지 수신 방법을 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0019] **발명의 실시를 위한 최선의 형태**
- [0020] 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 구체적으로 설명하며, 그 예는 첨부된 도면에 나타낸다. 첨부된 도면을 참조한 아래의 상세한 설명은 본 발명의 실시예에 따라 구현될 수 있는 실시예만을 나타내기보다는 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기 위한 것이다. 다음의 상세한 설명은 본 발명에 대한 철저한 이해를 제공하기 위해 세부 사항을 포함하지만, 본 발명이 이러한 세부 사항을 모두 필요로 하는 것은 아니다. 본 발명은 이하에서 설명되는 실시예들은 각각 따로 사용되어야 하는 것은 아니다. 복수의 실시예 또는 모든 실시예들이 함께 사용될 수 있으며, 특정 실시예들은 조합으로서 사용될 수도 있다.
- [0021] 본 발명에서 사용되는 대부분의 용어는 해당 분야에서 널리 사용되는 일반적인 것들에서 선택되지만, 일부 용어는 출원인에 의해 임의로 선택되며 그 의미는 필요에 따라 다음 설명에서 자세히 서술한다. 따라서 본 발명은 용어의 단순한 명칭이나 의미가 아닌 용어의 의도된 의미에 근거하여 이해되어야 한다.
- [0022] 본 발명은 V2X 통신 장치에 대한 것으로, V2X 통신 장치는 ITS(Intelligent Transport System) 시스템에 포함되어, ITS 시스템의 전체 또는 일부 기능들을 수행할 수 있다. V2X 통신 장치는 차량과 차량, 차량과 인프라, 차량과 자전거, 모바일 기기 등과의 통신을 수행할 수 있다. V2X 통신 장치는 V2X 장치라고 약칭될 수도 있다. 실시예로서 V2X 장치는 차량의 온보드유닛(OBU; On Board Unit)에 해당하거나, OBU에 포함될 수도 있다. OBU는 OBE(On Board Equipment)라고 지칭될 수도 있다. V2X 장치는 인프라스트럭처의 RSU(Road Side Unit)에 해당하거나, RSU에 포함될 수도 있다. RSU는 RSE(RoadSide Equipment)라고 지칭될 수도 있다. 또는, V2X 통신 장치는 ITS 스테이션에 해당하거나, ITS 스테이션에 포함될 수 있다. V2X 통신을 수행하는 임의의 OBU, RSU 및 모바일 장비 등을 모두 ITS 스테이션 또는 V2X 통신 장치라고 지칭할 수도 있다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 지능형 교통 시스템(ITS; Intelligent Transport System)을 나타낸다.
- [0024] 지능형 교통 시스템은 자동차, 버스, 기차 등의 교통 수단과 신호등, 전광판 등의 도로 주변에 설치된 교통 시

설에 전자 제어 및 통신 장치와 같은 정보 통신 기술(information and communication technology)을 적용함으로써 효율적이고 안전한 교통 서비스를 제공하는 시스템을 의미한다. ITS를 지원하기 위해, V2X(Vehicle to everything) 기술이 사용될 수 있다. V2X 통신 기술은 차량과 차량 또는 차량과 주변 기기와의 통신 기술을 나타낸다.

- [0025] V2X 통신을 지원하는 차량은 OBU를 장착하고 있으며, OBU는 DSRC(Dedicated Short-Range Communication) 통신 모뎀을 포함한다. 신호등과 같이 도로 주변에 설치된 V2X 모듈을 포함하는 인프라 스트럭처는 RSU라고 지칭될 수 있다. VRU(Vulnerable Road Users)는 교통 약자로서, 보행자, 자전거, 휠체어 등이 VRU에 해당할 수 있다. VRU는 V2X 통신 가능할 수 있다.
- [0026] V2V(Vehicle to Vehicle)는 V2X 통신 장치를 포함하는 차량 간의 통신 또는 통신 기술을 지칭한다. V2I(Vehicle to Infra-structure)는 V2X 통신 장치를 포함하는 차량과 인프라 스트럭처 간의 통신 또는 통신 기술을 지칭한다. 그 외에, 차량과 교통 약자 간의 통신은 V2O라고 지칭될 수 있으며, 인프라 스트럭처와 교통 약자 간의 통신은 I2O라고 지칭될 수 있다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 V2X 송수신 시스템을 나타낸다.
- [0028] V2X 송수신 시스템은 V2X 송신기(2100) 및 V2X 수신기(2200) 송신기와 수신기는 데이터를 송신 및 수신하는 역할에 따라 구분한 것으로, 장치의 구성 차이는 없다. V2X 송신기(2100) 및 V2X 수신기(2200)는 모두 V2X 통신 장치에 해당한다.
- [0029] V2X 송신기(2100)는 GNSS(Global Navigation Satellite System) 수신기(GNSS Receiver; 2110), DSRC 라디오(DSRC Radio; 2120), DSRC 디바이스 프로세서(DSRC device processor; 2130), 어플리케이션 ECU(Electronic Control Unit)(Application ECU; 2140), 센서(Sensor; 2150), 휴먼 인터페이스(Human Interface(2160)을 포함한다.
- [0030] DSRC 라디오(2120)는 WLAN(Wireless Local Area Network) 기반의 IEEE 802.11 표준 및/또는 미국 자동차 기술 학회인 SAE(Society of Automotive Engineer)의 WAVE(Wireless Access in Vehicular Environments) 표준에 기초하여 통신을 수행할 수 있다. DSRC 라디오(2120)는 피지컬 레이어와 MAC 레이어의 동작을 수행할 수 있다.
- [0031] DSRC 디바이스 프로세서(2130)는 DSRC 라디오(2120)가 수신한 메시지를 디코딩하거나 송신할 메시지를 디코딩할 수 있다. GNSS 리시버(2110)는 GNSS를 처리하며, 위치 정보 및 시간 정보를 획득할 수 있다. 실시예로서, GNSS 리시버(2110)는 GPS(Global Positioning System) 장치가 될 수 있다.
- [0032] 어플리케이션 ECU(2140)는 특정 어플리케이션 서비스를 제공하기 위한 마이크로 프로세서가 될 수 있다. 어플리케이션 ECU는 서비스를 제공하기 위해 센서 정보 및 사용자 입력에 기초하여 동작/메시지를 생성하고, DSRC 디바이스 프로세서를 사용하여 메시지를 송수신할 수 있다. 센서(2150)는 차량 상태 및 주변 센서 정보를 획득할 수 있다. 휴먼 인터페이스(2160)는 입력 버튼이나 모니터 등의 인터페이스를 통해 사용자의 입력을 수신하거나 메시지를 표시/제공할 수 있다.
- [0033] V2X 수신기(2200)는 GNSS(Global Navigation Satellite System) 수신기(GNSS Receiver; 2210), DSRC 라디오(DSRC Radio; 2220), DSRC 디바이스 프로세서(DSRC device processor; 2230), 어플리케이션 ECU(Electronic Control Unit)(Application ECU; 2240), 센서(Sensor; 2250), 휴먼 인터페이스(Human Interface(2260)을 포함한다. V2X 수신기의 구성(2200)에 대해서는 V2X 송신기(2100)의 구성에 대한 상술한 설명이 적용된다.
- [0034] DSRC 라디오와 DSRC 디바이스 프로세서는 통신 유닛의 하나의 실시예에 해당한다. 통신 유닛은 3GPP, LTE(Long Term Evolution)와 같은 셀룰러 통신 기술에 기초하여 통신할 수도 있다.
- [0035] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 V2X 시스템의 구성을 나타낸다.
- [0036] 실시예로서, 도 3의 V2X 시스템은 ISO 21217/EN302 665에서 정의하는 ITS 스테이션 참조 아키텍처에 해당할 수 있다. 도 3은 ITS 스테이션이 참조 아키텍처에 기반하는 ITS 스테이션의 예시를 나타낸다. 도 3은 종단간 통신을 위한 계층적 아키텍처를 나타낸다. 차량 간 메시지가 통신되는 경우, 송신 차량/ITS 시스템에서 한 레이어씩 아래로 각 레이어를 통과하여 메시지가 전달되고, 수신 차량/ITS 시스템에서 한 레이어씩 위로 메시지가 상위 레이어로 전달된다. 각 레이어에 대한 설명은 아래와 같다.
- [0037] 어플리케이션(application) 레이어: 어플리케이션 레이어는 다양한 사용예(use case)를 구현 및 지원할 수 있다. 예를 들면, 어플리케이션은 도로 안전(Road Safety), 효율적 교통 정보(Efficient Traffic

Information), 기타 애플리케이션 정보(Other application)를 제공할 수 있다.

- [0038] 애플리케이션 레이어는 ITS 애플리케이션을 분류 및 정의하고, 하위 레이어들을 통해 종단 차량/이용자/인프라에게 서비스를 제공할 수 있다. 애플리케이션은 사용-케이스(use-case) 별로 정의/적용될 수 있고, 또는 사용-케이스를 도로-안전(road-safety), 트래픽 효율(traffic efficiency), 로컬 서비스, 인포테인먼트와 같이 그룹핑되어 정의/적용될 수도 있다. 실시예로서, 애플리케이션 분류(classification), 사용-케이스 등은 새로운 애플리케이션 시나리오가 발생되면 업데이트될 수 있다. 레이어 매니지먼트는 애플리케이션 레이어의 운영 및 보안과 관련된 정보를 관리 및 서비스해줄 수 있다. 정보 및 서비스는 MAMA (interface between management entity and application 계층) 와 SA (interface between security entity and ITS-S applications) 또는 SAP(Service Access Point, 예 MA-SAP, SA-SAP)를 통해 양방향으로 전달 및 공유될 수 있다. 애플리케이션 레이어에서 퍼실리티 레이어로의 요청 또는 퍼실리티 레이어에서 애플리케이션 레이어로의 정보 전달은 FA(interface between facilities layer and ITS-S applications) (또는 FA-SAP)를 통해 수행될 수 있다.
- [0039] 퍼실리티(facilities) 레이어: 퍼실리티 레이어는 애플리케이션 레이어에서 정의된 다양한 사용예를 효과적으로 실현할 수 있도록 지원할 수 있다. 예를 들면, 퍼실리티 레이어는 애플리케이션 지원(application support), 정보 지원(information support), 세션/통신 지원(session/communication support)을 수행할 수 있다.
- [0040] 퍼실리티 레이어는 기본적으로 OSI 모델의 상위 3개 레이어인, 세션 레이어, 프리젠테이션 레이어, 애플리케이션 레이어 기능을 지원할 수도 있다. 퍼실리티 레이어는 추가적으로 ITS 시스템을 위해 애플리케이션 지원(application support), 정보 지원(information support), 세션/통신 지원(session/communication support)과 같은 진화된 퍼실리티를 제공할 수 있다. 퍼실리티는 기능(functionality), 정보(information), 데이터(data)를 제공하는 컴포넌트를 의미한다.
- [0041] 퍼실리티는 커먼 퍼실리티와 도메인 퍼실리티로 분류될 수 있다. 커먼 퍼실리티는 ITS의 기본적인 애플리케이션 세트와 ITS 스테이션 동작에 필요한 코어 서비스 또는 기능을 제공할 수 있다. 예를 들면, 시간 매니지먼트(management), 포지션 매니지먼트, 서비스 매니지먼트 등이 제공될 수 있다. 도메인 퍼실리티는 하나 또는 복수의 ITS의 기본적인 애플리케이션 세트에 특별한 서비스나 기능을 제공할 수 있다. 예를 들면, 도메인 퍼실리티는 Road Hazard Warning applications (RHW)를 위한 DENM(Decentralized Notification Messages) 매니지먼트를 제공할 수 있다. 도메인 퍼실리티는 읍서닐한 기능로서 ITS 스테이션에 의해 지원되지 않으면 사용되지 않을 수도 있다.
- [0042] 네트워크 및 트랜스포트(Networking & Transport) 레이어: 네트워크/트랜스포트 레이어는 다양한 트랜스포트 프로토콜 및 네트워크 프로토콜을 사용함으로써 동종(homogenous)/이종(heterogenous) 네트워크 간의 차량 통신을 위한 네트워크를 구성할 수 있다. 예를 들면, 네트워크/트랜스포트 레이어는 TCP/UDP+IPv6 등 인터넷 프로토콜을 사용한 인터넷 접속과 라우팅을 제공할 수 있다. 또는, 네트워크/트랜스포트 레이어는 BTP(Basic Transport Protocol)/지오네트워킹(GeoNetworking) 등 지정학적 위치 정보(Geographical position) 기반 프로토콜을 사용하여 차량 네트워크를 구성할 수 있다.
- [0043] 트랜스포트 레이어는 상위 레이어(세션 레이어, 프리젠테이션 레이어, 애플리케이션 레이어)와 하위 레이어(네트워크 레이어, 데이터 링크 레이어, 피지컬 레이어)에서 제공하는 서비스들 간의 연결 레이어에 해당한다. 트랜스포트 레이어는 사용자가 보낸 데이터가 목적지에 정확히 도착하도록 관리하는 역할을 수행한다. 송신 쪽에서, 트랜스포트 레이어는 효율적인 데이터 전송을 위해 데이터를 전송에 적당한 사이즈의 패킷으로 분할하는 역할을 수행할 수 있다. 수신 쪽에서, 트랜스포트 레이어는 수신된 패킷들을 원래의 파일로 재결합하는 역할을 수행할 수 있다. 실시예로서, 트랜스포트 프로토콜은 TCP/UDP가 사용될 수 있고, VTS와 같은 ITS를 위한 트랜스포트 프로토콜이 사용될 수도 있다.
- [0044] 네트워크 레이어는 논리적인 주소를 할당하고 패킷 전달 경로를 결정할 수 있다. 네트워크 레이어는 트랜스포트 레이어에서 생성된 패킷을 수신하고, 목적지의 논리적인 주소를 포함하는 네트워크 헤더를 부가할 수 있다. 패킷 경로 설계의 예로서, 차량 간, 차량과 고정 스테이션 간, 고정 스테이션 간의 유니캐스트/브로드캐스트가 고려될 수 있다. 실시예로서, ITS를 위한 네트워크 프로토콜로서, 지오-네트워킹(Geo-Networking), 이동성 지원을 갖는(with mobility support) IPv6 네트워킹, IPv6 over 지오-네트워킹 등의 프로토콜이 고려될 수 있다.
- [0045] 액세스(Access) 레이어: 액세스 레이어는 상위 레이어에서 수신한 메시지/데이터를 물리적 채널을 통해 전송할 수 있다. 예를 들면, 액세스 레이어는 IEEE 802.11 및/또는 802.11p 표준 기반 통신 기술, IEEE 802.11 및/또는 802.11p 표준의 피지컬 전송 기술에 기반한 ITS-G5 무선 통신 기술, 위성/광대역 무선 이동 통신을 포함하는

2G/3G/4G(LTE)/5G 무선 셀룰러 통신 기술, DVB-T/T2/ATSC 등 광대역 지상파 디지털 방송 기술, GPS 기술, IEEE 1609 WAVE 기술 등에 기초하여 데이터 통신을 수행/지원할 수 있다.

- [0046] 차량 통신 및 네트워킹을 위한 ITS 시스템은 다양한 사용-케이스(use-case) 제공을 위해 다양한 접속 기술, 네트워크 프로토콜, 통신 인터페이스를 고려하여 유기적으로 설계될 수 있다. 또한, 각 레이어의 역할 및 기능은 증강 또는 보강될 수도 있다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 네트워크/트랜스포트 레이어의 패킷 구조를 나타낸다.
- [0048] 도 4는 네트워크/트랜스포트 레이어의 패킷 구조를 나타내며, 트랜스포트 레이어는 BTP 패킷을 생성하고, 네트워크 레이어는 지오-네트워킹 패킷을 생성할 수 있다. 지오네트워킹 패킷은 LLC(logical link control) 패킷의 데이터에 해당하여, LLC 패킷에 포함될 수 있다. 지오-네트워킹 패킷은 LLC 패킷으로 인캡슐레이션될 수 있다. 도 4의 실시예에서, 데이터는 메시지 세트를 포함하고, 메시지 세트는 베이직 세이프티 메시지가 될 수 있다.
- [0049] BTP는 퍼실리티 레이어에서 생성한 CAM, DENM과 같은 메시지를 하위(lower) 레이어로 전송하기 위한 프로토콜이다. BTP 헤더는 A타입, B타입으로 구성된다. A 타입 BTP 헤더는 인터랙티브(interactive) 패킷 전송을 위해 송수신에 필요한, 목적지/데스티네이션(destination) 포트 및 소스 포트를 포함할 수 있다. B 타입 헤더는 비-인터랙티브(non-interactive) 패킷 전송을 위해 송신에 필요한, 데스티네이션 포트 및 데스티네이션 포트 정보를 포함할 수 있다. 헤더에 포함된 필드/정보에 대한 설명은 아래와 같다.
- [0050] 데스티네이션 포트(Destination Port): 데스티네이션 포트는 BTP 패킷에 포함된 데이터(BTP-PDU)의 목적지에 해당하는 퍼실리티 엔터티를 식별한다.
- [0051] 소스 포트(Source Port): BTP-A 타입의 경우 생성되는 필드로서, 해당 패킷이 전송되는 소스에서의 퍼실리티 레이어의 프로토콜 엔터티의 포트를 지시한다. 이 필드는 16비트의 사이즈를 가질 수 있다.
- [0052] 데스티네이션 포트 정보(Destination Port Info): BTP-B 타입의 경우 생성되는 필드로서, 데스티네이션 포트가 가장 잘 알려진 포트인 경우 추가 정보를 제공할 수 있다. 이 필드는 16비트의 사이즈를 가질 수 있다.
- [0053] 지오네트워킹 패킷(Geonetworking packet)은 네트워크 계층의 프로토콜에 따라서 베이직 헤더 및 커먼 헤더를 포함하고, 지오네트워킹 모드에 따라서 익스텐션(Extension) 헤더를 선택적으로(optional) 포함한다.
- [0054] 베이직 헤더는 32비트(4바이트)가 될 수 있다. 베이직 헤더는 버전 필드, NH 필드(Next Header), LT(LifeTime) 필드, RHL(Remaining Hop Limit) 필드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 베이직 헤더에 포함된 필드들에 대한 설명은 아래와 같다. 각 필드를 구성하는 비트 사이즈는 실시예에 불과한 것으로, 변경될 수도 있다.
- [0055] Version(4비트): 버전(version) 필드는 지오네트워킹 프로토콜을 버전을 지시한다.
- [0056] NH(4비트): NH(Next Header) 필드는 후속 헤더/필드의 타입을 지시한다. 필드 값이 1이면 커먼 헤더가 이어지고, 2이면 보안 설정된 보안(secured) 패킷이 이어질 수 있다.
- [0057] LT(8비트): LT(LifeTime) 필드는 해당 패킷의 최대 생존 시간을 지시한다.
- [0058] RHL(8비트): RHL(Remaining Hop Limit) 필드는 잔여 홉 제한을 지시한다. RHL 필드값은 지오애드혹(GeoAdhoc) 라우터에서 포워딩할 때마다 1씩 줄어들 수 있다. RHL 필드값이 0이 되면 해당 패킷은 더 이상 포워딩되지 않는다.
- [0059] 커먼 헤더는 64비트(8바이트)가 될 수 있다. 커먼 헤더는 NH(NextHeader) 필드, HT(HeaderType) 필드, HST(Header Sub-Type) 필드, TC(Traffic Class) 필드, 플래그(Flags) 필드, PL(PayloadLength) 필드, MHL(Maximum Hop Limit) 필드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 각 필드들에 대한 설명은 아래와 같다.
- [0060] NH(4비트): NH(Next Header) 필드는 후속 헤더/필드의 타입을 지시한다. 필드 값이 0이면 정의되지 않은 "ANY" 타입을 지시하고, 1이면 BTP-A 타입 패킷을, 2이면 BTP-B 타입 패킷을, 3이면 IPv6의 IP 다이어그램을 각각 지시할 수 있다.
- [0061] HT(4비트): 헤더 타입 필드는 지오네트워킹 타입을 지시한다. 지오네트워킹 타입은 비콘(Beacon), 지오유니캐스트(GeoUnicast), 지오애니캐스트(GeoAnycast), 지오브로드캐스트(GeoBroadcast), TSB(Topologically-Scoped Broadcast), LS(Location Service)을 포함한다.
- [0062] HST(4비트): 헤더 서브 타입 필드는 헤더 타입과 함께 세부적인 타입을 지시한다. 실시예로서, HT 타입이 TSB로

설정되면 HST값이 '0'인 경우는 싱글 홉을 지시하고, '1'인 경우에는 멀티 홉을 지정할 수 있다.

- [0063] TC(8비트): 트래픽 클래스 필드는 SCF(Store-Carry-Forward), 채널 오프로드(Channel Offload), TC ID를 포함할 수 있다. SCF 필드는 패킷을 전달할 이웃이 없는 경우 패킷 저장 여부를 지시한다. 채널 오프로드 필드는 멀티채널 오퍼레이션의 경우 다른 채널로 패킷이 전달될 수 있음을 지시한다. TC ID 필드는 퍼실리티 레이어에서 패킷 전달 시 할당되는 값으로, 퍼지컬 레이어에서 컨텐션(contention) 윈도우 값 설정에 사용될 수 있다.
- [0064] 플래그(8비트): 플래그 필드는 ITS 장치가 이동형(mobile)인지 고정형(stationary)인지를 지시하고, 실시예로서 마지막 1비트가 될 수 있다.
- [0065] PL(8비트): 페이로드 길이 필드는 지오네트워킹 헤더에 후속하는 데이터 길이를 바이트 단위로 지시한다. 예를 들면, CAM을 운반(carry)하는 지오-네트워킹 패킷의 경우, PL 필드는 BTP 헤더와 CAM의 길이를 지시할 수 있다.
- [0066] MHL(8비트): MHL(Maximum Hop Limit) 필드는 최대 호핑 수를 지시할 수 있다.
- [0067] 지오네트워킹 패킷에 LLC 헤더가 추가되어 LLC 패킷이 생성된다. LLC 헤더는 IP 데이터와 지오네트워킹 데이터를 구별하여 전송하는 기능을 제공한다. IP 데이터와 지오네트워킹 데이터는 SNAP의 이더타입(Ethertype)에 의해 구별될 수 있다. 실시예로서, IP 데이터가 전송되는 경우, 이더타입은 0x86DD로 설정되어 LLC 헤더에 포함될 수 있다. 실시예로서, 지오네트워킹 데이터가 전송되는 경우, 이더타입은 0x86DC로 설정되어 LLC 헤더에 포함될 수 있다. 수신기는 LLC 패킷 헤더의 이더타입 필드를 확인하고, 그 값에 따라서 패킷을 IP 데이터 경로 또는 지오네트워킹 경로로 포워딩 및 처리할 수 있다.
- [0068] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 V2X 시스템의 구성을 나타낸다.
- [0069] 도 5는 도 3의 V2X 시스템의 다른 실시예에 해당하는 계층 아키텍처를 나타낸다. 실시예로서, 복미 V2X 시스템은 IEEE 802.11의 PHY 기술과 MAC 기술을 사용하며, 추가로 IEEE 1609.4의 MAC 기술을 사용할 수 있다. 네트워크/트랜스포트 레이어 기술에서, LLC 블록에는 IEEE802.2 표준의 기술이 적용되고, WSMP(WAVE short message protocol)에는 IEEE 1609.3 기술이 적용될 수 있다. 퍼실리티 레이어는 SAE의 J2735 표준의 메시지 세트를 사용할 수 있으며, 어플리케이션 레이어는 J2945 표준에서 V2V, V2I, V2O 용으로 정의된 어플리케이션을 사용할 수 있다.
- [0070] 어플리케이션 레이어는 사용-케이스를 구현하여 지원하는 기능을 수행할 수 있다. 어플리케이션은 사용-케이스에 따라 선택적으로 사용될 수 있다. 각 사용-케이스의 시스템 요구(requirement)는 J2945 표준에서 정의될 수 있다. J2945/1은 V2V 안전 통신과 같은 V2V 기술의 어플리케이션을 정의한다.
- [0071] J2945/1 문서는 EEBL(emergency electronic brake lights), FCW(forward crash warning), BSW(blind spot warning), LCW(lane change warning), IMA(intersection movement assist), CLW(control loss warning)와 같은 어플리케이션을 정의한다. 실시예로서, FCW 기술은 선행 차량과의 충돌을 경고하는 V2V 안전 통신 기술이다. V2X 통신 장치를 구비한 차량이 급 정거를 하거나 사고로 멈춘 경우, 후속 차량의 충돌을 방지하기 위해 FCW 안전 메시지를 전송할 수 있다. 후속 차량은 FCW 메시지를 수신하고 운전자에게 경고를 하거나 속도 감속 또는 차선 변경과 같은 제어를 수행할 수 있다. 특히 정차한 차량과 운전 차량 사이에 다른 차량이 있는 경우에도 FCW를 통해 정차한 차량의 상태를 파악할 수 있는 장점이 있다. FCW 안전 메시지는 차량의 위치 정보(위도, 경도, 차선), 차량 정보(차량 종류, 길이, 방향, 속도), 이벤트 정보(정지, 급정지, 서행)를 포함할 수 있으며, 이러한 정보는 퍼실리티 레이어의 요청에 의해 생성될 수 있다.
- [0072] 퍼실리티 레이어는 OSI 레이어 5(세션 레이어), 레이어 6(프리젠테이션 레이어), 레이어7(어플리케이션 레이어)에 해당할 수 있다. 퍼실리티 레이어는 어플리케이션을 지원하기 위해 상황에 따른 메시지 세트를 생성할 수 있다. 메시지 세트는 J2735 표준에서 정의되며, ASN.1을 통해 기술/복호될 수 있다. 메시지 세트는 BasicSafetyMessage 메시지, MapData 메시지, SPAT 메시지, CommonSafetyRequest 메시지, EmergencyVehicleAlert 메시지, IntersectionCollision 메시지, ProbeVehicleData 메시지, RoadSideAlert 메시지, PersonalSafetyMessag 메시지를 포함할 수 있다.
- [0073] 퍼실리티 레이어는 상위 레이어에서 전송하려는 정보를 취합하여 메시지 세트를 생성할 수 있다. 메시지 세트는 ASN.1(Abstract Syntax Notation 1) 방식으로 표시될 수 있다. ASN.1은 데이터 구조를 기술하는데 사용하는 표기법으로, 인코딩/디코딩 규칙도 정할 수 있다. ASN.1은 특정 장치, 데이터 표현 방식, 프로그래밍 언어, 하드웨어 플랫폼 등에 종속되지 않는다. ASN.1은 플랫폼에 상관없이 데이터를 기술하는 언어로서, CCITT (Consultative Committee on International Telegraphy and Telephony, X.208)와 ISO(international

Organization for Standardization, ISO 8824)의 공동 표준이다.

- [0074] 메세지 세트는 V2X 동작과 관련된 메세지의 모음으로, 상위 어플리케이션의 상황에 맞는 메세지 세트가 존재한다. 메세지 세트는 데이터 프레임의 형식으로 표현되며, 적어도 하나의 엘레먼트를 포함할 수 있다. 각 엘레먼트는 데이터 프레임 또는 데이터 엘레먼트를 포함할 수 있다.
- [0075] 데이터 프레임은 2개 이상의 데이터 나열을 표시한다. 데이터 프레임은 데이터 엘레먼트의 나열 구조 또는 데이터 프레임의 나열 구조가 될 수 있다. 실시예로서, DV\_vehicleData는 자동차의 정보를 나타내는 데이터 프레임 구조로서, 복수의 데이터 엘레먼트(예를 들면, Height, Bumpers, mass, trailerweight)를 포함할 수 있다. 데이터 엘레먼트는 데이터 요소에 대한 설명을 정의한다. 실시예로서, 데이터 프레임에서 사용하는 Height라는 엘레먼트는 DE\_VehicleHeight에 정의되며, 차량의 높이를 표현할 수 있다. 실시예로서 차량의 높이는 0~127까지 표현될 수 있으며, LBS 단위는 5cm 단위로 증가되며 최대 6.35미터까지 표현될 수 있다.
- [0076] 실시예로서, 베이직 안전 메세지(BasicSafetyMessage)가 전송될 수 있다. BasicSafetyMessage는 메세지 세트 중 가장 기본적이고 중요한 메세지로서, 차량의 기본 정보를 주기적으로 전송하는데 사용된다. 해당 메세지는 BSMcoreData로 정의된 coreData 와 Optional 인 PartII 와 regional 데이터를 포함할 수 있다. coreData는 msgCnt, id, lat, long, elev, speed, deadening, break, size 등과 같은 데이터 엘레먼트를 포함할 수 있다. coreData는 데이터 엘레먼트들을 사용함으로써, 메세지 카운트, ID, 위도, 경도, 고도, 속도, 방향, 브레이크, 차량 사이즈 등을 표시하게 된다. 해당 BSM 은 coreData에 해당하는 정보를 일반적으로 100msec(1초에 10번) 주기로 전송할 수 있다.
- [0077] 네트워크/트랜스포트 레이어는 OSI 레이어 3(네트워크 레이어), 레이어 4(트랜스포트 레이어)에 해당할 수 있다. 상위 레이어에서 전달되는 WSM(WAVE Short Message)를 전송하기 위해 WSMP(WAVE short message protocol)가 사용될 수 있다. 추가로 종래의 IP 신호를 처리하기 위해 IPv6/TCP 프로토콜이 사용될 수 있다. LLC 블록은 IEEE802.2 표준이 사용되며, IP 다이어그램과 WSM 패킷을 구별할 수 있다.
- [0078] 액세스 레이어는 OSI 레이어 1(피지컬 레이어), 레이어 2(데이터 링크 레이어)에 해당할 수 있다. 액세스 레이어는 IEEE 802.11의 PHY 기술과 MAC 기술을 사용할 수 있으며, 추가로 차량 통신을 지원하기 위해 IEEE 1609.4의 MAC 기술이 사용될 수 있다.
- [0079] 시큐리티 엔티티(security entity)와 매니지먼트 엔티티는 전 구간에서 연결되어 동작될 수 있다.
- [0080] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 WSMP 패킷 구성을 나타낸다.
- [0081] 도 5의 네트워크/트랜스포트 레이어는 BSM과 같은 차량 안전 메세지를 WSMP를 통해 전송할 수 있다. WSMP 프로토콜은 IEEE 1609.3 문서에 기술되며, 추가로 IP 데이터를 전송하기 위해 IPv6과 TCP/UDP도 지원될 수 있다.
- [0082] WSMP는 퍼실리티 레이어에서 ASN.1 방식으로 생성한 WAVE 쇼트 메세지를 하위 레이어로 전달하기 위한 프로토콜이다. 도 6에서와 같이, WSMP 패킷은 WSMP 헤더와 메세지가 포함되는 WSM 데이터를 포함한다. WSMP 헤더는 버전(version) 필드, PSID 필드, 익스텐션 필드(extension field), WSM WAVE 엘레먼트 ID 필드, 길이(length) 필드를 포함한다.
- [0083] 버전 필드는 4bits 의 실제 WSMP 버전을 나타내는 WsmVersion 필드와 4bits 의 reserved 필드로 정의될 수 있다. PSID 필드는 프로바이더 서비스 식별자(provider service identifier)로서, 상위 레이어에서 어플리케이션에 따라 할당될 수 있다. PSID 필드는 수신기 측에서 적절한 상위 계층을 결정하는데 도움을 준다. 익스텐션 필드는 WSMP 헤더를 확장하기 위한 필드로 채널 넘버(channel number), 데이터 레이트(data-rate), 사용 전송 전력(transmit power used)와 같은 정보들이 삽입될 수 있다. WSMP WAVE 엘레먼트 ID 필드는 전송되는 WAVE short message 의 타입을 지정할 수 있다. 길이 필드는 12bits의 WSMLength 필드를 통해 송되는 WSM 데이터의 길이를 옥텟(octets) 단위로 지정할 수 있다.
- [0084] LLC 헤더는 IP 데이터와 WSMP 데이터를 구별하여 전송하는 기능을 제공한다. IP 데이터와 WSMP 데이터는 SNAP의 이더타입(Ethertype)에 의해 구별될 수 있다. 실시예로서, LLC 헤더와 SNAP 헤더 구조는 IEEE 802.2의 문서에서 정의될 수 있다. IP 데이터가 전송되는 경우, 이더타입은 0x86DD로 설정되어 LLC 헤더에 포함될 수 있다. 실시예로서, WSMP 데이터가 전송되는 경우, 이더타입은 0x86DC로 설정되어 LLC 헤더에 포함될 수 있다. 수신기는 LLC 패킷 헤더의 이더타입 필드를 확인하고, 그 값에 따라서 패킷을 IP 데이터 경로 또는 WSMP 경로로 포워딩 및 처리할 수 있다.
- [0085] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 MCO(다중채널 운용, Multi-channel Operation)를 수행하는 MAC 서브레이어의

개념적인(conceptual) 내부 아키텍처를 나타낸다.

- [0086] 실시예로서, 도 7의 아키텍처는 도 5의 액세스 레이어에 포함되거나, 액세스 레이어의 MAC 레이어에 포함될 수 있다. 도 7의 MCO 구조는 채널 액세스가 정의되는 채널 코디네이션, PHY-MAC 레이어들 간의 전반적인 데이터 및 매니지먼트 프레임의 동작 과정을 정의하는 채널 라우팅, 전송 프레임의 우선순위(priority)를 결정 및 정의하는 EDCA(Enhanced Dedicated Channel Access), 상위 계층에서 수신한 프레임을 저장하는 데이터 버퍼(또는 큐(queue))를 포함할 수 있다. 채널 코디네이션 블록은 도 7에서는 도시되지 않으며, 채널 코디네이션은 도 5의 MAC 서브레이어 전체에 의해 수행될 수도 있다.
- [0087] 채널 코디네이션: 실시예로서 CCH(Control Channel)와 SCH(Service Channel)에 대한 채널 액세스가 컨트롤될 수 있다. 채널 액세스 코디네이션에 대해서는 후술한다. 실시예로서, CCH로(via)는 WSM(Wave Short Message) 및 이 전송될 수 있으며, SCH로는 WSM 및/또는 IP 데이터가 전송될 수 있다.
- [0088] 데이터 버퍼(큐): 데이터 버퍼는 상위 계층으로부터 수신되는 데이터 프레임을 정의된 AC(Access Category)에 따라 저장할 수 있다. 도 3의 실시예에서, AC 별로 데이터 버퍼가 구비될 수 있다.
- [0089] 채널 라우팅(Channel routing): 채널 라우팅 블록은 상위 계층에서 입력되는 데이터를 데이터 버퍼에 전달할 수 있다. 상위 계층의 송신 요구에 대하여 상술한 채널 코디네이션(Channel Coordination) 및 프레임 전송을 위한 채널 번호, 송신 전력 및 데이터율 등의 전송 동작 파라미터를 호출할 수 있다.
- [0090] EDCA: 기존 IEEE 802.11e MAC 레이어에서 QoS를 보장하기 위한 방식으로 트래픽의 종류에 따라 4개의 AC(Access Category)로 구분해 각 카테고리 마다 차별화된 우선순위를 두고, AC 별로 차별화된 파라미터를 할당하여 높은 우선순위의 트래픽에는 더 많은 전송 기회를 주도록 하는 경쟁(contention) 기반 미디어 액세스 방식이다. 우선순위를 포함하는 데이터 전송을 위해서 EDCA 블록은 0-7까지 8개의 우선순위를 지정하고 우선순위에 따라 MAC 계층에 도착하는 데이터를 4개의 AC로 매핑할 수 있다.
- [0091] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 EDCA의 사용자 우선순위와 AC(Access Category)와의 관계를 나타낸다.
- [0092] EDCA의 사용자 우선순위와 AC의 관계는 도 8와 같다. 그림에서 순위는 AC 숫자가 커질수록 높은 우선순위를 가지게 된다. 모든 AC는 각각의 전송 큐와 AC 파라미터를 갖고 AC간 우선순위의 차이는 서로 다르게 설정된 AC 파라미터 값에 기초하여 결정된다. 서로 다르게 설정된 AC 파라미터 값이 백오프 (Back-off)와 연결되어 서로 다른 채널 접근 순위를 가지게 된다. 해당 AC의 파라미터 값은 각각 AIFS[AC], CWmin[AC], CWmax[AC]를 사용하며, 여기서 AIFS(Arbitration Inter-Frame Space)는 전송을 진행하기 전에 채널이 유희(idle)한지를 확인하기 위한 최소 시간을 말한다. AIFS[AC]와 CWmin[AC]의 값이 작을수록 높은 우선 순위를 가지며, 이에 따라 채널 접근 지연이 짧아져 주어진 트래픽 환경에서 더 많은 대역을 사용할 수 있게 된다.
- [0093] 프레임 전송 도중 스테이션들 간의 충돌이 발생 할 경우, 송신기는 새로운 백오프 카운터를 생성한다. IEEE 802.11 MAC에 정의된 4개의 AC별 전송 큐는 하나의 스테이션 내에서 무선 매체 접근을 위해서 개별적으로 서로 경쟁을 한다. 각각의 AC는 서로 독립적인 백오프 카운터를 가지고 있기 때문에 가상충돌(virtual collision)이 발생할 수 있다. 만약 동시에 백오프를 마친 AC가 두 개 이상 존재한다면 가장 높은 우선순위를 가진 AC의 데이터가 먼저 전송되며, 다른 AC들은 CW 값을 증가시켜 다시 백오프 카운터를 갱신하게 된다. 이러한 충돌 해결 과정을 가상 충돌 처리 과정이라고 한다. 또한, EDCA는 전송 기회 (TXOP; Transmission Opportunity)를 통해서 데이터 전송 시 채널에 접속할 수 있도록 해준다. 만약 하나의 프레임이 너무 길어서 한 번의 TXOP 동안 다 전송할 수 없는 경우 작은 프레임으로 분할하여 전송할 수도 있다.
- [0094] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 V2X 전송 장치의 피지컬 레이어 구성을 나타낸다.
- [0095] 실시예로서, 도 9는 IEEE 802.11 또는 ITS-G5의 피지컬 레이어 신호 처리 블록도를 나타낸다. 다만, 도 9는 본 발명 실시예에 따른 피지컬 레이어 구성을 나타내는 것으로, 상술한 전송 표준 기술에만 한정적으로 적용되는 것은 아니다.
- [0096] 도 9의 피지컬 레이어 프로세서는 스크램블러(scrambler;9010), FEC 인코더(FEC encoder; 9020), 인터리버(interleaver; 9030), 매퍼(mapper;9040), 파일럿 삽입 블록(pilot insertion; 9050), IFFT 블록(IFFT; 9060), 가드 삽입 블록(guard insertion; 9070), 프리앰블 삽입 블록(preamble insertion; 9080) 중 적어도 하나를 포함하는 PLCP(Physical Layer Convergence Protocol) 부계층 기저대역 (baseband) 신호 처리 부분 및 웨이브 셰이핑(wave shaping; 9090), I/Q 변조 블록(I/Q Modulation; 9100) 및 DAC(9110) 중 적어도 하나를 포함하는 PMD(Physical Medium Dependant) 부계층 RF 대역 신호 처리 부분을 포함할 수 있다. 각 블록에 대한 기능 설명

은 다음과 같다.

- [0097] 스크램블러(9010)는 입력 비트 스트림을 PRBS (Pseudo Random Binary Sequence)로 XOR시켜서 랜더마이즈(randomize)할 수 있다. FEC 인코더(9020)는 전송 채널상의 오류를 수신측에서 정정할 수 있도록 전송 데이터에 리던던시를 추가할 수 있다. 인터리버(9030)는 버스트(burst) 에러에 대응할 수 있도록 입력 데이터/비트열을 인터리빙 룰에 기초하여 인터리빙할 수 있다. 실시예로서, QAM 심볼에 딥 페이딩(deep fading) 또는 삭제(erasure)가 가해진 경우, 각 QAM 심볼에는 인터리빙된 비트들이 매핑되어 있으므로, 전체 코드워드 비트들 중에서 연속된 비트들에 오류가 발생하는 것을 방지될 수 있다. 매퍼(9040)는 입력된 비트 워드를 하나의 성상(constellation)에 할당할 수 있다. 과일릿 삽입 블록(9050)은 신호 블록의 정해진 위치에 레퍼런스 신호를 삽입한다. 이러한 레퍼런스 신호를 사용함으로써, 수신기는 채널 추정, 주파수 오프셋 및 타이밍 오프셋 등 채널 왜곡 현상을 추정할 수 있다.
- [0098] IFFT 블록(9060) 즉 인버스 웨이브폼 변환(Inverse waveform transform) 블록은 전송채널의 특성과 시스템 구조를 고려하여 전송효율 및 flexibility가 향상되도록 입력 신호를 변환할 수 있다. 실시예로서, OFDM 시스템의 경우 IFFT 블록(9060)은 인버스 FFT 오퍼레이션을 사용하여 주파수 영역의 신호를 시간 영역으로 변환할 수 있다. IFFT 블록(9060)은 싱글 캐리어 시스템의 경우 사용되지 않거나 생략될 수도 있다. 가드 삽입 블록(9070)은 전송 채널의 딜레이 스프레드(delay spread)의 영향을 최소화하기 위해 인접 신호 블록들 간에 가드 인터벌을 삽입할 수 있다. 실시예로서, OFDM 시스템의 경우 가드 삽입 블록(9070)은 가드 인터벌 구간에 사이클릭 프리픽스(cyclic prefix)를 삽입할 수도 있다. 프리엠블 삽입 블록(9080)은 수신기가 타겟 신호를 빠르고 효율적으로 검출(detection)할 수 있도록 송수신기간 기결정된 타입의 신호 즉 프리엠블을 전송 신호에 삽입할 수 있다. 실시예로서 OFDM 시스템의 경우 프리엠블 삽입 블록(9080)은 복수의 OFDM 심볼을 포함하는 신호 블록/신호 프레임 을 정의하고, 신호 블록/신호 프레임의 시작 부분에 프리엠블 심볼을 삽입할 수 있다.
- [0099] 웨이브 셰이핑 블록(9090)은 채널 전송 특성에 기초하여 입력 베이스밴드 신호를 웨이브폼 프로세싱할 수 있다. 실시예로서, 웨이브폼 셰이핑 블록(9090)은 전송 신호의 대역외(out-of-band) 에미션(emission)의 기율을 얻기 위해 SRRC(square-root-raised cosine) 필터링을 수행할 수도 있다. 멀티-캐리어 시스템의 경우 웨이브폼 셰이핑 블록(9090)은 사용되지 않거나 생략될 수도 있다. I/Q 모듈레이터(9100)는 인페이즈(In-phase) 및 쿼드러처(Quadrature) 변조를 수행할 수 있다. DAC(Digital to Analog Converter; 9110) 블록은 입력 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 출력할 수 있다. 출력 아날로그 신호는 출력 안테나를 통해 전송될 수 있다.
- [0100] 도 9에서 도시되고 설명된 블록들 각각은 생략되거나, 또는 비슷하거나 동일한 기능을 가진 다른 블록에 의해서 대체될 수 있다. 도 9의 블록들은 필요에 따라 전부 또는 일부의 조합으로 구성될 수도 있다. 본 명세서에서, V2X 통신 장치는 도 7 내지 도 9에서 설명한 DSRC 기술 및 WAVE 기술에 기초하여 통신할 수 있다. 다만, V2X 통신 장치는 LTE, LTE-A, 5G와 같은 셀룰러 기술을 포함하는 다른 통신 기술에 기초하여 통신을 수행할 수도 있다.
- [0101] 이하에서는 MCD(Multimedia Content Dissemination) 서비스에 대해 설명한다.
- [0102] MCD 베이직 서비스는 도로 안전(road safety), 트래픽 매니지먼트, POI(Point Of Interest), 국가 유산(national patrimony), 커머셜(commecial), 개인(personal) 등에 대한 정보를 멀티미디어 콘텐츠로 기술(describe)하는 V2X 기술이다. 차량 ITS 스테이션(Vehicle ITS-S) 또는 노변/로드사이드 ITS 스테이션(Roadside ITS-S)이 다른 차량 ITS 스테이션 또는 로드사이드 ITS 스테이션에게 MCM(Multimedia Content Message)를 전송할 수 있다. ITS 스테이션은 MCM을 브로드캐스트, 지리적(geographical) 브로드캐스트, 멀티캐스트 또는 피어-투-피어(peer-to-peer) 방식으로 전송할 수 있다. MCM을 전송하는 일련의 과정 및 규칙을 MCD 프로토콜이라고 지칭할 수 있다.
- [0103] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 포맷을 나타낸다.
- [0104] MCM은 특정 이벤트를 멀티미디어 콘텐츠로 기술하기 위한 메시지이다. MCM은 ITS PDU 헤더, 매니지먼트 컨테이너(Management Container), 상황/시츄에이션 컨테이너(Situation Container), 위치/로케이션 컨테이너(Location Container), 어플리케이션 컨테이너(APPLIC Container) 및 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너(Multimedia Content Container)를 포함한다.
- [0105] ITS PDU 헤더는 프로토콜 버전 정보, 메시지 타입 정보 및 ITS 스테이션 ID 정보 중 적어도 하나를 포함한다. 매니지먼트 컨테이너는 MCM의 매니지먼트와 MCD 프로토콜에 관련된 정보를 포함한다. 상황 컨테이너는 MCD의 트리거링(triggering) 소스에 관련된 정보를 포함한다. 상황 컨테이너는 이벤트의 종류, 이벤트의 타입에 대한 정

보를 제공할 수 있다. 위치 컨테이너는 이벤트의 발생 위치에 대한 정보를 제공할 수 있다. 어플리케이션 컨테이너는 MCM을 사용하는 어플리케이션의 어플리케이션-특정 정보를 제공할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너는 멀티미디어 콘텐츠 자체를 포함 또는 제공할 수 있다.

- [0106] 매니지먼트 컨테이너는 MCM을 전송하는 타임 정보, 메시지 ID, 링크 가능한 특정 DEN(Decentralized Notification) 메시지의 ID, 멀티미디어 콘텐츠의 파일 포맷 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0107] MCM의 사이즈가 너무 큰 경우 ITS 스테이션은 저장 공간이 부족하여 메시지를 수신하거나 처리하지 못할 수 있다. 그리고 하나의 멀티미디어 콘텐츠를 구성하는 MCM을 모두 수신하지 못하면, 해당 멀티미디어 콘텐츠가 렌더링되지 못할 수도 있다. 현재의 MCD 프로토콜에서는 콘텐츠의 사이즈를 알 수 없어 수신기가 저장공간 부족으로 MCM을 다 수신하지 못하는 경우 또는 불필요하나 수신을 수행하는 경우가 발생할 수 있다.
- [0108] 또한, ITS 스테이션이 특정 멀티미디어 콘텐츠를 갖고 있는데, 동일 멀티미디어 콘텐츠가 다른 ITS 스테이션에 의해 전송될 수 있다. 이러한 경우에도, ITS 스테이션은 전송중인 멀티미디어 콘텐츠와 현재 갖고 있는 멀티미디어 콘텐츠가 동일 콘텐츠를 확인하지 못해, 동일 멀티미디어 콘텐츠를 중복 수신할 수 있다.
- [0109] 또한, 멀티미디어 콘텐츠가 ITS 스테이션들 간의 통신보다 다른 경로(예를 들면, 브로드밴드)를 통한 수신에 더 적합할 수 있다.
- [0110] 또한, 특정 멀티미디어 콘텐츠는 특정 언어에 최적화된 콘텐츠이나, 멀티미디어 콘텐츠를 일단 수신해서 렌더링을 해야만 부적합한 언어가 적용된 콘텐츠를 파악하는 경우가 발생할 수 있다.
- [0111] 따라서, 이하에서는 상술한 문제점을 해결할 수 있는 MCM 구조 및 MCD 프로토콜에 대하여 설명한다.
- [0112] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 ITS 스테이션 아키텍처로서, 특히 MCD 프로토콜에 따른 메시지 프로세싱을 위한 아키텍처를 나타낸다.
- [0113] MCD 어플리케이션(MCD application)은 다양한 목적을 위해 멀티미디어를 사용함으로써 이벤트를 기술(describe)하는 어플리케이션이다. 다양한 목적은, 예를 들면, 도로 안전, 트래픽 매니지먼트, 드라이버 지원, 여행 정보 제공, 상업 정보 제공, 개인/커뮤니티 정보 제공 등이 있다.
- [0114] MCD 베이직 서비스(MCD Basic Service): 전송 ITS-S에서, 퍼실리티 레이어는 어플리케이션 레이어로부터 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 설명/디스크립션(description)을 수신하고, 수신 ITS-S에게 전송되도록 수신한 콘텐츠 및 디스크립션을 네트워크/트랜스포트 레이어로 전달한다. 퍼실리티 레이어는 수신한 멀티미디어 콘텐츠 및 디스크립션을 MCM의 형태(form)로 전달할 수 있다. 퍼실리티 레이어는 멀티미디어 콘텐츠를 복수의(multiple) 세그먼트들로 분할하고, 복수의 MCM들을 네트워크/트랜스포트 레이어로 전달할 수 있다. 이러한 MCD 프로토콜에 따라 동작하는 엔터티를 MCD 베이직 서비스 엔터티라고 지칭할 수도 있다.
- [0115] 수신 ITS-S에서, 퍼실리티 레이어는 네트워크/트랜스포트 레이어로부터 MCM을 수신 및 파싱하고, MCM의 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 디스크립션을 어플리케이션 레이어로 전달할 수 있다. 복수의 MCM들이 멀티미디어 콘텐츠의 세그먼트들을 포함하는 경우, 퍼실리티 레이어는 이들을 멀티미디어 콘텐츠로 병합(merge)하여 병합된 멀티미디어 콘텐츠를 어플리케이션 레이어로 전달할 수 있다. 또는, 퍼실리티 레이어는 파싱된 각각의 세그먼트를 그대로 어플리케이션 레이어로 전달할 수도 있다. 이러한 과정에서, 멀티미디어 콘텐츠 또는 세그먼트들은 로컬 스토리지에 저장될 수 있다. MCM을 파싱한 후, 퍼실리티 레이어는 스토리지 상태(status) 테스트를 수행하고, 상태 타입 및 해당하는 수신기의 동작을 결정할 수 있다. 또한, 퍼실리티 레이어는 중복 확인/체크(checking), 언어 체크 및 유효성(validity) 체크와 같은 동작을 수행할 수 있다. MCM으로부터 URL이 발견되는 경우, 퍼실리티 레이어는 URL을 적절한 하위 레이어로 전달할 수 있고, 하위 레이어는 수신한 URL에 접속함으로써 멀티미디어 콘텐츠 또는 세그먼트를 수신/회수(retrieve)할 수 있다.
- [0116] 도 11에서 나타난 각 모듈은 별도의 모듈로 구비되거나, 소프트웨어로 구현되어 동작하는 논리적인 객체가 될 수 있다. 도 11의 MCM 베이직 서비스 제공을 위해 구비되는 모듈들에 대한 설명은 아래와 같다.
- [0117] 네트워크/트랜스포트 레이어에 대한 MCM 인터페이스 모듈(MCM Interfacing module with N&T layers): 송신 ITS-S의 MCD 베이직 서비스에서, MCM 인터페이스 모듈은 어플리케이션 레이어로부터 수신한 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 디스크립션을 MCM의 형태로 네트워크/트랜스포트 레이어에게 전달할 수 있다. 수신 ITS-S의 MCD 베이직 서비스에서, MCM 인터페이스 모듈은 네트워크/트랜스포트 레이어로부터 MCM을 수신 및 파싱하고, MCM의 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 디스크립션을 어플리케이션 레이어로 전달할 수 있다.

- [0118] MCM 생성 모듈(MCM Generating module): 송신 ITS-S의 MCM 생성 모듈은 멀티미디어 콘텐츠, 세그먼트 및 다른 이벤트 디스크립션 중 적어도 하나로부터 MCM을 생성한다.
- [0119] 어플리케이션 레이어에 대한 MCM 인터페이스 모듈(MCM Interfacing model with Application layer): 송신 ITS-S에서, 이 MCM 인터페이스 모듈은 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 디스크립션을 어플리케이션 레이어부터 수신하고, 이들을 MCM의 형태로 네트워크/트랜스포트 레이어에게 전달할 수 있다. 수신 ITS-S에서, 이 MCM 인터페이스 모듈은 네트워크/트랜스포트 레이어로부터 수신한 MCM의 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 설명을 어플리케이션 레이어에게 전달할 수 있다.
- [0120] MCM 세그먼트 모듈(MCM Segment module): MCM 세그먼트 모듈은 멀티미디어 콘텐츠를 복수의(multile) 세그먼트들로 분할할 수 있다.
- [0121] MCM 병합 모듈(MCM Merging module): 수신 ITS-S의 MCM 병합 모듈은 복수의 세그먼트들을 멀티미디어 콘텐츠로 병합할 수 있다.
- [0122] MCM 파싱 모듈(MCM Parsing module): 수신 ITS-S의 MCM 파싱 모듈은 MCM으로부터 멀티미디어 콘텐츠, 세그먼트 또는 다른 이벤트 디스크립션 중 적어도 하나를 추출할 수 있다.
- [0123] 멀티미디어 콘텐츠 저장 모듈(Multimedia Content Storing module): 멀티미디어 콘텐츠 저장 모듈은 멀티미디어 콘텐츠 또는 세그먼트들을 로컬 스토리지와 같은 저장 공간에 저장할 수 있다.
- [0124] 스토리지 상태 테스트 모듈(Storage Status Testing module): 스토리지 상태 테스트 모듈은 로컬 스토리지의 상태 테스트를 수행할 수 있다. 스토리지 상태 테스트 모듈의 테스트는 스토리지 상태 타입 및 해당 동작을 결정에 사용될 수 있다.
- [0125] 멀티미디어 콘텐츠 중복 체크 모듈(Multimedia Content Duplication Checking module): 멀티미디어 콘텐츠 중복 체크 모듈은 멀티미디어 콘텐츠의 중복 체크를 수행할 수 있다.
- [0126] 멀티미디어 콘텐츠 언어 체크 모듈(Multimedia Content Language Checking module): 멀티미디어 콘텐츠 언어 체크 모듈은 콘텐츠에 대한 언어 체크를 수행할 수 있다.
- [0127] 멀티미디어 유효성 체크 모듈(MCM Validity Checking module): 멀티미디어 유효성 체크 모듈은 MCM 유효성(시간 면에서(in time-wise)) 체크를 수행할 수 있다.
- [0128] 도 12는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0129] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0130] 도 12는 멀티미디어 콘텐츠가 하나의 MCM에 포함되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타낸다.
- [0131] 전송 ITS 스테이션(1000)의 동작은 다음과 같다.
- [0132] 어플리케이션(Application)은 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 디스크립션을 퍼실리티 레이어의 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티(MCD basic service)는 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션을 포매팅하여 MCM을 하위 레이어들(Lower Layers)로 전달한다. 하위 레이어들(Lower Layers)는 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 MCM을 전송한다.
- [0133] 본 명세서에서, 하위 레이어들은 네트워크/트랜스포트 레이어 또는 액세스 레이어 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0134] 수신 ITS 스테이션(2000)의 동작은 다음과 같다.
- [0135] 하위 레이어들은 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 MCM을 수신하고, 하위 레이어들의 프로세싱을 수행한다. 하위 레이어들은 MCM을 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM에 대해 메시지 파싱을 수행한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션을 어플리케이션으로 전달한다.
- [0136] 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0137] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는

정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.

- [0138] 도 13은 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타낸다.
- [0139] 전송 ITS 스테이션(1000)의 동작은 다음과 같다.
- [0140] 어플리케이션(Application)은 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 디스크립션을 퍼실리티 레이어의 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티(MCD basic service)는 멀티미디어 콘텐츠를 복수의 세그먼트들(segment#1~#n)로 분할할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 복수의 콘텐츠 세그먼트를 포매팅하고, 각 콘텐츠 세그먼트에 대한 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 하위 레이어들(Lower Layers)로 전달한다. 하위 레이어들은 하위 레이어들(Lower Layers)는 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 전송한다.
- [0141] 수신 ITS 스테이션(2000)의 동작은 다음과 같다.
- [0142] 하위 레이어들은 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 수신하고, 하위 레이어들의 프로세싱을 수행한다. 하위 레이어들은 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 복수의 MCM에 대해 메시지 과싱을 수행함으로써 콘텐츠 세그먼트들을 획득한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 생성한 콘텐츠 세그먼트들을 캐싱 또는 저장할 수 있다. 하나의 멀티미디어 콘텐츠를 위한 복수의 MCM들에 대한 과싱이 완료되면, MCD 베이직 서비스 엔터티는 과싱된 복수의 콘텐츠들에 대한 콘텐츠 병합(content merge)을 수행한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션을 어플리케이션으로 전달한다.
- [0143] 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0144] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0145] 도 14는 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우로서, 수신 ITS 스테이션(2000) 측의 콘텐츠 병합을 어플리케이션이 수행하는 실시예를 나타낸다. 도 13과 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0146] 수신 ITS 스테이션(2000)의 동작은 다음과 같다.
- [0147] 하위 레이어들은 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 수신하고, 하위 레이어들의 프로세싱을 수행한다. 하위 레이어들은 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 복수의 MCM에 대해 메시지 과싱을 수행함으로써 복수의 콘텐츠 세그먼트들 또는 복수의 멀티미디어 콘텐츠들을 획득할 수 있다. 이 경우 복수의 멀티미디어 콘텐츠들은 하나의 멀티미디어 콘텐츠에 대한 세그먼트를 포함할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 획득한 복수의 콘텐츠 세그먼트 또는 복수의 멀티미디어 콘텐츠를 어플리케이션으로 전달할 수 있다.
- [0148] 어플리케이션은 복수의 멀티미디어 콘텐츠 또는 복수의 콘텐츠 세그먼트를 캐싱 또는 저장할 수 있다. 그리고 어플리케이션은 콘텐츠 병합을 수행할 수 있다.
- [0149] 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0150] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0151] 도 15는 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우로서, 수신 ITS 스테이션(2000) 측의 콘텐츠 병합은 퍼실리티 레이어에서 수행되나, 다른 이벤트 디스크립션들은 바로 어플리케이션 레이어로 전달되는 실시예를 나타낸다. 도 13과 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0152] 수신 ITS 스테이션(2000)의 동작은 다음과 같다.
- [0153] 하위 레이어들은 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 수신하고, 하위 레이어들의 프로세싱을 수행한다. 하위 레이어들은 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 복수의 MCM에 대해 메시지 과싱을 수행함으로써 복수의 콘텐츠 세그먼트

들 및 이벤트 디스크립션들을 획득할 수 있다.

- [0154] MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 복수의 MSM으로부터 획득된 이벤트 디스크립션들 각각을 어플리케이션으로 전달할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 생성한 콘텐츠 세그먼트들을 캐싱 또는 저장할 수 있다. 하나의 멀티미디어 콘텐츠를 위한 복수의 MCM들에 대한 파싱이 완료되면, MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 복수의 콘텐츠들에 대한 콘텐츠 병합(content merge)을 수행한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 병합된 멀티미디어 콘텐츠를 어플리케이션으로 전달한다.
- [0155] 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- [0156] 도 16은 도 10에서 나타난 MCM에 포함된 매니지먼트 컨테이너의 구성을 나타내며, 도 10에서 설명한 필드/데이터에 대한 설명은 중복하지 않는다.
- [0157] 도 16(a)는 사이즈 정보를 포함하는 MCM 포맷을 나타내고, 도 16(b)는 사이즈 정보를 갖는 매니지먼트 컨테이너 포맷을 나타낸다. 매니지먼트 컨테이너에 포함되는 정보/필드에 대한 설명은 아래와 같다.
- [0158] request 필드: 리퀘스트 필드는 MCM 메시지가 리퀘스트/요청 메시지인지 리스펀스(response)/응답 메시지인지 여부를 지시(indicate)한다.
- [0159] referenceTime 필드: 기준시간 필드는 MCM 생성(generation) 시간을 지시한다.
- [0160] actID 필드: 액션 ID 필드는 originatingStationID와 sequenceNumber의 조합으로서 메시지를 식별한다.
- [0161] linkedDenm: 링크드 DENM 필드는 관련된 DENM을 식별한다.
- [0162] numberOfMultimediaDataUnit: 멀티미디어 데이터 유닛의 수 필드는 멀티미디어 컨테이너 내의 멀티미디어 데이터 유닛의 수를 지시한다.
- [0163] totalNumberOfUnits: 데이터 유닛의 총 수 필드는 멀티미디어 콘텐츠 내의 세그먼트의 수를 지시한다.
- [0164] unitNumber: 유닛 넘버 필드는 멀티미디어 콘텐츠의 세그먼트의 시퀀스 넘버를 지시한다.
- [0165] multimediaFormatType: 멀티미디어 포맷 타입 필드는 멀티미디어 콘텐츠의 포맷을 지시한다.
- [0166] sizeOfMultimedia: 멀티미디어의 사이즈 필드는 적어도 하나의 MCM에 의해 전달되는 멀티미디어 콘텐츠의 사이즈를 바이트로 지시한다. 적어도 하나의 MCM은 동일한 액션 ID를 가질 수 있다.
- [0167] sizeOfSegment: 이 MCM으로 전달되는 멀티미디어 콘텐츠의 세그먼트의 사이즈를 바이트로 지시한다.
- [0168] 표 1은 sizeInByte 데이터 엘리먼트의 정의를 나타낸다. 멀티미디어 사이즈 정보 및 세그먼트 사이즈 정보는 sizeInByte의 데이터 엘리먼트로서 매니지먼트 컨테이너에 포함되어 데이터 사이즈를 정의할 수 있다. sizeInByte 데이터 엘리먼트는 임의의 콘텐츠의 사이즈를 바이트 단위로 정의할 수 있다.

**표 1**

[0169]	Descriptive Name	sizeInByte
	Identifier	Data_Type_XXX
	ASN.1 representation	sizeInByte ::= INTEGER(0..15000)
	Definition	This DE (Data Element) defines the size in byte of any content.
	Unit	N/A

- [0170] 수신 ITS-S의 퍼실리티 레이어의 MCD 베이직 서비스 엔터티는 멀티미디어 사이즈 정보, 세그먼트 사이즈 정보 및 로컬 스토리지 정보에 기초하여 스토리지 상태(status) 테스트를 수행할 수 있다. 수신 ITS-S는 스토리지 상태 테스트에 기초하여 상태 타입을 결정할 수 있다. 결정된 상태 타입에 기초하여, MCD 베이직 서비스 엔터티는 i) 수신한 MCM을 어플리케이션에 전달할지 여부, ii) 향후 수신할 MCM 세그먼트를 어플리케이션 레이어에 전달할지 여부, iii) 향후 수신할 MCM 세그먼트에 대해 스토리지 상태 테스트를 수행할지 여부를 결정할 수 있다.
- [0171] ITS-S는 스토리지 상태 테스트를 수행하는 컨디션 및 타입을 결정하고, 결정된 타입에 따른 동작을 수행할 수 있다. 표 2는 ITS-S의 스토리지 상태 테스트를 위한 컨디션, 상태 타입 및 그에 따른 동작을 나타낸다.

표 2

조건(Condition)		상태 타입 (Status Type)	수신 ITS-S 동작(Receiver ITS-S Behavior)
가용 스토리지 양 >= 전체 콘텐츠 사이즈(available storage amount >= overall content size)		Status #1	모든 콘텐츠 세그먼트들 수신 및 추가 상태 테스트 불필요함(receiving all content segments AND no further status test needed)
가용 스토리지 양 < 전체 콘텐츠 사이즈, 및 부분 콘텐츠 렌더링 가능(available storage amount < overall content size AND partial content rendering available)		Status #2	
및(AND)	가용 스토리지 양 >= 콘텐츠 세그먼트 사이즈(available storage amount >= content segment size)	Status #2-a	해당 콘텐츠 세그먼트 수신 및 추가 상태 테스트 필요함(receiving this content segment AND further status test needed)
및(AND)	가용 스토리지 양 < 콘텐츠 세그먼트 사이즈	Status #2-b	콘텐츠 세그먼트 수신하지 않고, 추가 상태 테스트 불필요함(not receiving any content segment AND no further status test needed)
가용 스토리지 양 < 전체 콘텐츠 사이즈, 및 부분 콘텐츠 렌더링 불가(available storage amount < overall content size AND partial content rendering not available)		Status #3	콘텐츠 세그먼트 수신하지 않고, 추가 상태 테스트 불필요함(not receiving any content segment AND no further status test needed)

- [0173] 도 17은 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 포함하는 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0174] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0175] 도 17은 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타내며, 특히 사이즈 정보가 MCM에 포함된 경우의 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0176] 수신 ITS 스테이션(2000)의 동작은 다음과 같다.
- [0177] 하위 레이어들은 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 복수의 MCM들(MCM#1~#n)을 수신하고, 하위 레이어들의 프로세싱을 수행한다. 하위 레이어들은 프로세싱된 복수의 MCM들을 퍼실리티 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다.
- [0178] MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM을 파싱하고, 상태 테스트를 수행한다. 상태 테스트는 표 2 및 상술한 설명과 같이 수행될 수 있다. 즉 MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM으로부터 멀티미디어 사이즈 정보 및 세그먼트 사이즈 정보를 획득하고, 수신 ITS-S의 스토리지의 가용 사이즈와 사이즈 정보를 비교한다.
- [0179] MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 MCM #n에 앞서 수신 및 파싱된 MCM들(MCM #1~#n-1)의 테스트된 상태가 #2-b 또는 #3에 해당하는지를 결정할 수 있다. 선행 MCM들(MCM #1~#n-1)의 테스트된 상태가 #2-b 또는 #3에 해당하는 경우, MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM #n을 수신하지 않거나, 무시할 수 있다. 즉, MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 세그먼트 #n을 폐기(discard)할 수 있다.
- [0180] MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 MCM #n에 앞서 수신 및 파싱된 MCM들(MCM #1~#n-1)의 테스트된 상태가 #2-b 또는 #3에 해당하지 않는 경우, 선행 MCM들(MCM #1~#n-1)의 테스트된 상태가 #1에 해당하는 지를 추가로 결정할 수 있다. 선행 MCM들의 테스트된 상태가 #1에도 해당하지 않는 경우, MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM #n에 대한 상태 테스트를 수행한다. 선행 MCM들의 테스트된 상태가 #1에 해당하는 경우, MCD 베이직 서비스 엔터티는 콘텐츠 세그먼트 #n을 캐싱 또는 저장할 수 있다.
- [0181] MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM #n 즉 세그먼트 #n에 대해 상태 테스트를 수행할 수 있다. 테스트된 상태가 #2-b 또는 #3인 경우, MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM #n을 수신하지 않거나, 무시할 수 있다. 즉, MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 세그먼트 #n을 폐기(discard)할 수 있다. 테스트된 상태가 #1 또는 #2-a인 경우, MCD

베이직 서비스 엔터티는 콘텐츠 세그먼트 #n을 캐싱 또는 저장할 수 있다.

- [0182] 도 17의 실시예에서, MCD 베이직 서비스 엔터티는 콘텐츠를 병합할 수 있다. 실시예로서, MCD 베이직 서비스 엔터티는 하나의 멀티미디어 콘텐츠에 해당하는 모든 세그먼트가 수신된 경우, 콘텐츠 병합을 수행할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 병합된 콘텐츠 및 다른 이벤트 디스크립션을 어플리케이션으로 전달할 수 있다.
- [0183] 도 18은 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 포함하는 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0184] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0185] 도 18은 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타내며, 특히 사이즈 정보가 MCM에 포함된 경우의 실시예를 나타낸다. 도 18은, 수신 ITS 스테이션(2000) 측의 콘텐츠 병합을 어플리케이션이 수행하는 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15 및 도 17와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0186] 수신 ITS 스테이션(2000)의 동작은 다음과 같다.
- [0187] 도 18의 실시예에서, 수신 ITS-S는 도 17에서와 동일한 방법으로 MCM들에 대해 상태 테스트를 수행한다. 다만, 도 18의 경우, MCD 베이직 서비스 엔터티는 획득한 복수의 콘텐츠 세그먼트 또는 복수의 멀티미디어 콘텐츠를 어플리케이션으로 전달할 수 있다.
- [0188] 어플리케이션은 복수의 멀티미디어 콘텐츠 또는 복수의 콘텐츠 세그먼트를 캐싱 또는 저장할 수 있다. 그리고 어플리케이션은 콘텐츠 병합을 수행할 수 있다. 실시예로서, 어플리케이션은 하나의 멀티미디어 콘텐츠에 해당하는 모든 세그먼트가 수신된 경우, 콘텐츠 병합을 수행할 수 있다.
- [0189] 도 19는 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 포함하는 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0190] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0191] 도 19은 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타내며, 특히 사이즈 정보가 MCM에 포함된 경우의 실시예를 나타낸다. 도 19는, 수신 ITS 스테이션(2000) 측의 콘텐츠 병합은 퍼실리티 레이어에서 수행되나, 다른 이벤트 디스크립션들은 바로 어플리케이션 레이어로 전달되는 실시예를 나타낸다. 도 13과 동일한 설명은 중복하지 않는다. 도 13 내지 도 15 및 도 17 내지 도 18에서와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0192] 도 19의 실시예에서, 수신 ITS-S는 도 17에서와 동일한 방법으로 MCM들에 대해 상태 테스트를 수행한다. 다만, 도 19의 경우, MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 MSM으로부터 획득된 이벤트 디스크립션들 각각을 어플리케이션으로 전달할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 생성한 콘텐츠 세그먼트들을 캐싱 또는 저장할 수 있다. 하나의 멀티미디어 콘텐츠를 위한 복수의 MCM들에 대한 파싱이 완료되면, MCD 베이직 서비스 엔터티는 파싱된 복수의 콘텐츠들에 대한 콘텐츠 병합(content merge)을 수행한다. 실시예로서, MCD 서비스 엔터티는 하나의 멀티미디어 콘텐츠에 해당하는 모든 세그먼트가 수신된 경우, 콘텐츠 병합을 수행할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 병합된 멀티미디어 콘텐츠를 어플리케이션으로 전달한다.
- [0193] 도 20은 본 발명의 실시예에 따른, 사이즈 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- [0194] 도 20에서, RSU는 비디오 파일을 전송한다. 비디오 5메가 바이트의 비디오 클립에 해당한다. 비디오 클립은 1 메가바이트 사이즈의 5개의 세그먼트들로 분할되어 전송된다. 현재 전송되는 MCM #1은 비디오 세그먼트 1을 포함한다. MCM은 멀티미디어 콘텐츠 사이즈 정보, 세그먼트 수 정보, 세그먼트 사이즈 정보를 포함할 수 있다. 도 20의 실시예에서, 콘텐츠 사이즈 정보는 5 메가 바이트를, 세그먼트 수 정보는 5를, 비디오 세그먼트 사이즈 정보는 1 메가 바이트를 각각 지시할 수 있다.
- [0195] 각 차량의 V2X 장치 즉 ITS-S의 가용 저장 공간의 크기 및 디코딩 성능은 서로 다르다. 차량 (a)의 경우, 가용 스토리지 용량은 10메가이다. 차량 (b)의 경우, 가용 스토리지 용량은 3메가 바이트이고, ITS-S는 부분적인 콘텐츠 렌더링이 가능하다. 차량 (c)의 경우, 가용 스토리지 용량은 0.5 메가 바이트이고, 부분적인 콘텐츠 렌더링이 가능하다. 차량(d)의 경우, 가용 스토리지 용량은 4 메가 바이트이고, 부분적인 콘텐츠 렌더링은 불가능하다.

[0196] 각 차량은, 상술한 바와 같이 상태 테스트를 수행한다. 차량 (a)의 경우, 테스트된 상태는 상태 #1에 해당한다. 따라서 차량 (a)는 모든 콘텐츠 섹그먼트를 수신하며, 추가적인 상태 테스트는 필요하지 않다. 차량 (b)의 경우, 테스트된 상태는 상태 #2-a에 해당한다. 따라서 차량(b)는 해당 콘텐츠 세그먼트를 수신하며, 추가적인 상태 테스트는 필요하다. 차량 (c)의 경우, 테스트된 상태는 상태 #2-b에 해당한다. 따라서 차량 (c)는 콘텐츠 세그먼트를 수신하지 않고, 추가적인 테스트도 필요하지 않다. 차량 (d)의 경우, 테스트된 상태는 상태 #3에 해당한다. 따라서 차량 (d)는 콘텐츠 세그먼트를 수신하지 않고, 추가적인 테스트도 필요하지 않다.

[0197] 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.

[0198] 도 21은 도 10에서 나타낸 MCM에 포함된 매니지먼트 컨테이너의 구성을 나타내며, 상술한 필드/데이터에 대한 설명은 중복하지 않는다.

[0199] 도 21(a)는 파일 이름 정보, URI 정보 및 MD5 정보를 포함하는 MCM 포맷을 나타내고, 도 21(b)는 파일 명칭 (fileName) 정보, URI(Uniform Resource Identifier) 정보 및 MD5 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너 포맷을 나타낸다. 파일 명칭 정보, URI 정보 및 MD5 정보를 제외한, 매니지먼트 컨테이너에 포함되는 정보/필드에 대한 설명은 도 16과 관련한 상술한 설명을 참조한다.

[0200] 도 21 및 표3 내지 표5의 실시예에서 멀티미디어 콘텐츠를 식별하는 정보를 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보 또는 멀티미디어 파일 식별자 정보라고 지칭할 수 있다. MCM은 멀티미디어 식별자 정보를 포함할 수 있다. 멀티미디어 식별자 정보는 파일 이름 정보, URI 정보 또는 MD5 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0201] 표 3은 파일 명칭 데이터 엘리먼트의 정의를 나타낸다. 파일 명칭 정보는 멀티미디어 콘텐츠의 파일 명칭을 정의할 수 있다.

**표 3**

[0202]

Descriptive Name	fileName
Identifier	DataType_xxx
ASN.1 representation	fileName ::= PrintableString (SIZE(N))
Definition	This DE (Data Element) defines the file name of the multimedia content.
Unit	N/A

[0203] 표 4는 URI 데이터 엘리먼트의 정의를 나타낸다. URI 정보는 멀티미디어 콘텐츠의 URI를 정의할 수 있다.

**표 4**

[0204]

Descriptive Name	URI
Identifier	DataType_xxx
ASN.1 representation	URI ::= PrintableString (SIZE(N))
Definition	This DE (Data Element) defines the URI of the multimedia content.
Unit	N/A

[0205] 표 5는 MD5 데이터 엘리먼트의 정의를 나타낸다. MD5 정보는 멀티미디어 콘텐츠의 MD5 값을 정의할 수 있다.

**표 5**

[0206]

Descriptive Name	MD5
Identifier	DataType_xxx
ASN.1 representation	MD5 ::= PrintableString (SIZE(N))
Definition	This DE (Data Element) defines the MD5 value of the multimedia content.
Unit	N/A

[0207] 도 22는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.

[0208] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는

정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.

- [0209] 도 22는 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타낸다. 특히, 도 22은 MCM이 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 포함하는 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0210] 수신 ITS 스테이션(2000)은, MCM을 파싱하고, 중복 체크(duplication check)를 수행한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM으로부터 획득된 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보에 기초하여 수신 메시지가 전달하는 콘텐츠가 기존에 수신 또는 처리한 콘텐츠인지 확인할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠가 기처리한 콘텐츠와 중복되는 콘텐츠인 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 이 MCM과 동일한 메시지 ID를 갖는 MCM들은 수신하지 않거나, 무시/폐기할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠가 기처리한 콘텐츠와 중복되는 콘텐츠가 아닌 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 도 13에서 설명한 바와 같이 MCM을 프로세싱할 수 있다.
- [0211] 도 23은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0212] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0213] 도 23은 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타낸다. 특히, 도 23은 MCM이 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 포함하는 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0214] 수신 ITS 스테이션(2000)은, MCM을 파싱하고, 중복 체크(duplication check)를 수행한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM으로부터 획득된 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보에 기초하여 수신 메시지가 전달하는 콘텐츠가 기존에 수신 또는 처리한 콘텐츠인지 확인할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠가 기처리한 콘텐츠와 중복되는 콘텐츠인 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 이 MCM과 동일한 메시지 ID를 갖는 MCM들은 수신하지 않거나, 무시/폐기할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠가 기처리한 콘텐츠와 중복되는 콘텐츠가 아닌 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 도 14에서 설명한 바와 같이 MCM을 프로세싱할 수 있다.
- [0215] 도 24는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0216] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0217] 도 24는 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우로서, 수신 ITS 스테이션(2000) 측의 콘텐츠 병합은 퍼실리티 레이어에서 수행되나, 다른 이벤트 디스크립션들은 바로 어플리케이션 레이어로 전달되는 실시예를 나타낸다. 특히, 도 24는 MCM이 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 포함하는 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0218] 수신 ITS 스테이션(2000)은, MCM을 파싱하고, 중복 체크(duplication check)를 수행한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM으로부터 획득된 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보에 기초하여 수신 메시지가 전달하는 콘텐츠가 기존에 수신 또는 처리한 콘텐츠인지 확인할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠가 기처리한 콘텐츠와 중복되는 콘텐츠인 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 이 MCM과 동일한 메시지 ID를 갖는 MCM들은 수신하지 않거나, 무시/폐기할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠가 기처리한 콘텐츠와 중복되는 콘텐츠가 아닌 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 도 15에서 설명한 바와 같이 MCM을 프로세싱할 수 있다.
- [0219] 도 25는 본 발명의 실시예에 따른, 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- [0220] 도 25에서, RSU는 정지 이미지 파일을 전송한다. 이미지 파일의 파일 명칭은 "Gas\_Station\_1234.jpg"이다. RSU가 이미지 파일을 전송하는 경우, 이미지 파일을 포함하는 MCM 헤더는 상술한 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 포함한다. 도 25의 실시예에서, MCM 헤더는 파일 명칭 정보를 포함하고, 파일 명칭 정보는 "Gas\_Station\_1234.jpg"를 지시할 수 있다.
- [0221] 비디오 5메가 바이트의 비디오 클립에 해당한다. 비디오 클립은 1 메가바이트 사이즈의 5개의 세그먼트들로 분할되어 전송된다. 현재 전송되는 MCM #1은 비디오 세그먼트 1을 포함한다. MCM은 멀티미디어 콘텐츠 사이즈 정

보, 세그먼트 수 정보, 세그먼트 사이즈 정보를 포함할 수 있다. 도 20의 실시예에서, 콘텐츠 사이즈 정보는 5 메가 바이트를, 세그먼트 수 정보는 5를, 비디오 세그먼트 사이즈 정보는 1 메가 바이트를 각각 지시할 수 있다.

- [0222] 각 차량의 V2X 장치 즉 ITS-S의 상태는 서로 상이하다. 차량 (a)의 경우, "Gas\_Station\_1234.jpg" 파일은 이미 저장되어 있다. 차량 (b)의 경우, "Gas\_Station\_1234.jpg" 파일은 저장되어 있지 않다.
- [0223] 각 차량은, 상술한 바와 같이 중복 체크를 수행한다. 차량 (a)의 경우, 중복된 파일이 이미 저장되어 있다. 따라서, 차량 (a)는 MCM을 무시하고 MCM을 어플리케이션 레이어로 전달하지 않을 수 있다. 즉 차량 (a)는 중복 파일에 해당하는 MCM을 폐기(discard)할 수 있다. 차량 (b)의 경우, 수신 MCM은 새로운 파일을 전달한다. 따라서, 차량 (b)는 MCM을 수신하여 프로세싱하고, 프로세싱된 파일/세그먼트를 어플리케이션 레이어로 전달할 수 있다.
- [0224] 도 26은 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- [0225] 도 26은 도 10에서 나타낸 MCM에 포함된 매니지먼트 컨테이너의 구성을 나타내며, 상술한 필드/데이터에 대한 설명은 중복하지 않는다.
- [0226] 도 26(a)는 URL(Uniform Resource Locator) 정보를 포함하는 MCM 포맷을 나타내고, 도 26(b)는 URL 정보를 갖는 매니지먼트 컨테이너 포맷을 나타낸다. URL 필드/정보를 제외한, 매니지먼트 컨테이너에 포함되는 정보/필드에 대한 설명은 도 16과 관련항 상술한 설명을 참조한다.
- [0227] 표 6은 URL 데이터 요소의 정의를 나타낸다. URL 정보는 리소스의 URL을 정의할 수 있다. 즉, URL 정보는 멀티미디어 콘텐츠를 다운받을 수 있는 URL을 지시할 수 있다.

**표 6**

[0228] Descriptive Name	URL
Identifier	Data Type xxx
ASN.1 representation	URL ::= PrintableString (SIZE(N))
Definition	This DE (Data Element) defines the URL of resource.
Unit	N/A

- [0229] 도 27은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0230] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0231] 도 27은 MCM이 URL 정보를 포함하는 경우의 실시예를 나타낸다.
- [0232] 전송 ITS 스테이션(1000)의 동작은 다음과 같다.
- [0233] 어플리케이션(Application)은 멀티미디어 콘텐츠에 대한 URL 및 다른 이벤트 디스크립션을 피실리티 레이어의 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 콘텐츠에 대한 MCM을 생성하여 하위 레이어들로 전달한다. 생성된 MCM은 URL 정보를 포함한다. 하위 레이어들은 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 MCM을 전송한다.
- [0234] 수신 ITS 스테이션(2000)의 동작은 다음과 같다.
- [0235] 하위 레이어들은 하위 레이어들에서의 통신을 위한 헤더를 갖는 MCM을 수신하고, 하위 레이어들의 프로세싱을 수행한다. 하위 레이어들은 MCM을 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 메시지를 파싱하고, URL 정보를 체크한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 다른 하위 레이어들로 URL 정보를 전달한다.
- [0236] 수신 ITS 스테이션(2000)의 다른 하위 레이어들은 URL에 접속함으로써 콘텐츠를 획득할 수 있다. 수신 ITS 스테이션은 URL에 기초하여 콘텐츠 수신이 가능한 프로토콜에 기초하여 동작하는, 하위 레이어들(네트워크 레이어, 트랜스포트 레이어, MAC 레이어, 피지컬 레이어 중 적어도 하나)를 사용할 수 있다.
- [0237] 다른 하위 레이어들은 URL에 접속하여 수신한 멀티미디어 콘텐츠를 MCD 베이직 서비스 엔터티로 전달할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 멀티미디어 콘텐츠 및 다른 이벤트 디스크립션을 어플리케이션에게 제공할

수 있다.

- [0238] 도 28은 본 발명의 실시예에 따른, URL 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- [0239] 도 28에서, 차량(a)는 URL 정보를 포함하는 MCM을 차량(b)에게 전송할 수 있다. 차량 (b)는 MCM을 수신 및 파싱하여 URL 정보를 획득할 수 있다. 차량 (b)는 URL로 액세스하고, 멀티미디어 콘텐츠를 다운로드할 수 있다. URL은 접속하여 멀티미디어 콘텐츠를 다운받을 수 있는 임의의 인터넷 주소가 될 수도 있다.
- [0240] 도 29는 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- [0241] 도 29는 도 10에서 나타낸 MCM에 포함된 매니지먼트 컨테이너의 구성을 나타내며, 상술한 필드/데이터에 대한 설명은 중복하지 않는다.
- [0242] 도 29(a)는 멀티미디어 언어(Multimedia Language) 정보를 포함하는 MCM 포맷을 나타내고, 도 29(b)는 멀티미디어 언어 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너 포맷을 나타낸다. 멀티미디어 언어 정보를 제외한, 매니지먼트 컨테이너에 포함되는 정보/필드에 대한 설명은 도 16과 관련항 상술한 설명을 참조한다.
- [0243] 표 7은 멀티미디어 언어(MultimediaLanguage) 데이터 요소의 정의를 나타낸다. 멀티미디어 언어 정보는 멀티미디어 콘텐츠에 의해 사용되는 언어를 정의할 수 있다. 멀티미디어 언어 정보는 ISO 639-1과 같은 표준화된 언어 코드를 지시할 수 있다. 또는, 멀티미디어 언어 정보는 포맷 사이즈를 줄이기 위해 캐릭터-값이된(character-valued) 언어 코드가 매핑된 숫자 값(numeric value)을 지시할 수도 있다.

**표 7**

[0244] Descriptive Name	fileName
Identifier	DataType_xxx
ASN.1 representation	MultimediaLanguage ::= INTEGER {English(1), Korean(2), ... } (1..1000)Or MultimediaLanguage ::= PrintableString (SIZE(2))
Definition	This DE (Data Element) defines the language used by the multimedia content.
Unit	N/A

- [0245] 수신 ITS-S는 MCM에 포함된 멀티미디어 언어 정보에 기초하여 언어 체크(language check)를 수행할 수 있다. 언어 체크는 언어 체크 엔터티의 위치에 따라 상이한 모드로 수행될 수 있다.
- [0246] 1. 언어 체크 모드 A: 언어 체크 엔터티가 MCD 베이직 서비스 엔터티인 경우
- [0247] 모드 A에서, MCD 베이직 서비스의 퍼실리티 레이어 엔터티가 허용가능(acceptable) 언어들의 세트를 유지하거나, 접속(access)할 수 있다. MCD 베이직 서비스는 수신한 MCM의 언어 정보가 허용가능 언어들의 세트와 매칭되는지를 체크할 수 있다.
- [0248] 2. 언어 체크 모드 B: 언어 체크 엔터티가 어플리케이션인 경우
- [0249] 모드 B에서, MCD 베이직 서비스의 퍼실리티 레이어 엔터티는 허용가능 언어들의 세트를 유지하거나 접속하지 않는다. MCD 베이직 서비스가 언어 정보를 수신 또는 획득하는 경우, MCD 베이직 서비스는 언어 정보를 어플리케이션에게 전달한다. 어플리케이션은 허용가능(acceptable) 언어들의 세트를 유지하거나, 접속(access)할 수 있다. 어플리케이션은 수신한 MCM의 언어 정보가 허용가능 언어들의 세트와 매칭되는지를 체크할 수 있다.
- [0250] 3. 언어 체크 모드 C: 퍼실리티 레이어의 HMI(Human Machine Interface)를 사용하는 경우
- [0251] 모드 C에서, MCD 베이직 서비스의 퍼실리티 레이어 엔터티는 허용가능 언어들의 세트를 유지하거나 접속하지 않는다. MCD 베이직 서비스가 언어 정보를 수신 또는 획득하는 경우, ITS-S는 HIM을 통해 해당 언어가 허용 가능한지를 사용자/드라이버에게 문의할(ask) 수 있다.
- [0252] 4. 언어 체크 모드 D: 어플리케이션이 사용자/드라이버에게 문의(ask)하는 경우
- [0253] 모드 D에서, MCD 베이직 서비스의 퍼실리티 레이어 엔터티는 허용가능 언어들의 세트를 유지하거나 접속하지 않는다. MCD 베이직 서비스가 언어 정보를 수신 또는 획득하는 경우, MCD 베이직 서비스는 언어 정보를 어플리케이션에게 전달한다. 어플리케이션은, HIM을 통해/또는 직접, 해당 언어가 허용 가능한지를 사용자/드라이버에게 문의할(ask) 수 있다.

- [0254] 도 30은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0255] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0256] 도 30은 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타낸다. 특히, 도 30은 MCM이 멀티미디어 언어 정보를 포함하는 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0257] 도 30은 상술한 언어 체크 모드 A를 나타낸다. 즉, MCD 베이직 서비스 엔터티가 언어 체크를 수행한다.
- [0258] 수신 ITS 스테이션(2000)은, MCM을 파싱하고, 언어 체크(language check)를 수행한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 MCM으로부터 획득된 멀티미디어 언어 정보를 사용하여, 콘텐츠의 언어가 허용 가능한 언어인지 여부를 확인할 수 있다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 허용가능한 언어들의 세트에 기초하여 콘텐츠의 언어가 허용 가능한 언어인지 여부를 확인할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠의 언어가 허용가능한 언어가 아닌 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 이 MCM과 동일한 메시지 ID를 갖는 MCM들은 수신하지 않거나, 무시/폐기할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠의 언어가 허용가능한 언어인 경우, MCD 베이직 서비스는 멀티미디어 세그먼트 #1을 캐싱/저장하고, 남은 MCM들을 수신할 수 있다.
- [0259] 도 31은 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0260] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0261] 도 31은 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타낸다. 특히, 도 31은 MCM이 멀티미디어 언어 정보를 포함하는 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0262] 도 31은 상술한 언어 체크 모드 B를 나타낸다. 즉, 어플리케이션이 언어 체크를 수행한다.
- [0263] 수신 ITS 스테이션(2000)은, MCM을 파싱하고, 획득된 언어 정보를 어플리케이션에게 전달한다. 어플리케이션은 언어 체크(duplication check)를 수행한다. 어플리케이션은 멀티미디어 언어 정보를 사용하여, 콘텐츠의 언어가 허용 가능한 언어인지 여부를 확인할 수 있다. 어플리케이션은 허용가능한 언어들의 세트에 기초하여 콘텐츠의 언어가 허용 가능한 언어인지 여부를 확인할 수 있다. 어플리케이션은 언어 체크 결과를 MCD 베이직 서비스 엔터티에게 전달할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠의 언어가 허용가능한 언어가 아닌 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 이 MCM과 동일한 메시지 ID를 갖는 MCM들은 수신하지 않거나, 무시/폐기할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠의 언어가 허용가능한 언어인 경우, MCD 베이직 서비스는 멀티미디어 세그먼트 #1을 캐싱/저장하고, 남은 MCM들을 수신할 수 있다.
- [0264] 도 32는 본 발명의 실시예에 따른 MCM 송신/수신 방법을 나타낸다.
- [0265] MCD를 통해 전송 ITS-S(1000, Sender ITS Station)와 수신 ITS-S(2000, Receiver ITS Station) 간에 전달되는 정보는 멀티미디어 콘텐츠 및 멀티미디어 콘텐츠 관련된 메타데이터를 포함하는 이벤트 디스크립션을 포함할 수 있다. 멀티미디어 콘텐츠 및 이벤트 디스크립션은 MCM에 포함되어 전달될 수 있다.
- [0266] 도 32는 멀티미디어 콘텐츠가 복수의 MCM으로 분리되어 전달되는 경우의 MCD 동작을 나타낸다. 특히, 도 32는 MCM이 멀티미디어 언어 정보를 포함하는 실시예를 나타낸다. 도 13 내지 도 15와 동일한 설명은 중복하지 않는다.
- [0267] 도 32는 상술한 언어 체크 모드 C 또는 D를 나타낸다. 즉, MCD 베이직 서비스 엔터티 또는 어플리케이션은 사용자에게 언어 체크를 요청/문의한다.
- [0268] 수신 ITS 스테이션(2000)은, MCM을 파싱하고, 획득된 언어 정보를 어플리케이션에게 전달한다. MCD 베이직 서비스 엔터티는 언어 정보를 어플리케이션에게 전달하고나, HIM(Human Machine Interface)에게 전달한다. MCD 베이직 서비스는 HIM를 통해 사용자에게 언어 체크를 요청할 수 있다. 또는, 어플리케이션이 직접 또는 HIM를 통해 사용자에게 언어 체크를 요청할 수 있다.

- [0269] 수신 MCM의 콘텐츠의 언어가 허용가능한 언어가 아닌 경우, 수신 ITS 스테이션(2000)은 이 MCM과 동일한 메시지 ID를 갖는 MCM들은 수신하지 않거나, 무시/폐기할 수 있다. 수신 MCM의 콘텐츠의 언어가 허용가능한 언어인 경우, MCD 베이직 서비스는 멀티미디어 세그먼트 #1을 캐싱/저장하고, 남은 MCM들을 수신할 수 있다.
- [0270] 도 33은 본 발명의 실시예에 따른, 멀티미디어 언어 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- [0271] 도 33에서, RSU는 영어 오디오 파일을 전송한다. 영어 오디오 파일을 전송하는 MCM의 멀티미디어 언어 정보는 영어를 지시한다.
- [0272] 각 차량의 V2X 장치 즉 ITS-S의 상태는 서로 상이하다. 차량 (a)의 경우, 운전자는 영어 이해가 가능하지 않을 수 있다. 차량 (b)의 경우, 운전자는 영어 이해가 가능할 수 있다.
- [0273] 각 차량은, 상술한 바와 같이 언어 체크를 수행한다. 차량 (a)는 MCM을 무시하고 MCM을 어플리케이션 레이어로 전달하지 않을 수 있다. 즉 차량 (a)는 MCM을 폐기(discard)할 수 있다. 차량 (b)는 MCM을 수신하여 프로세싱하고, 프로세싱된 파일/세그먼트를 어플리케이션 레이어로 전달할 수 있다.
- [0274] 도 34는 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 구성을 나타낸다.
- [0275] 도 34는 도 10에서 나타낸 MCM에 포함된 매니지먼트 컨테이너의 구성을 나타내며, 상술한 필드/데이터에 대한 설명은 중복하지 않는다.
- [0276] 도 34(a)는 유효시간(validTimeUntil) 정보를 포함하는 MCM 포맷을 나타내고, 도 34(b)는 유효시간(validTimeUntil) 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너 포맷을 나타낸다. 유효시간(validTimeUntil) 정보를 제외한, 매니지먼트 컨테이너에 포함되는 정보/필드에 대한 설명은 도 16과 관련항 상술한 설명을 참조한다.
- [0277] 유효시간 정보는 타임 스탬프(TimestampsIts)를 데이터 타입으로서 사용할 수도 있다.
- [0278] 수신 ITS-S는 수신 멀티미디어 콘텐츠의 유효 시간 정보에 기초하여, 유효시간 전에 수신한 멀티미디어 콘텐츠라도 유효 시간이 경과하면 해당 멀티미디어 콘텐츠를 제공하지 않을 수 있다. 즉, 유효 시간 이후에, MCD 베이직 서비스 엔터티는 어플리케이션에 해당 멀티미디어 콘텐츠를 전달하지 않는다. 유효 시간 이후에, 어플리케이션은 해당 멀티미디어 콘텐츠를 사용하지 않는다. 유효시간 이후에 MCD 베이직 서비스 엔터티 또는 매니지먼트 엔터티는 해당 멀티미디어 콘텐츠를 스토리지 또는 캐시(cache)에서 삭제할 수 있다.
- [0279] 도 35는 본 발명의 실시예에 따른 MCM의 매니지먼트 컨테이너 및 지오네트워킹 베이직 헤더를 나타낸다.
- [0280] 베이직 헤더는 버전 필드, NH 필드(Next Header), LT(LifeTime) 필드, RHL(Remaining Hop Limit) 필드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 베이직 헤더에 포함된 필드들에 대한 설명은 아래와 같다. 각 필드를 구성하는 비트 사이즈는 실시예에 불과한 것으로, 변경될 수도 있다.
- [0281] Version(4비트): 버전(version) 필드는 지오네트워킹 프로토콜을 버전을 지시한다.
- [0282] NH(4비트): NH(Next Header) 필드는 후속 헤더/필드의 타입을 지시한다. 필드 값이 1이면 커먼 헤더가 이어지고, 2이면 보안 설정된 보안(secured) 패킷이 이어질 수 있다.
- [0283] LT(8비트): LT(LifeTime) 필드는 해당 패킷의 최대 생존 시간을 지시한다.
- [0284] RHL(8비트): RHL(Remaining Hop Limit) 필드는 잔여 홉 제한을 지시한다. RHL 필드값은 지오애드혹(GeoAdhoc) 라우터에서 포워딩할 때마다 1씩 줄어들 수 있다. RHL 필드값이 0이 되면 해당 패킷은 더 이상 포워딩되지 않는다.
- [0285] 멀티미디어 콘텐츠를 지오-네트워킹 프로토콜을 사용하여 멀티-홉 포워딩할 수 있다. 이 경우 채널을 지나치게 점유하지 않도록 유효 시간이 지나면 멀티 미디어 콘텐츠가 더이상 포워딩되지 않도록 설정될 수 있다. 즉, ITS-S는 LT 필드의 시간이 지난 경우, 해당 패킷의 포워딩을 중단할 수 있다. 포워딩하는 ITS-S는 퍼실리티 레이어의 정보를 확인하지 않고 포워딩을 수행할 수 있다. ITS 스테이션은 이러한 유효 시간을 확인하지 않고 포워딩을 수행할 수도 있다. 따라서, ITS-S는 지오네트워킹 PDU의 베이직 헤더의 LT 필드의 값을, MCM 필드의 유효 시간 필드의 값과 같거나 작게 설정하여 전송할 수 있다.
- [0286] LT는 지오네트워킹 베이직 헤더 내의 생존시간(LifeTime) 필드의 값을 나타낸다. VTU는 MCD 베이직 서비스 엔터티로부터의 PDU의 매니지먼트 컨테이너 내의 "유효시간(validTimeUntil) 필드의 값을 나타낸다. CT는 지오네트워킹 PDU가 생성되는 시간을 나타낸다. 이 경우 LT는 VTU에서 CT를 감산한 값 이하로 설정될 수 있다(LT ≤ VTU

- CT). LT의 값은 유효시간과 지오네트워킹 PDU(Protocol Data Unit)가 생성되는 시간과의 차이를 초과하지 않아야만 한다.

- [0287] 도 36은 본 발명의 실시예에 따른, 유효시간 정보를 사용한 MCD 동작을 나타낸다.
- [0288] 도 36에서, RSU는 MCM-xyz를 전송한다. RSU는 MCM을 지오브로드캐스팅한다. 즉, RSU는 지역 "C"에서 메시지가 브로드캐스트 되도록 메시지를 지오-네트워킹 전송한다. RSU가 MCM을 전송하는 시점은  $t_0$ 이고, 유효시간 (validTimeUntil) 정보는  $t_5$ 를 나타낸다.
- [0289] 차량 (a)는 RSU로부터 MCM을 수신하고,  $t=2$  시점에 MCM을 포워딩한다.
- [0290] 차량 (b)는 차량 (a)로부터 MCM을 수신하고,  $t=4$  시점에 MCM을 포워딩한다.
- [0291] 차량 (c)는 차량 (b)로부터 MCM을 수신하였고, 아직 메시지가 지역 "C"에 도착하지 못하였으므로, MCM을 포워딩해야 한다. 그러나 차량 (c)가 MCM을 포워딩하는 시점은  $t_0$ 로부터  $t=5$ 가 경과되었다. 따라서 차량 (c)는 MCM을 포워딩하지 않는다.
- [0292] 멀티미디어 콘텐츠의 사이즈가 특정 기준보다 큰 경우, ITS-S는 멀티미디어 콘텐츠를 하나의 MCM으로 전송하는 대신, 복수의 세그먼트로 분할하고, 복수의 MCM으로서 전송할 수 있다. 한번에 전송할 수 있는 메시지의 최대 사이즈는 메시지 전송에 사용되는 액세스 레이어 기술에 기초하여 결정될 수 있다. 전송에 사용되는 액세스 레이어 기술의 선택은, 애플리케이션 레이어, 퍼실리티 레이어, 네트워크/트랜스포트 레이어 또는 매니지먼트 엔터티 중 적어도 하나에 의해 수행될 수 있다.
- [0293] 액세스 레이어 기술이 결정되면, 최대 메시지 사이즈가 결정될 수 있다. 그리고 각 레이어에서 PDU(Protocol Data Unit)을 생성하여 하위 레이어로 전달하는 경우, 아래와 같은 방식이 적용될 수 있다.
- [0294] 레이어 A가 최대 메시지 사이즈를 아는 경우: 하위 레이어에서 추가될 헤더 사이즈를 예상하여 최종적으로 에어 (over-the-air)로 전송될 메시지 사이즈가 최대 메시지 사이즈를 초과하지 않는 레이어 A의 최대 PDU 크기를 산출한다. 상위(upper) 레이어로부터 수신한 상위 레이어 PDU가 레이어 A의 최대 PDU 사이즈보다 큰 경우, 레이어 A 최대 PDU 사이즈보다 작도록 세그먼트함으로써 레이어 A PDU를 생성한다. 그리고 생성된 레이어 A PDU를 하위 레이어로 전달한다. 전달받은 상위 레이어 PDU는, 레이어 A가 어플리케이션 레이어인 경우에는 미디어 콘텐츠 파일이 될 수 있다.
- [0295] 레이어 A가 최대 메시지 사이즈를 알지 못하는 경우: 상위 레이어로부터 수신한 상위 레이어 PDU를 세그먼트하지 않고 레이어 A의 PDU를 생성한다. 그리고 생성된 레이어 A PDU를 하위 레이어로 전달한다. 전달받은 상위 레이어 PDU는, 레이어 A가 어플리케이션 레이어인 경우에는 미디어 콘텐츠 파일이 될 수 있다.
- [0296] 도 37은 본 발명의 실시예에 따른 V2X 통신 장치를 나타낸다.
- [0297] 도 37에서, V2X 통신 장치(37000)는 메모리(37010), 프로세서(37020) 및 통신 유닛(37030)을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이 V2X 통신 장치는 OBU(On Board Unit) 또는 RSU(Road Side Unit)에 해당되거나, OBU 또는 RSU에 포함될 수 있다. V2X 통신 장치는 ITS 스테이션에 포함되거나, ITS 스테이션에 해당할 수도 있다.
- [0298] 통신 유닛(37030)은 프로세서(37020)와 연결되어 무선 신호를 송신/수신할 수 있다. 통신 유닛(37030)은 프로세서(37020)로부터 수신된 데이터를 송수신 대역으로 업컨버팅하여 신호를 전송할 수 있다. 통신 유닛은 액세스 레이어의 동작을 구현할 수 있다. 실시예로서, 통신 유닛은 액세스 레이어에 포함된 피지컬 레이어의 동작을 구현하거나, 추가로 MAC 레이어의 동작을 구현할 수도 있다. 통신 유닛은 복수의 통신 프로토콜에 따라 통신하기 위해 복수의 서브 통신 유닛을 포함할 수도 있다.
- [0299] 프로세서(37020)는 통신 유닛(37030)과 연결되어 ITS 시스템 또는 WAVE 시스템에 따른 레이어들의 동작을 구현할 수 있다. 프로세서(37020)는 상술한 도면 및 설명에 따른 본 발명의 다양한 실시예에 따른 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 또한, 상술한 본 발명의 다양한 실시예에 따른 V2X 통신 장치(37000)의 동작을 구현하는 모듈, 데이터, 프로그램 또는 소프트웨어 중 적어도 하나가 메모리(37010)에 저장되고, 프로세서(37020)에 의하여 실행될 수 있다.
- [0300] 메모리(37010)는 프로세서(37020)와 연결되어, 프로세서(37020)를 구동하기 위한 다양한 정보를 저장한다. 메모리(37010)는 프로세서(37020)의 내부에 포함되거나 또는 프로세서(37020)의 외부에 설치되어 프로세서(37020)와 공지의 수단에 의해 연결될 수 있다. 메모리는 보안/비보안 저장 장치를 포함하거나, 보안/비보안 저장 장치에 포함될 수 있다. 실시예에 따라서, 메모리는 보안/비보안 저장 장치로 지칭될 수도 있다.

- [0301] 도 37의 V2X 통신 장치(37000)의 구체적인 구성은, 전술한 본 발명의 다양한 실시예들이 독립적으로 적용되거나 또는 2 이상의 실시예가 함께 적용되도록 구현될 수 있다.
- [0302] 도 2와 관련하여, GNSS 리시버 및 DSRD 라디오는 도 37의 통신 유닛(37030)에 포함될 수 있다. DSRC 디바이스 프로세서는 도 37의 통신 유닛(37030)에 포함되거나, 프로세서(37020)에 포함될 수 있다.
- [0303] 도 38은 본 발명의 실시예에 따른 V2X 통신 장치의 멀티미디어 콘텐츠 메세지 수신 방법을 나타낸다.
- [0304] V2X 통신 장치는 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 수신할 수 있다(S38010). V2X 통신 장치는 다양한 통신 프로토콜에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 수신할 수 있다.
- [0305] V2X 통신 장치는 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 파싱할 수 있다(S38020). V2X 통신 장치는 멀티미디어 콘텐츠 메세지를 파싱하고, 메세지에 대한 다양한 정보를 획득할 수 있다.
- [0306] V2X 통신 장치는 멀티미디어 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트를 획득할 수 있다. V2X 통신 장치는 상술한 바와 같이 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트를 저장/프로세싱하여 어플리케이션을 통해 사용자에게 제공할 수 있다. 또한, V2X 통신 장치는 상술한 바와 같이 메세지에 대한 정보에 기초하여 콘텐츠 또는 콘텐츠 세그먼트를 저장/프로세싱하지 않고 폐기할 수도 있다.
- [0307] 멀티미디어 콘텐츠 메세지는, 프로토콜 버전 및 메세지 ID를 포함하는 헤더, MCM(Multimedia Content Message) 매니지먼트 및 MCD(Multimedia Content Dissemination) 프로토콜 관련 정보를 포함하는 매니지먼트 컨테이너, 이벤트를 기술하는 정보를 포함하는 상황(situation) 컨테이너, 상기 이벤트의 위치 정보를 포함하는 위치(location) 컨테이너 및 상기 멀티미디어 콘텐츠를 포함하는 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0308] 매니지먼트 컨테이너는, 멀티미디어 컨테이너에 포함된 멀티미디어 데이터 유닛의 수를 지시하는 멀티미디어 데이터 유닛의 수(numberOfMultimediaUnit) 정보, 멀티미디어 컨테이너에 포함된 멀티미디어 콘텐츠에 대한 멀티미디어 포맷 타입(multimediaFormatType) 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0309] 멀티미디어 콘텐츠 메세지 및 매니지먼트 컨테이너에 대한 설명은 상술한 바와 같다.
- [0310] 도 16 내지 도 20의 실시예와 관련하여 상술한 바와 같이, 매니지먼트 컨테이너는 멀티미디어 콘텐츠 또는 멀티미디어 콘텐츠의 세그먼트 중 적어도 하나에 대한 사이즈 정보를 더 포함할 수 있다. V2X 통신 장치는, 사이즈 정보 및 V2X 통신 장치의 스토리지 정보에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠 또는 멀티미디어 세그먼트의 저장 여부를 결정할 수 있다.
- [0311] 도 21 내지 도 25의 실시예와 관련하여 상술한 바와 같이, 매니지먼트 컨테이너는, 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보를 더 포함할 수 있다. V2X 통신 장치는, 멀티미디어 콘텐츠 식별자 정보에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠 메세지의 멀티미디어 콘텐츠 또는 세그먼트가 기-수신한 멀티미디어 콘텐츠와 중복되는지 여부를 결정할 수 있다.
- [0312] 도 26 내지 도 28의 실시예와 관련하여 상술한 바와 같이, 매니지먼트 컨테이너는, URL 정보를 더 포함할 수 있다. V2X 통신 장치는, URL 정보가 지시하는 URL에 접속하여 멀티미디어 콘텐츠를 수신할 수 있다.
- [0313] 도 29 내지 도 33의 실시예와 관련하여 상술한 바와 같이, 매니지먼트 컨테이너는, 멀티미디어 콘텐츠의 언어를 지시하는 언어 정보를 더 포함할 수 있다. V2X 통신 장치는, 언어 정보에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠의 언어가 허용(acceptable) 언어인지 여부를 결정할 수 있다.
- [0314] 도 34 내지 도 36의 실시예와 관련하여 상술한 바와 같이, 매니지먼트 컨테이너는, 유효 시간 정보를 더 포함할 수 있다. V2X 통신 장치는, 유효 시간 정보에 기초하여 멀티미디어 콘텐츠의 제공 또는 포워딩 여부를 결정할 수 있다.
- [0315] 이상에서 설명된 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들이 소정 형태로 결합된 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려되어야 한다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성하는 것도 가능하다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다. 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함시킬 수 있음은 자명하다.

[0316] 본 발명에 따른 실시예는 다양한 수단, 예를 들어, 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 하나 또는 그 이상의 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.

[0317] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차, 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리는 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.

[0318] 본 발명은 본 발명의 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 따라서, 상술한 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

[0319] **발명의 실시를 위한 형태**

[0320] 본 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않고 본 발명에서 다양한 변경 및 변형이 가능함은 당업자에게 이해된다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구항 및 그 동등 범위 내에서 제공되는 본 발명의 변경 및 변형을 포함하는 것으로 의도된다.

[0321] 본 명세서에서 장치 및 방법 발명이 모두 언급되고, 장치 및 방법 발명 모두의 설명은 서로 보완하여 적용될 수 있다.

[0322] 다양한 실시예가 본 발명을 실시하기 위한 최선의 형태에서 설명되었다.

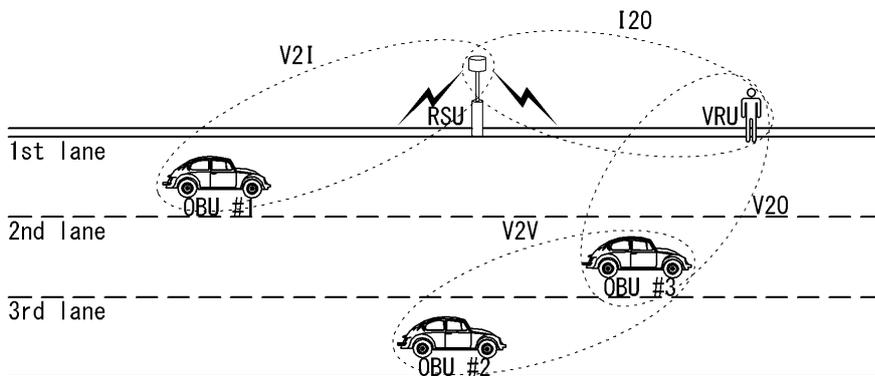
**산업상 이용가능성**

[0323] 본 발명은 일련의 차량 통신 분야에서 이용된다.

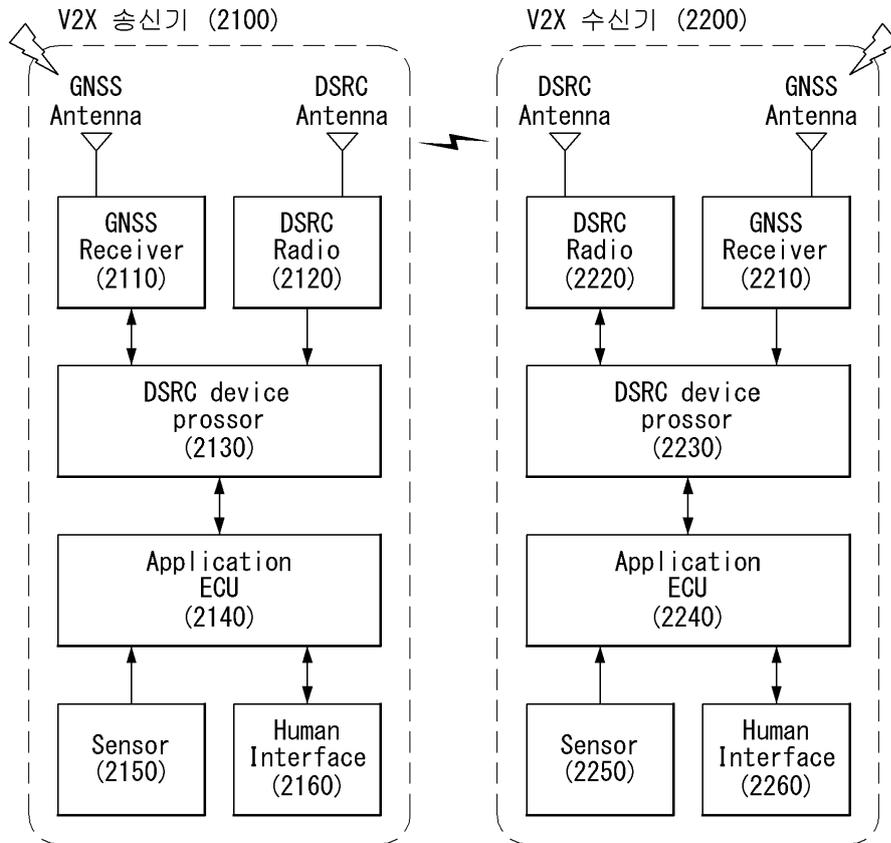
[0324] 본 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않고 본 발명에서 다양한 변경 및 변형이 가능함은 당업자에게 자명하다. 따라서, 본 발명은 첨부된 청구항 및 그 동등 범위 내에서 제공되는 본 발명의 변경 및 변형을 포함하는 것으로 의도된다.

**도면**

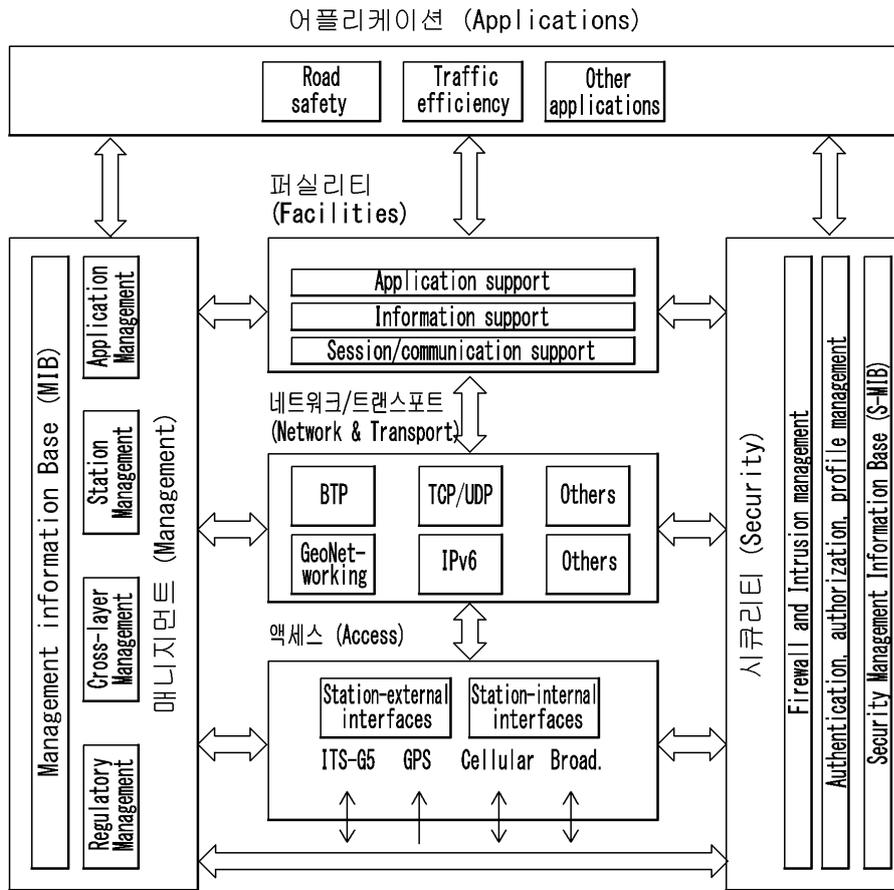
**도면1**



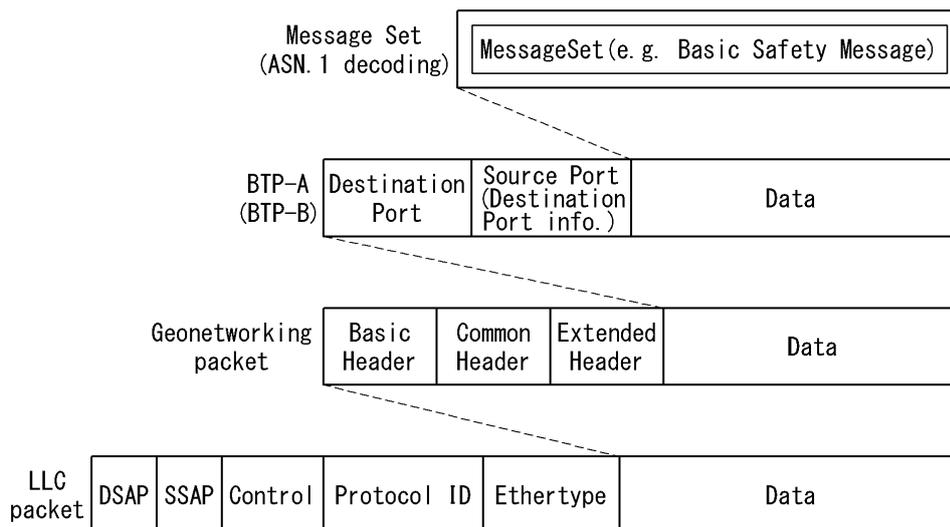
도면2



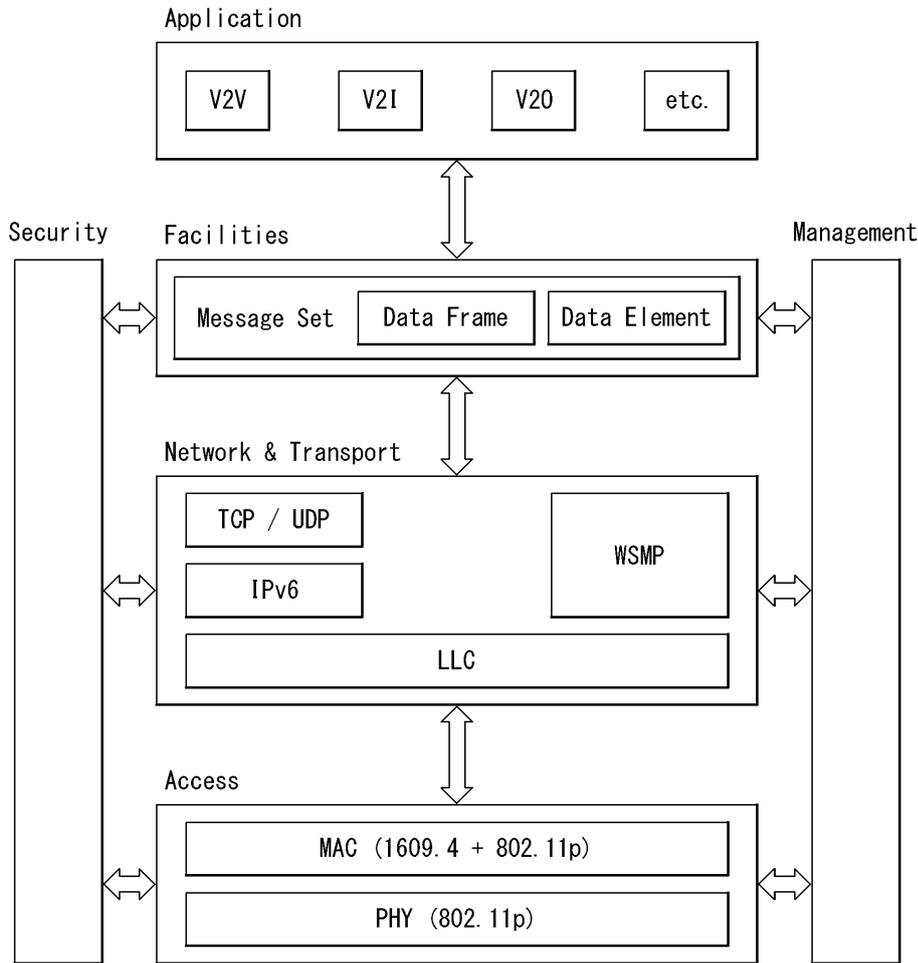
도면3



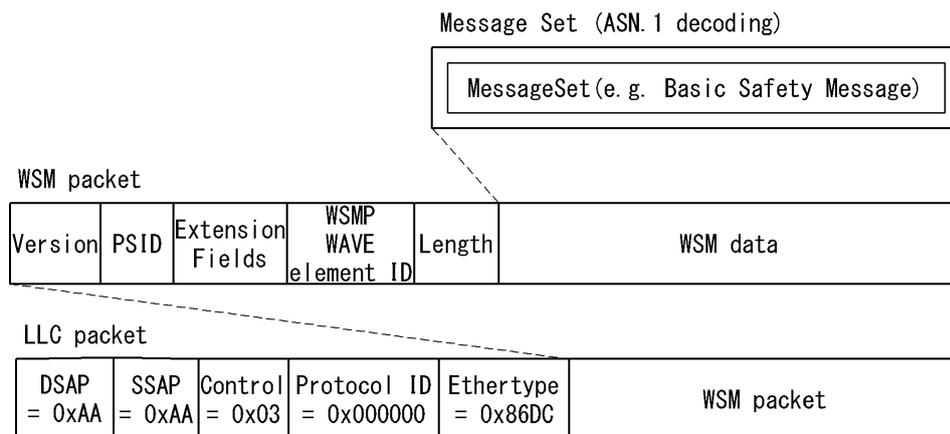
도면4



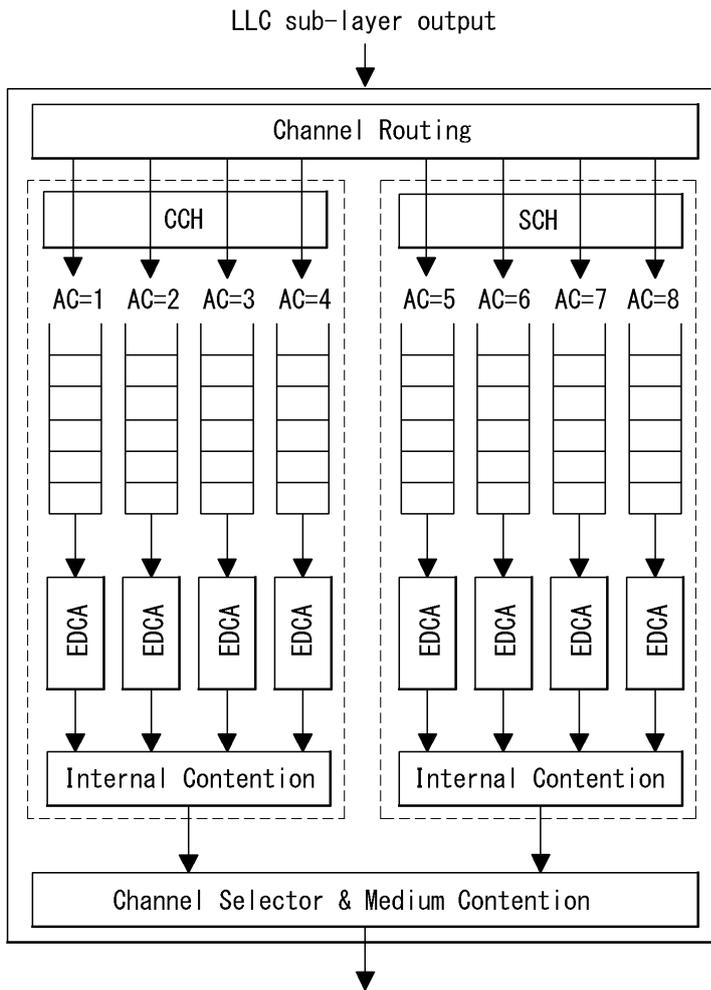
도면5



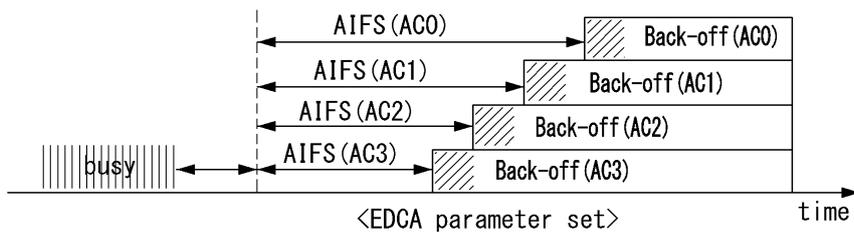
도면6



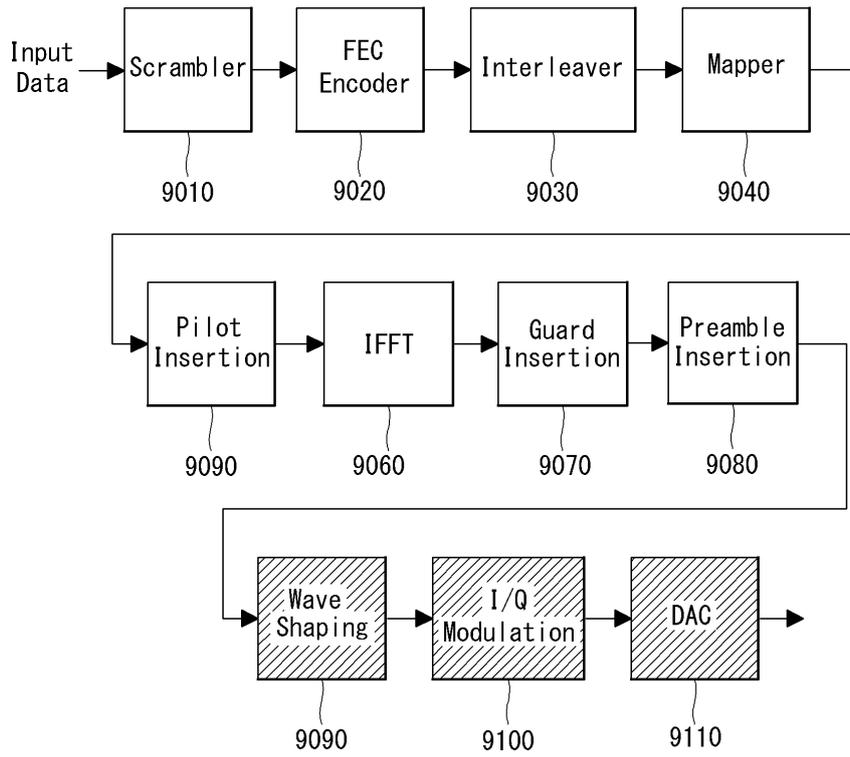
도면7



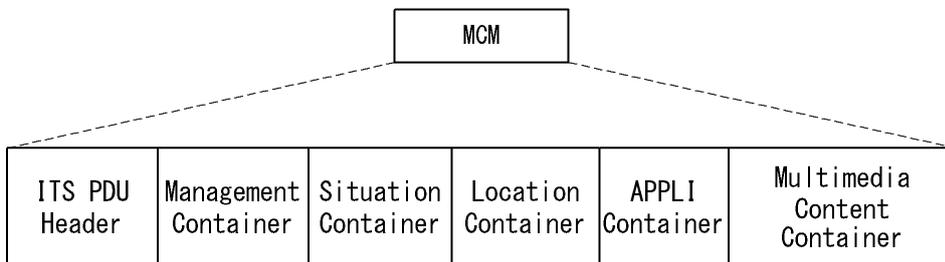
도면8



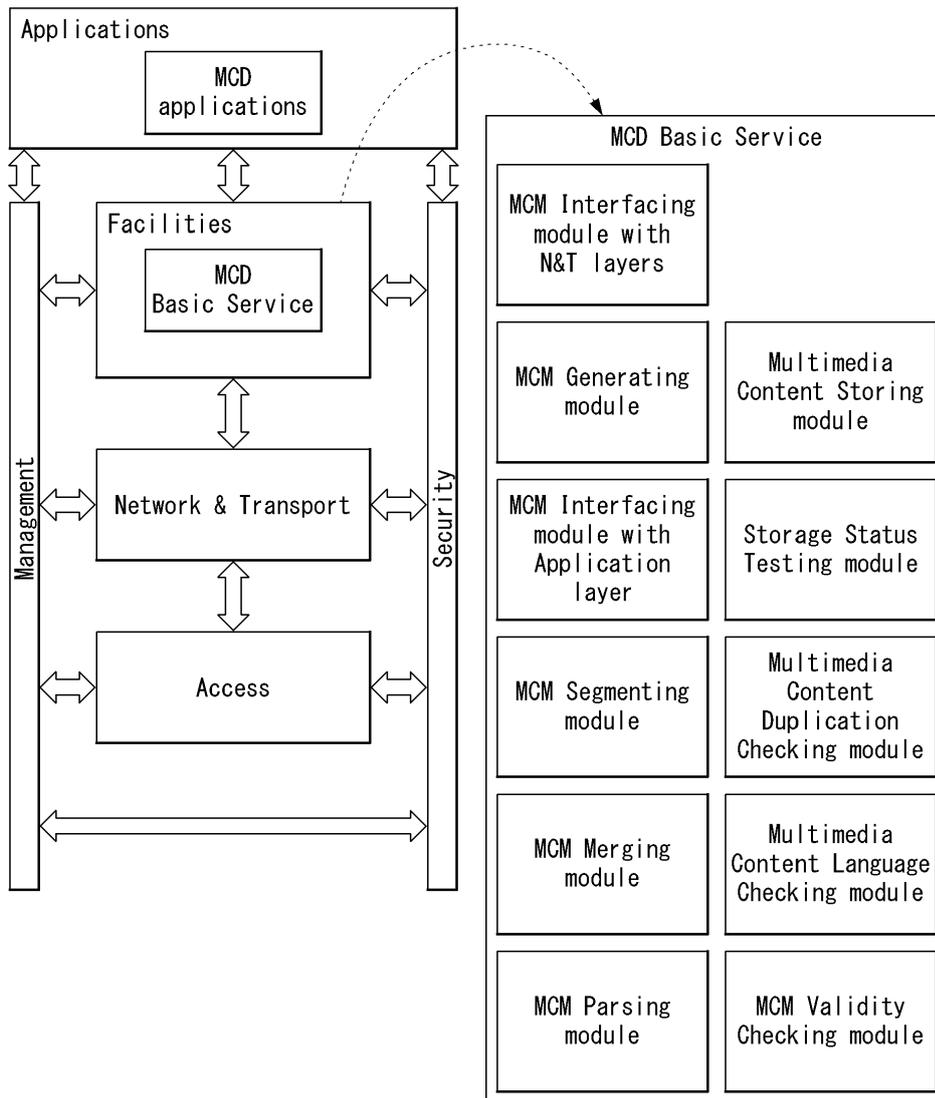
도면9



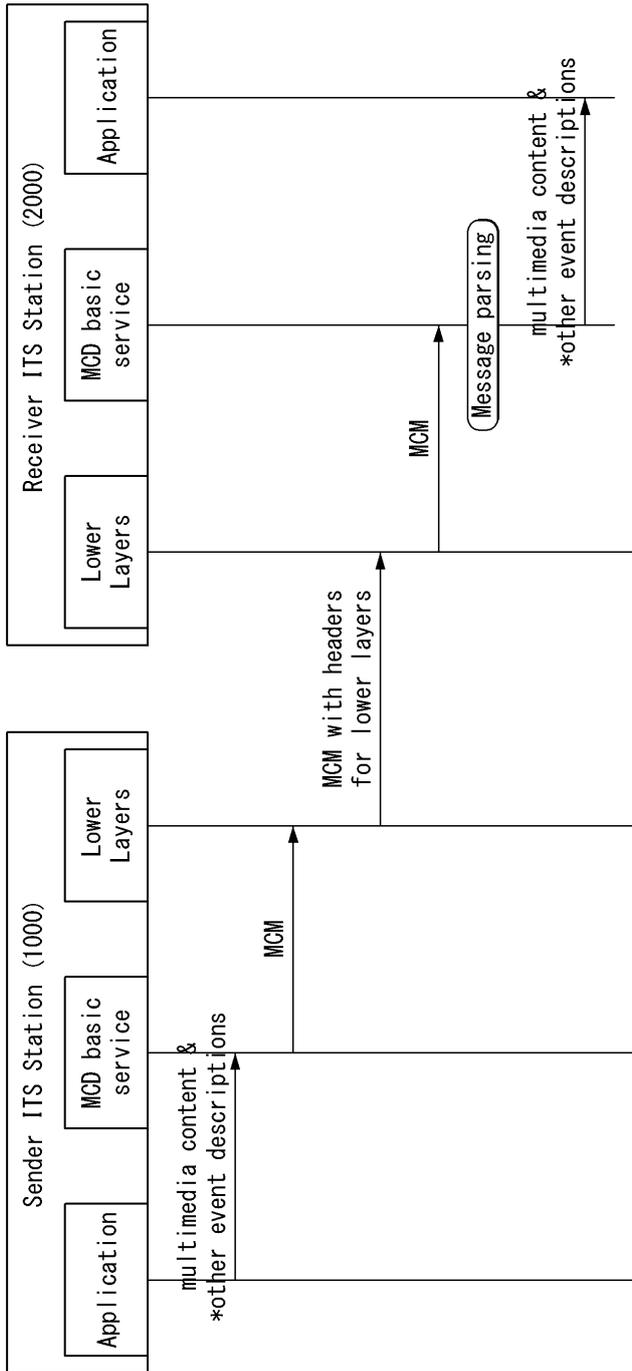
도면10



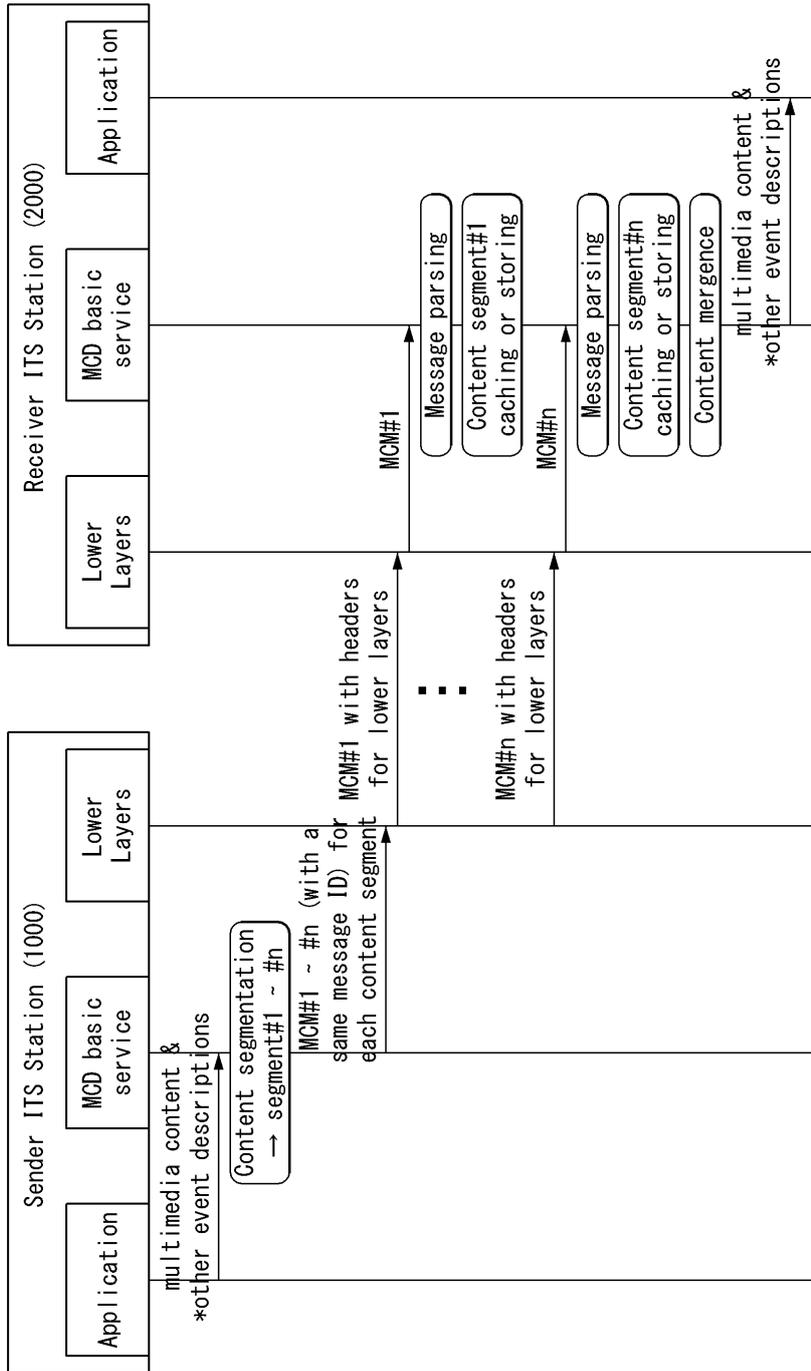
도면11



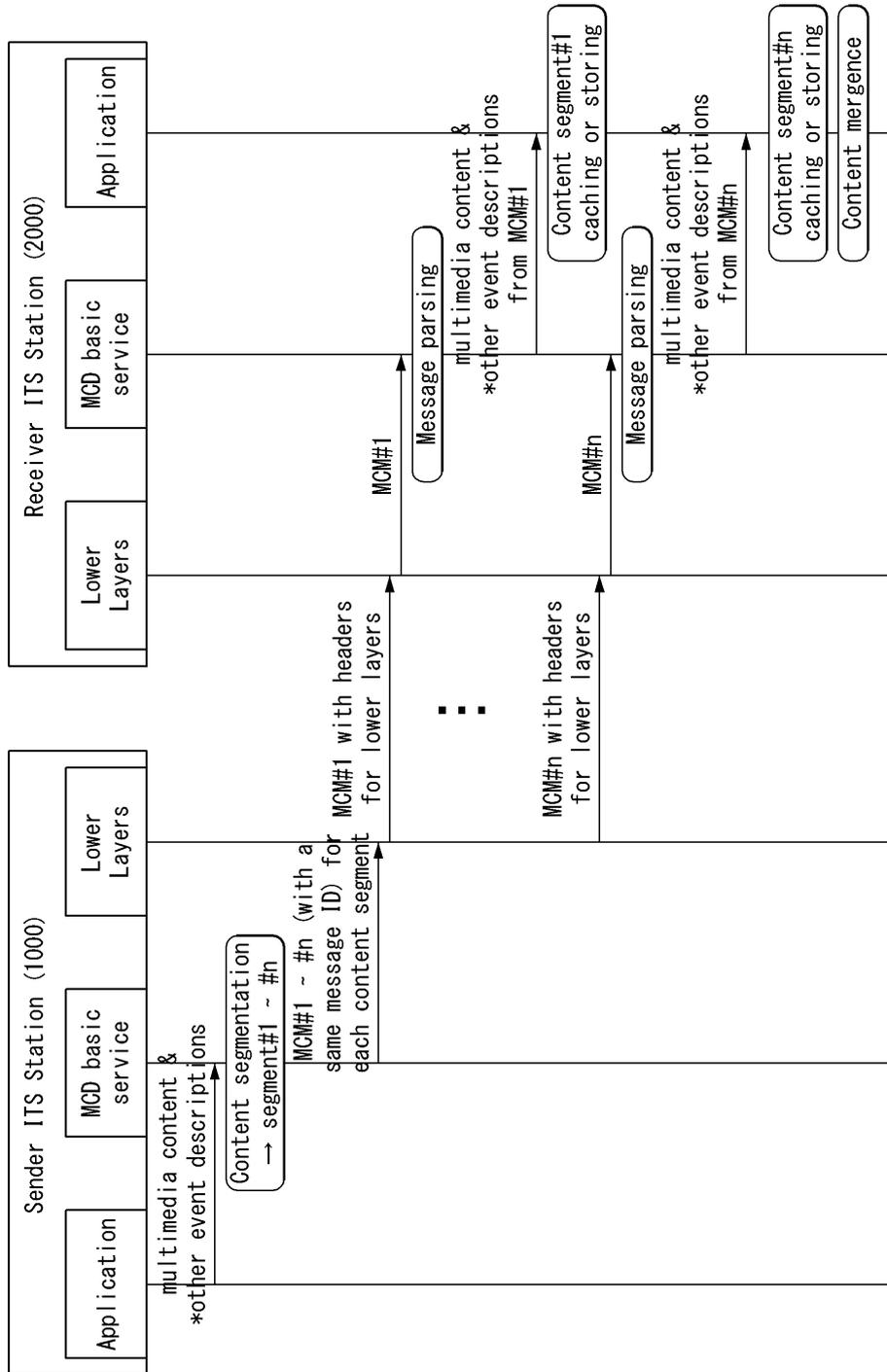
도면12



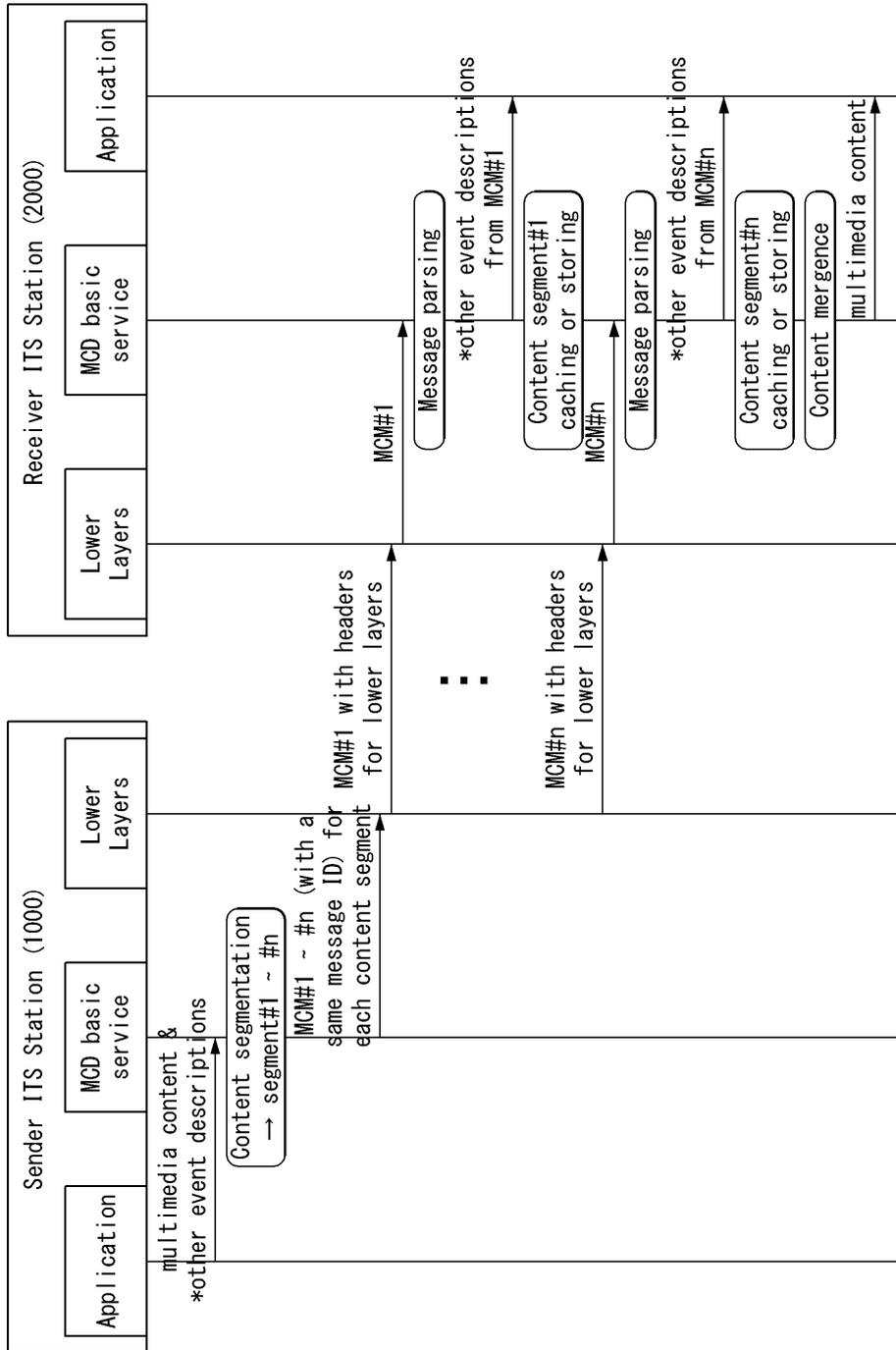
도면13



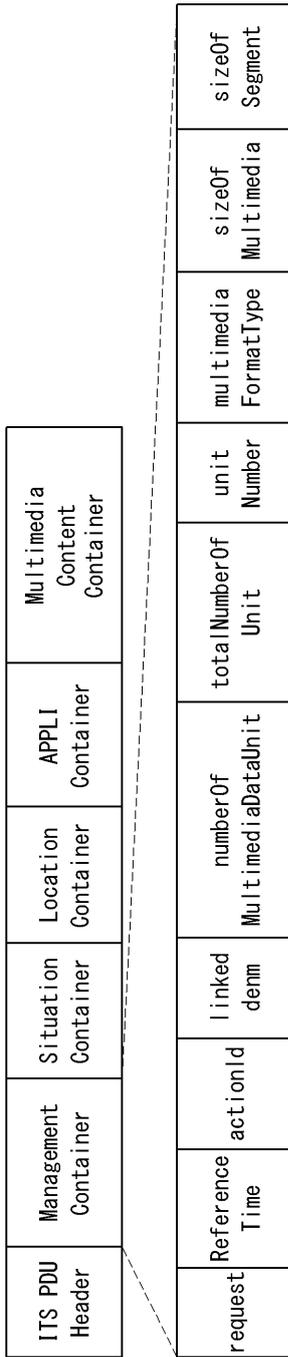
도면14



도면15



도면16



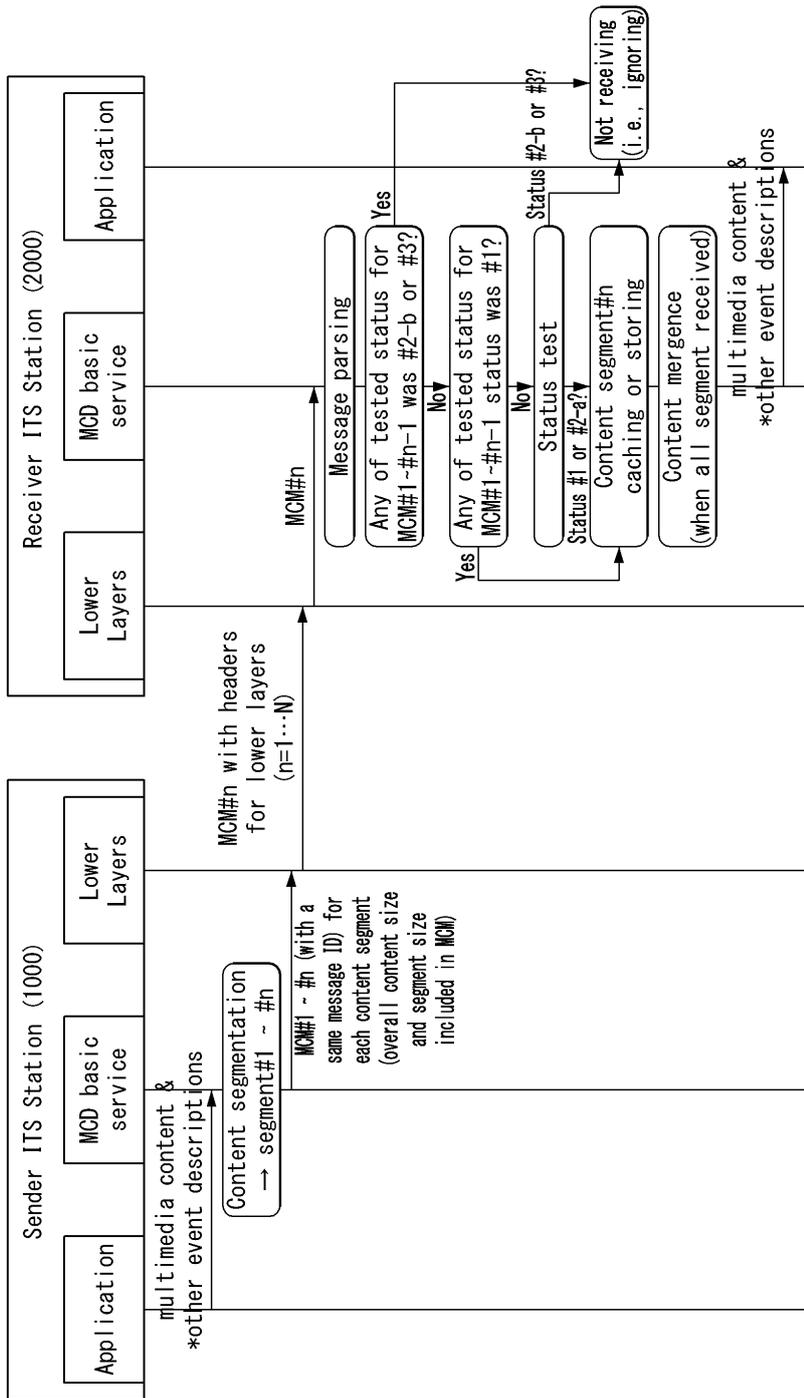
(a)

```

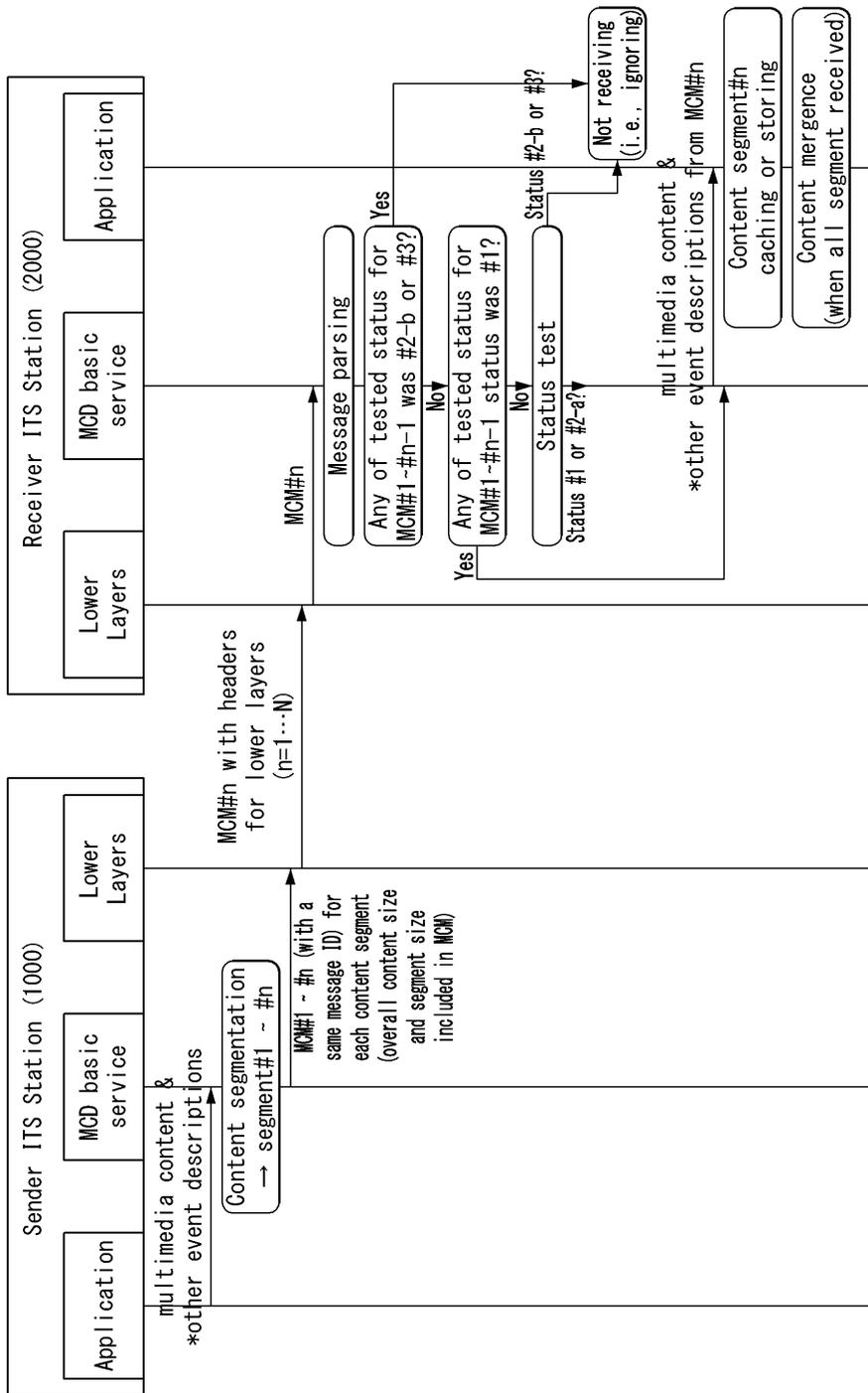
MCM-ManagementContainer ::= SEQUENCE {
    request RequestResponseIndication OPTIONAL,
    referenceTime Timestamps,
    actionId ActionID OPTIONAL,
    linkedDenm ActionID OPTIONAL,
    numberOfMultimediaDataUnit INTEGER (1..4294967296),
    totalNumberOfUnits INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1 OPTIONAL,
    unitNumber INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1,
    multimediaFormatType MediaFormatType,
    sizeOfMultimedia sizeInByte,
    sizeOfSegment sizeInByte
}
    
```

(b)

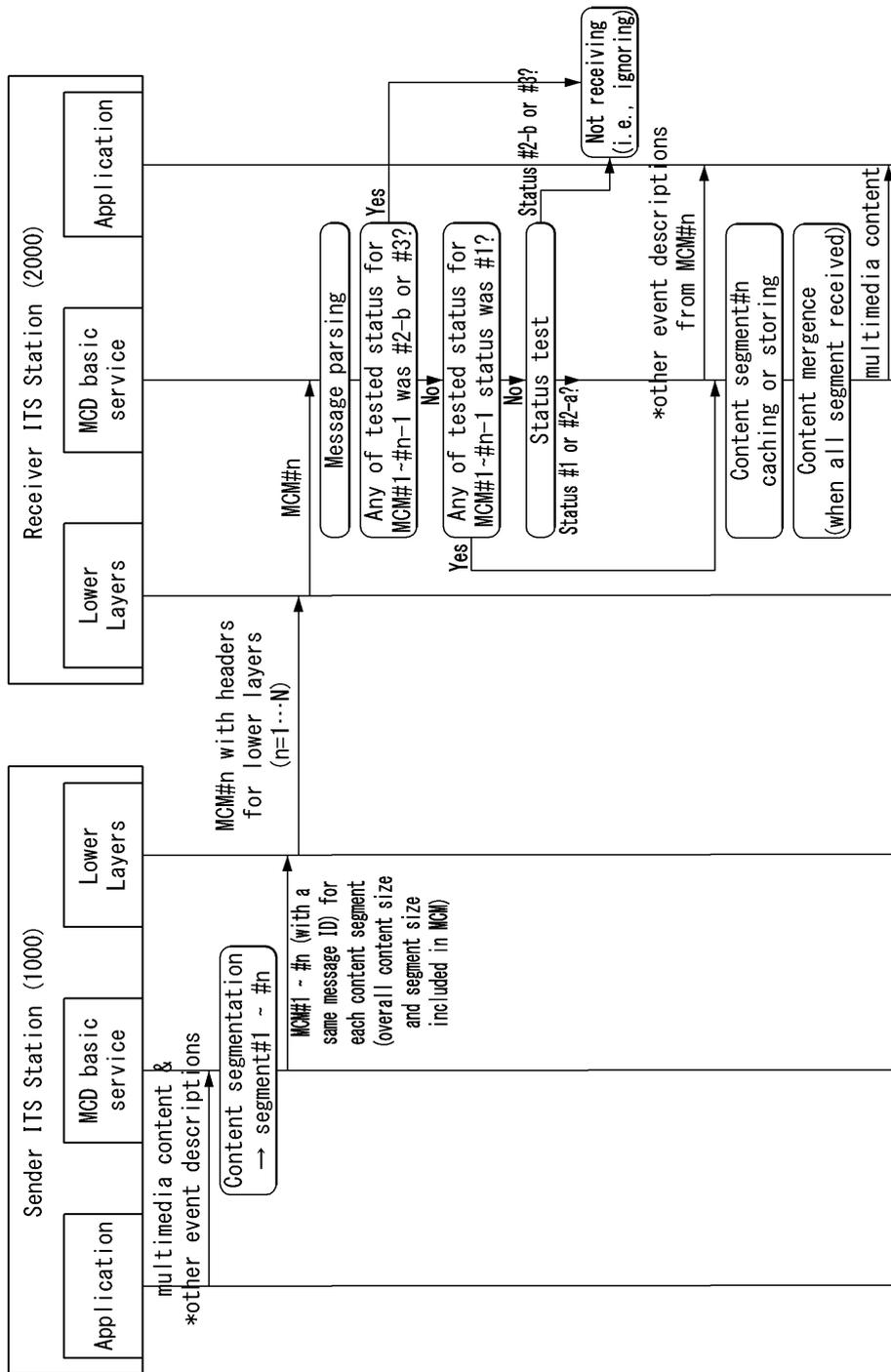
도면17



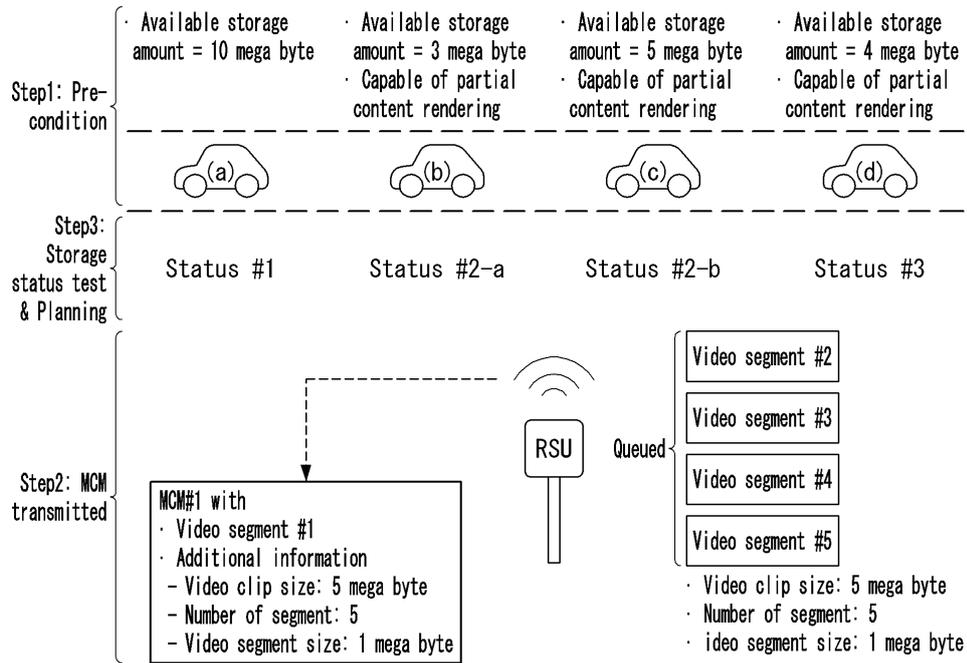
도면18



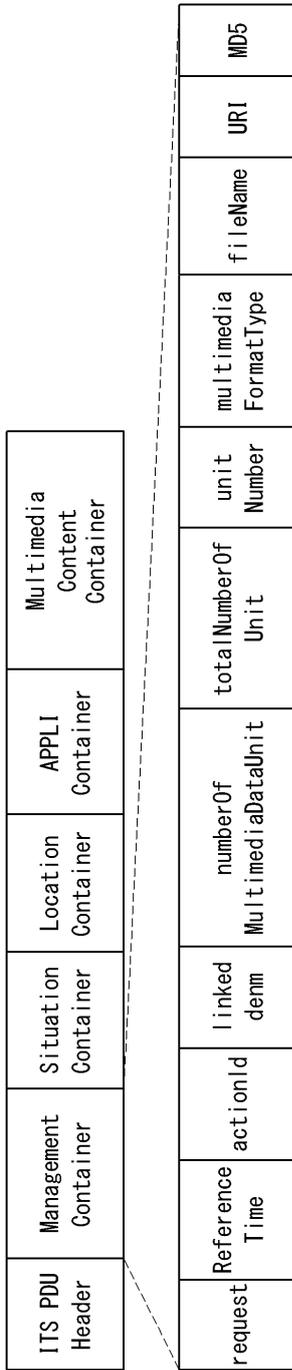
도면19



도면20



도면21



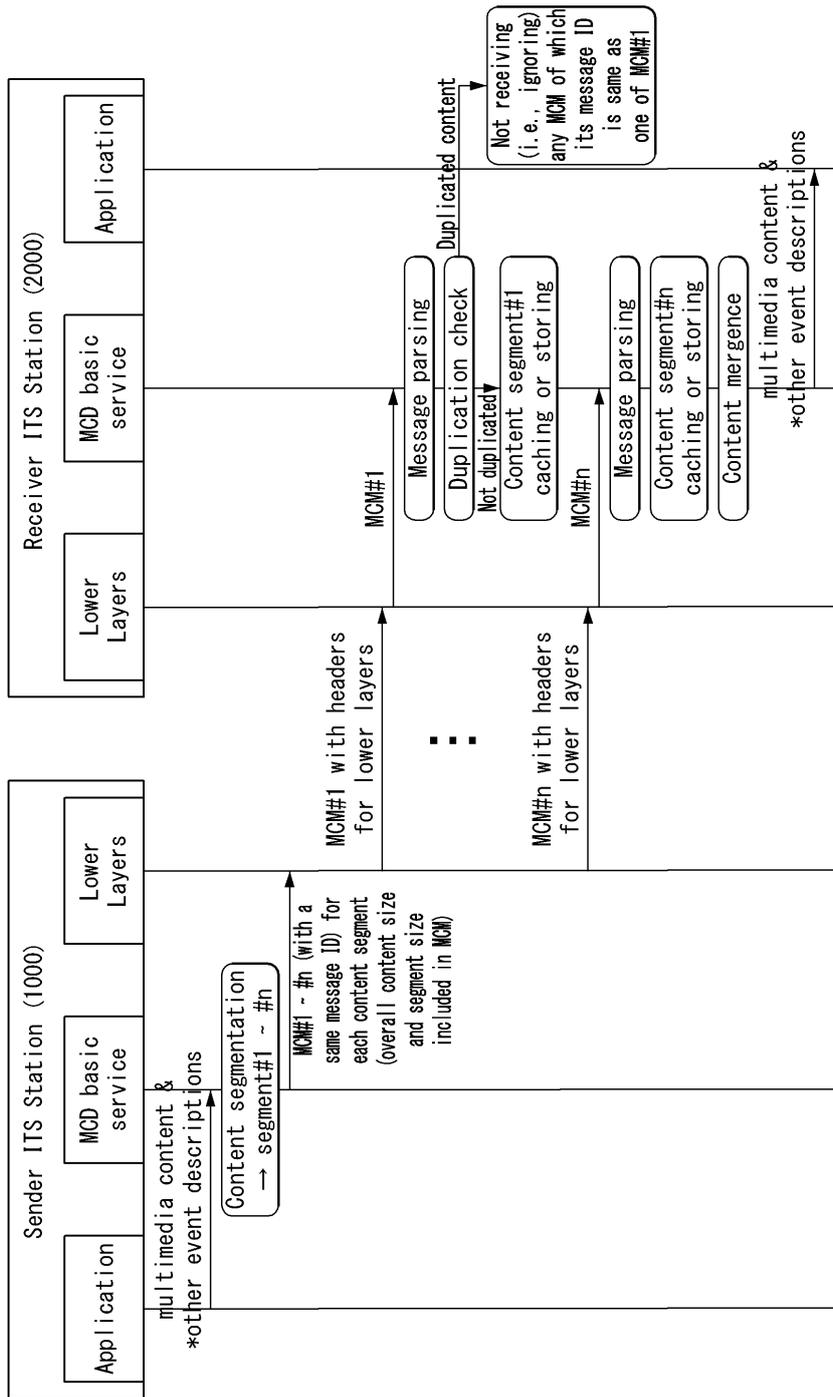
(a)

```

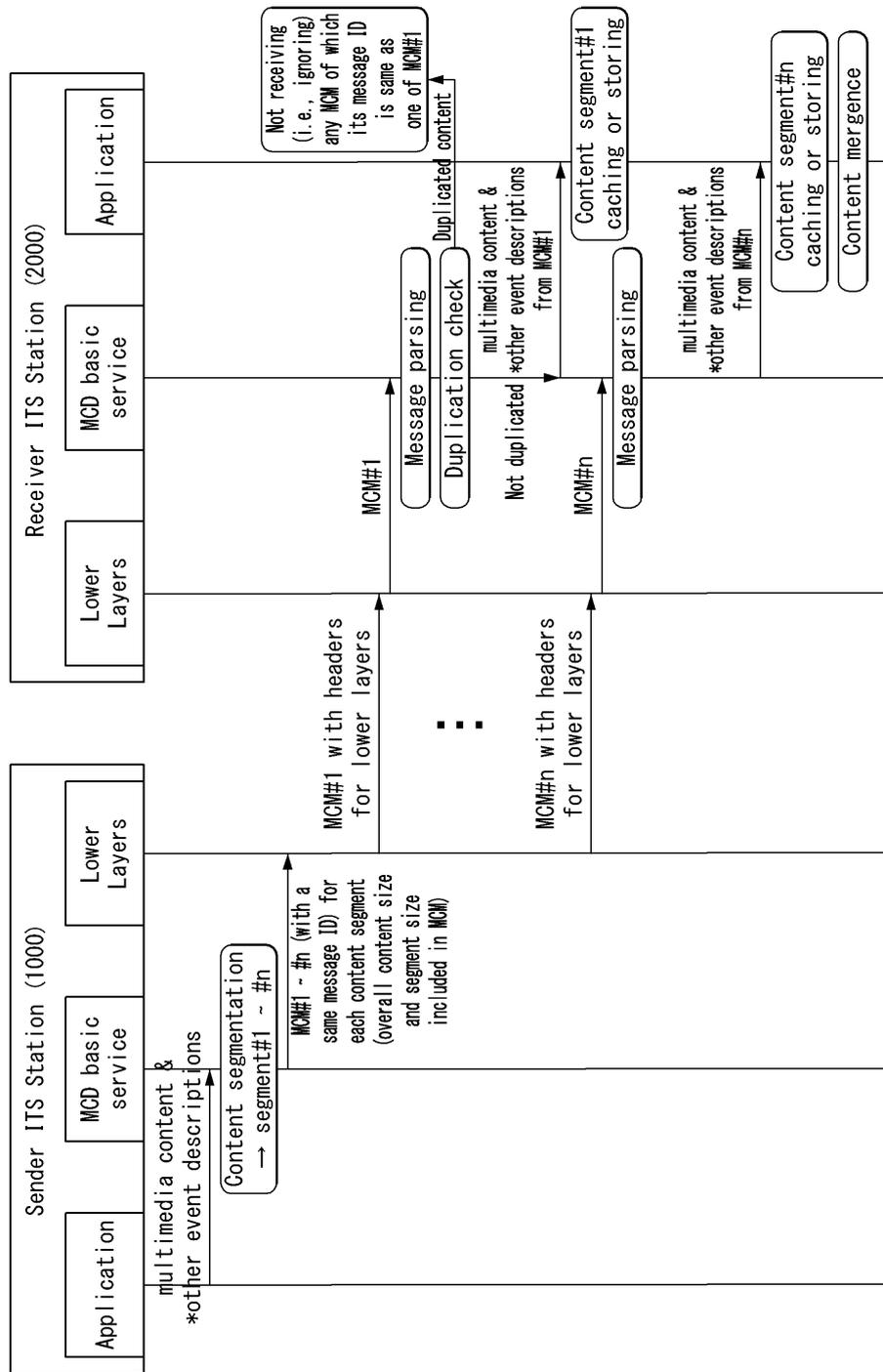
MCM-ManagementContainer ::= SEQUENCE {
    request
    referenceTime
    actionId
    linkedDenm
    numberOfMultimediaDataUnit
    totalNumberOfUnits
    unitNumber
    multimediaFormatType
    multimediaFileName
    multimediaURL
    multimediaMD5
}
    
```

(b)

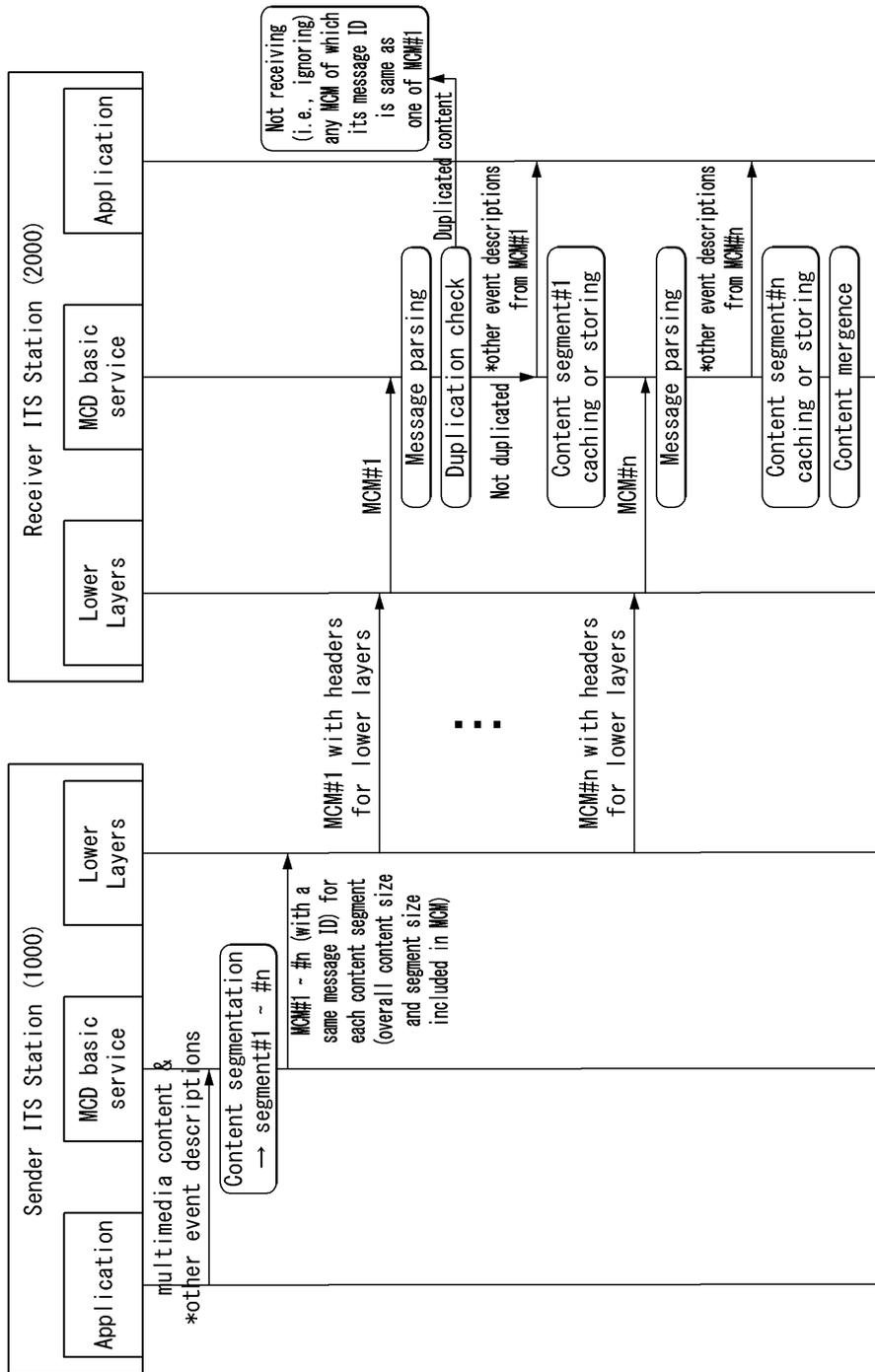
도면22



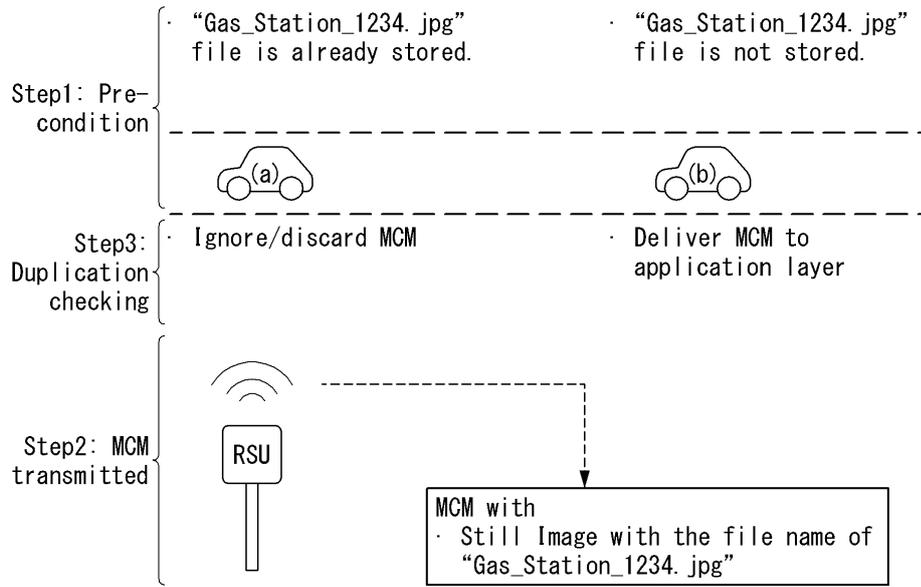
도면23



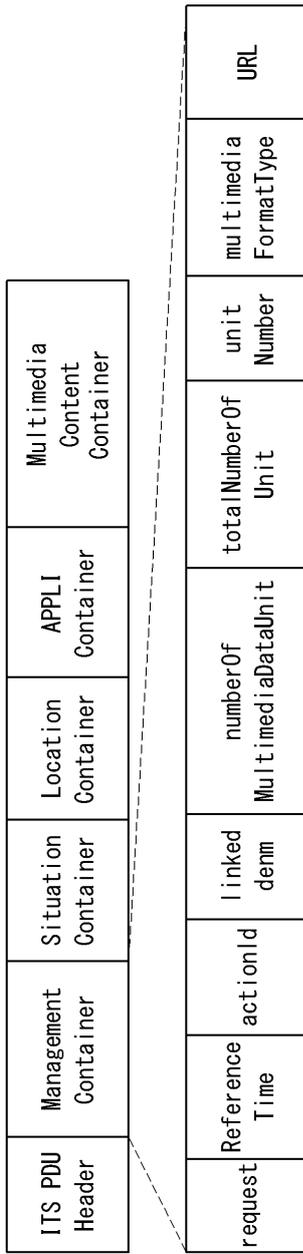
도면24



도면25



도면26



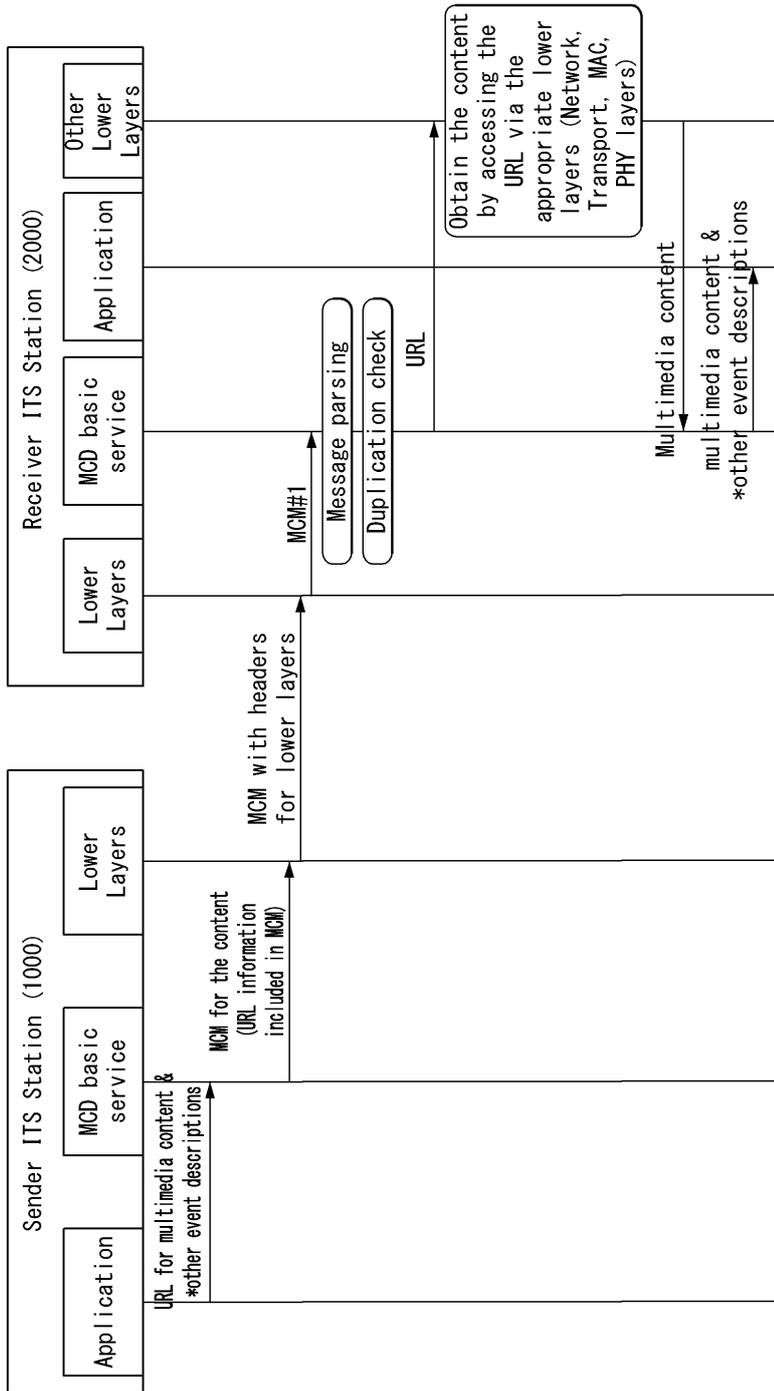
(a)

```

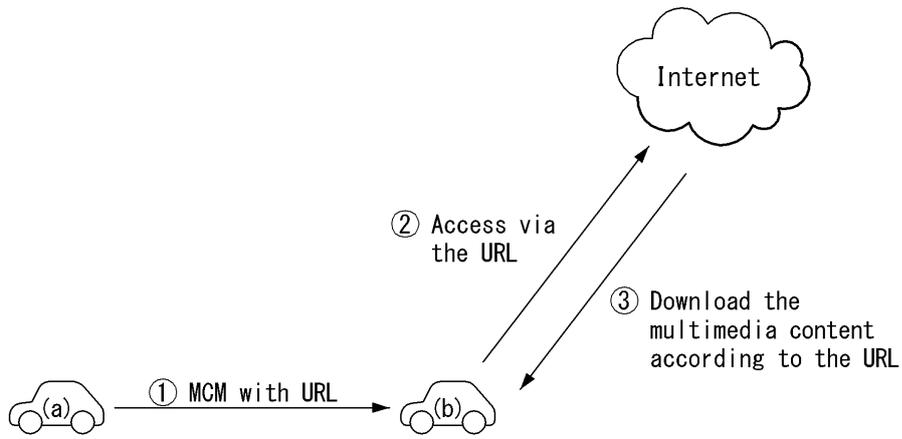
MCM-ManagementContainer ::= SEQUENCE {
    request
    referenceTime
    actionId
    linkedDenm
    numberOfMultimediaDataUnit
    totalNumberOfUnits
    unitNumber
    multimediaFormatType
    multimediaContentURL
    multimediaSegmentURL
    RequestResponseIndication OPTIONAL,
    Timestamps,
    ActionID OPTIONAL,
    ActionID OPTIONAL,
    INTEGER (1..4294967296),
    INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1 OPTIONAL,
    INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1,
    MediaFormatType,
    URL
    URL
}
    
```

(b)

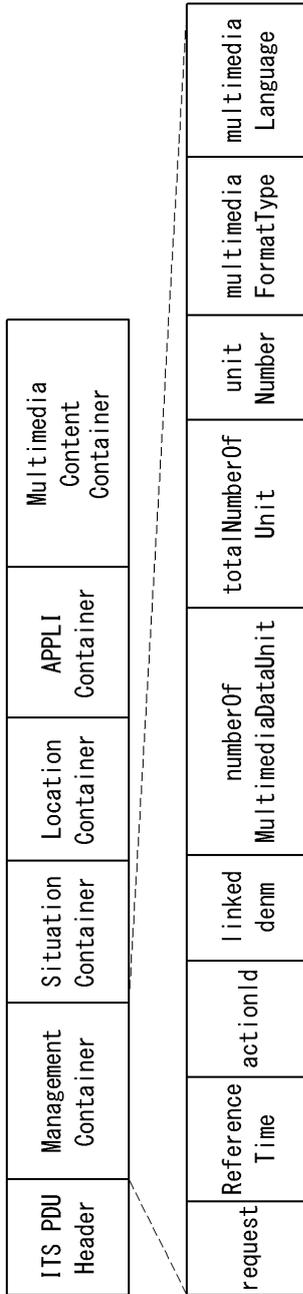
도면27



도면28



도면29



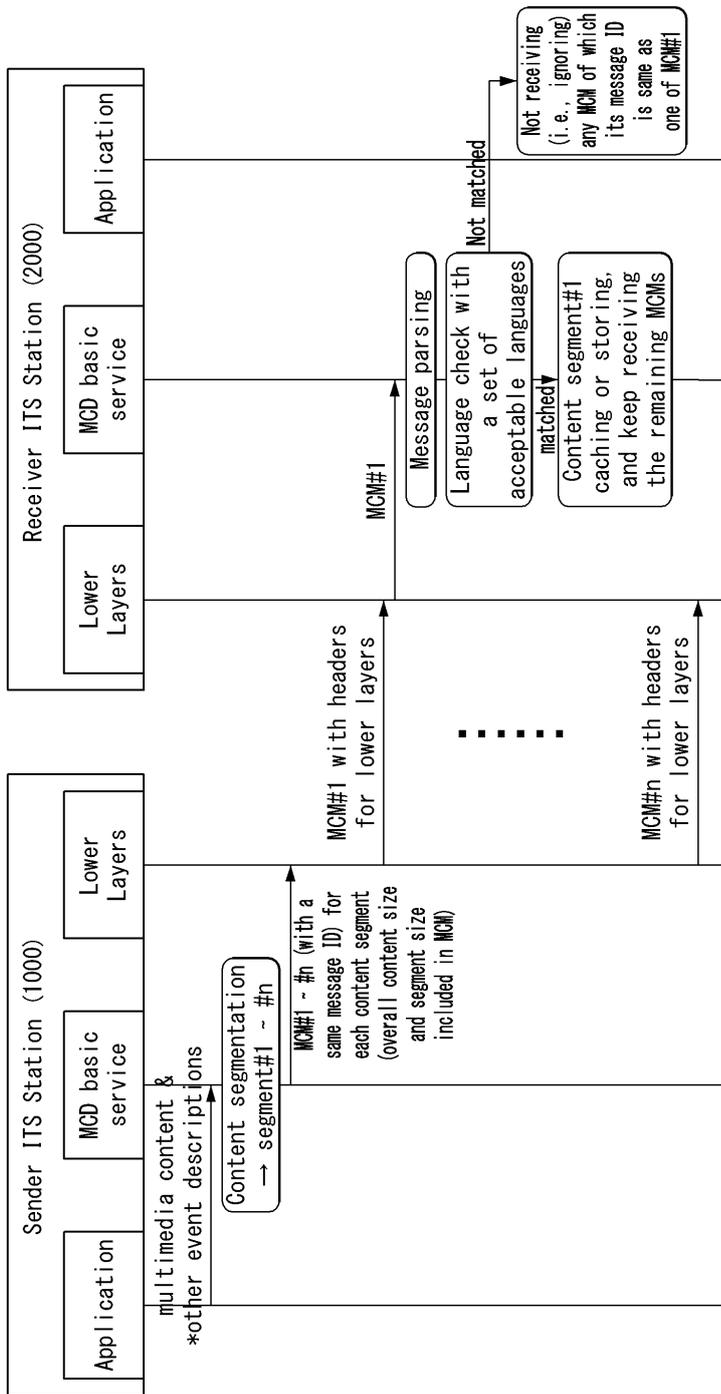
(a)

```

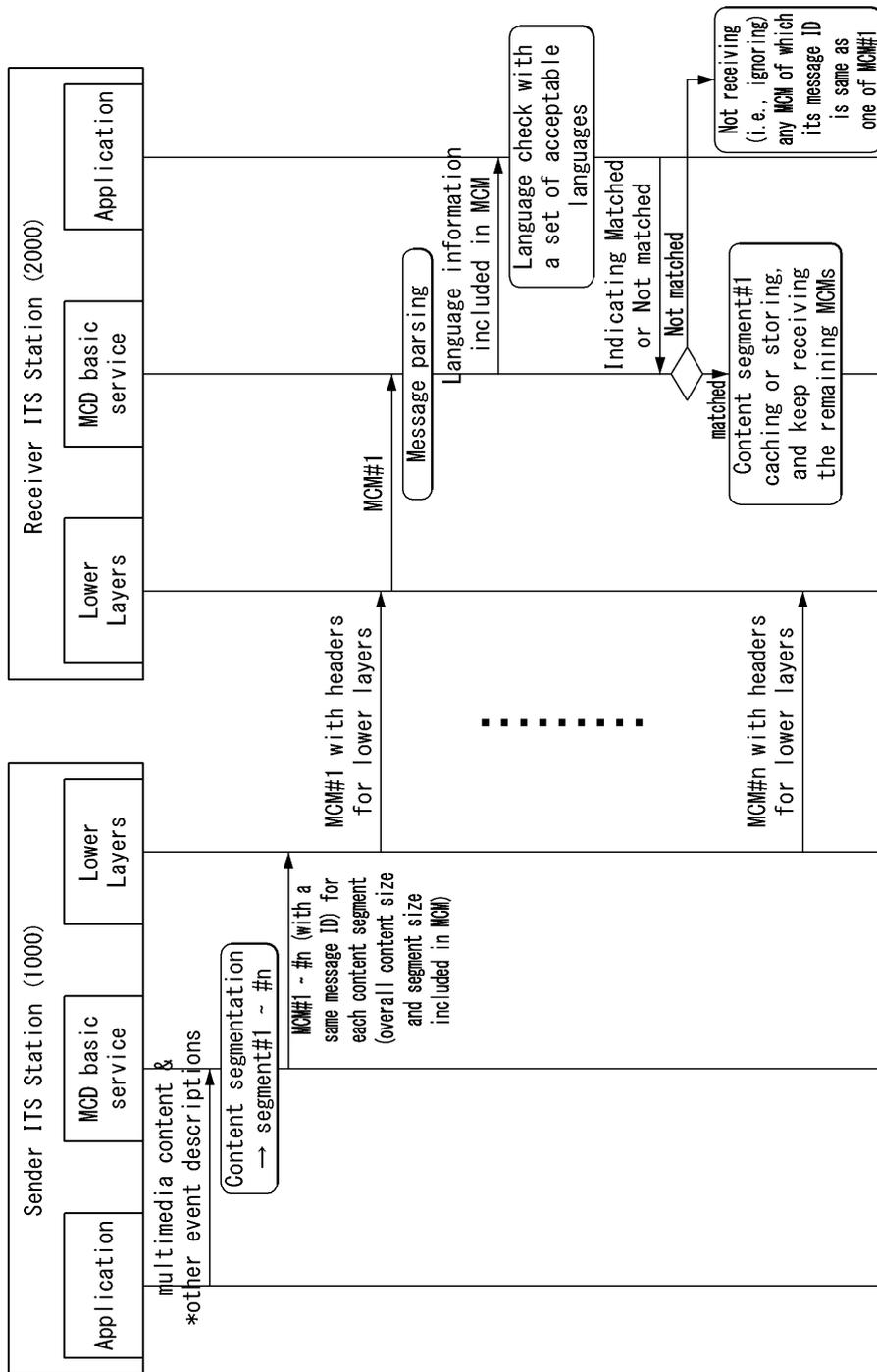
MCM-ManagementContainer ::= SEQUENCE {
    request
    referenceTime
    actionId
    linkedDenm
    numberOfMultimediaDataUnit
    totalNumberOfUnits
    unitNumber
    multimediaFormatType
    multimediaLanguage
    RequestResponseIndication OPTIONAL,
    Timestamps,
    ActionID OPTIONAL,
    ActionID OPTIONAL,
    INTEGER (1..4294967296),
    INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1 OPTIONAL,
    INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1,
    MediaFormatType,
    multimediaLanguage
}
    
```

(b)

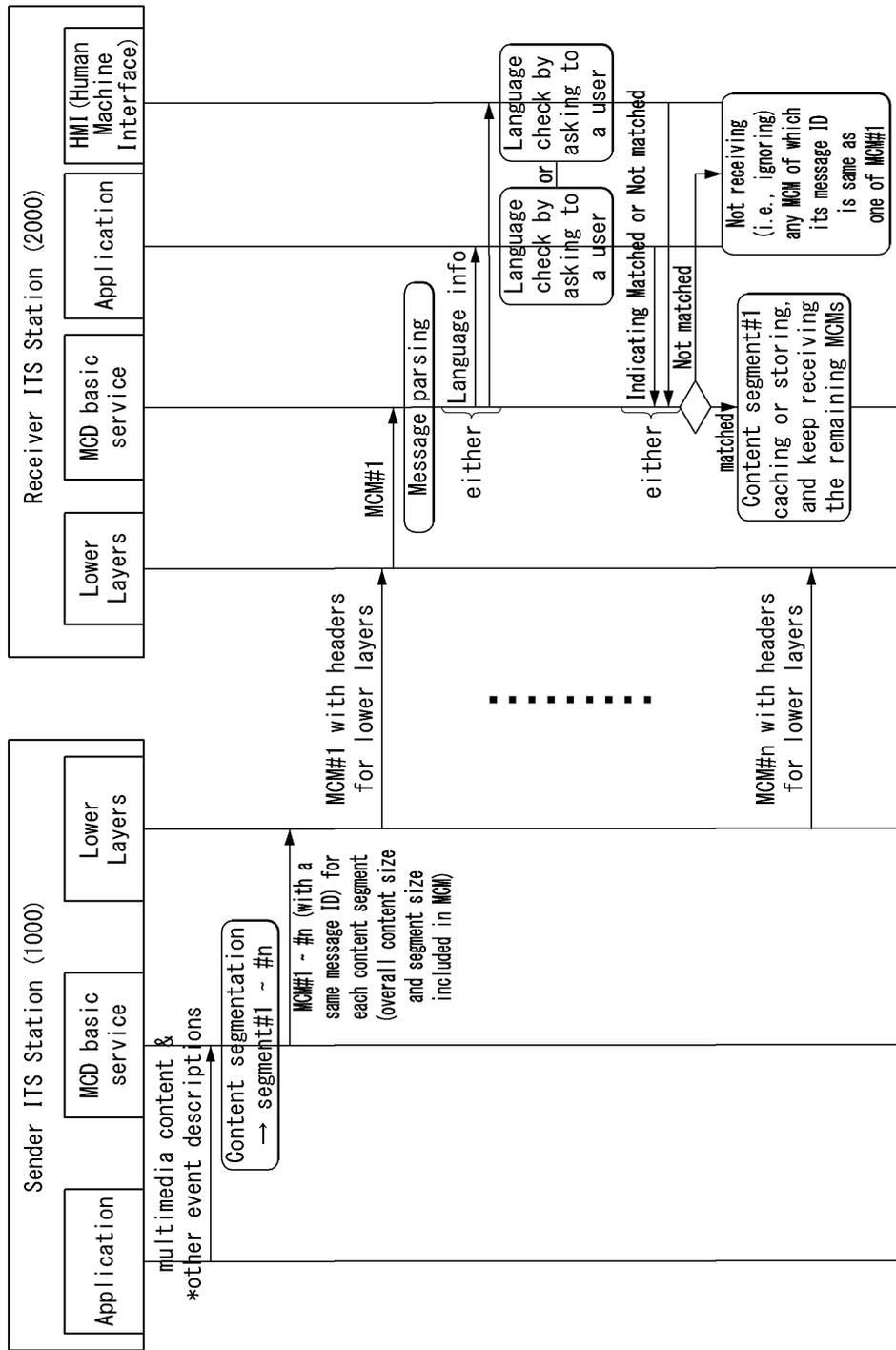
도면30



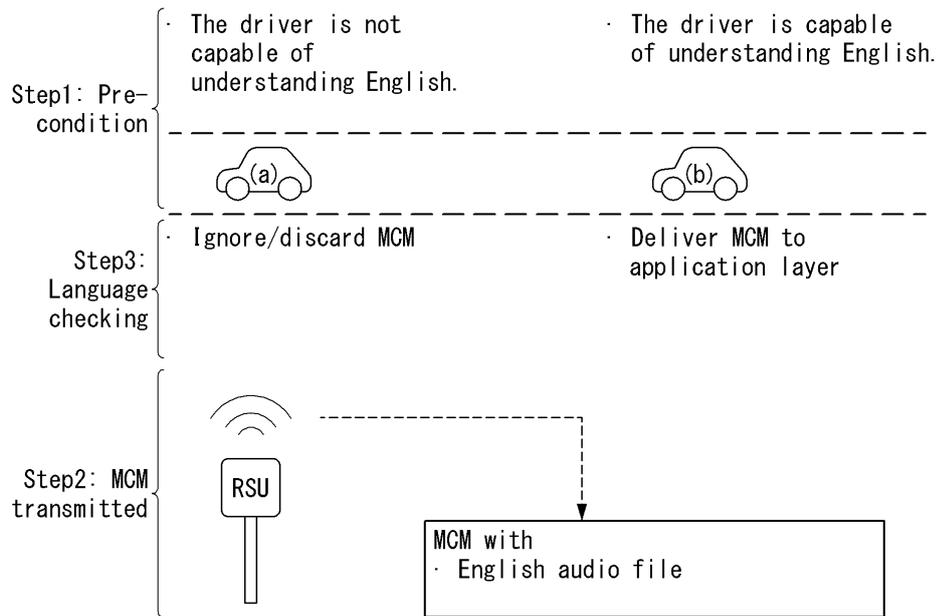
도면31



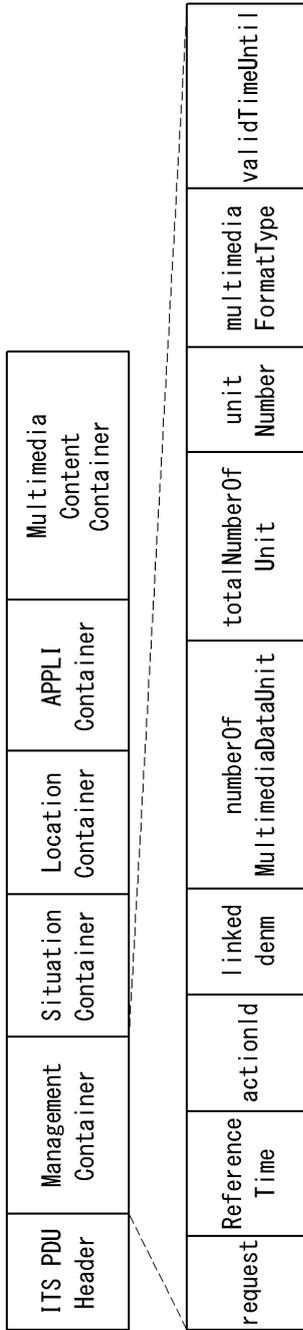
도면32



도면33



도면34



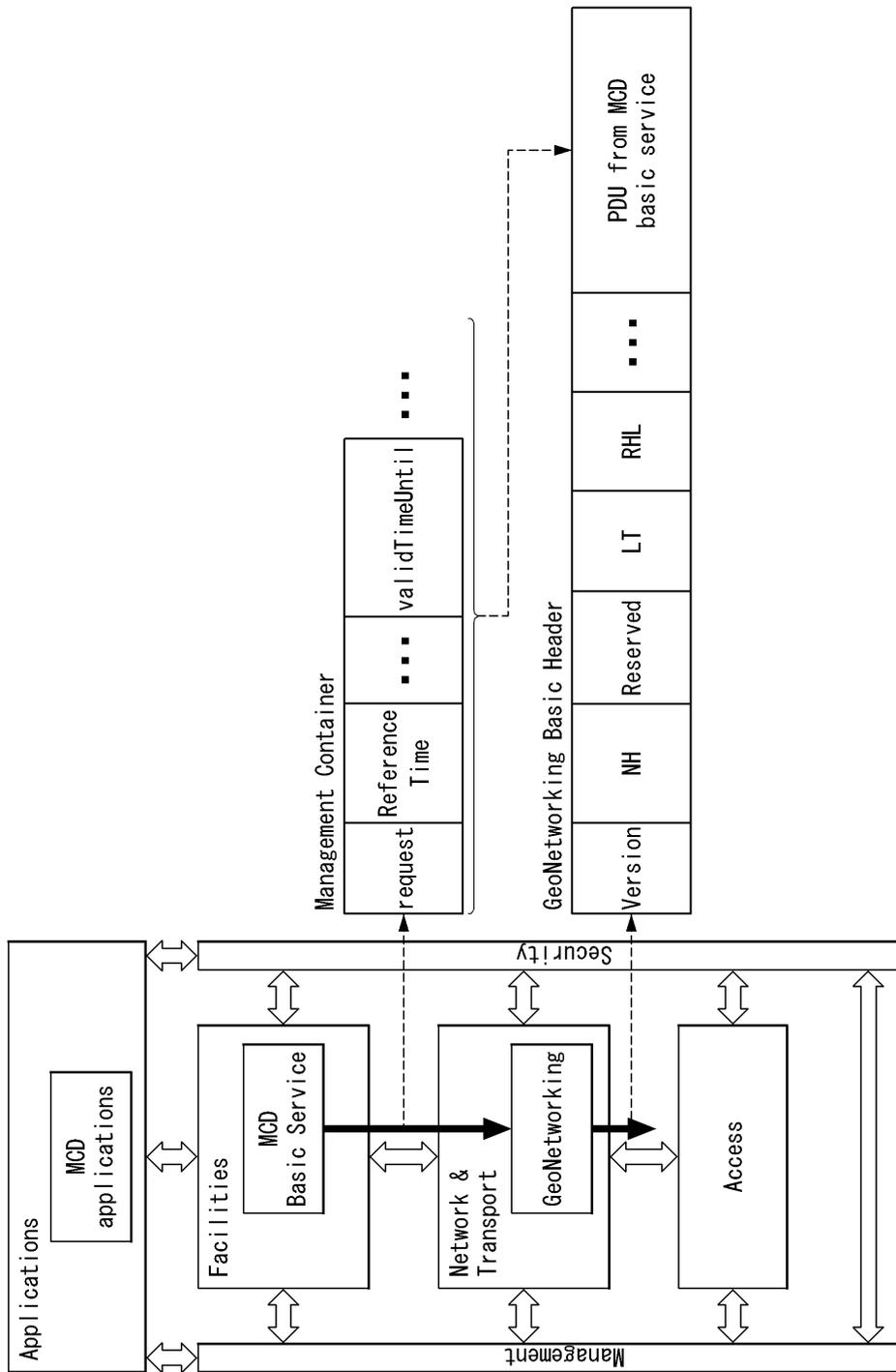
(a)

```

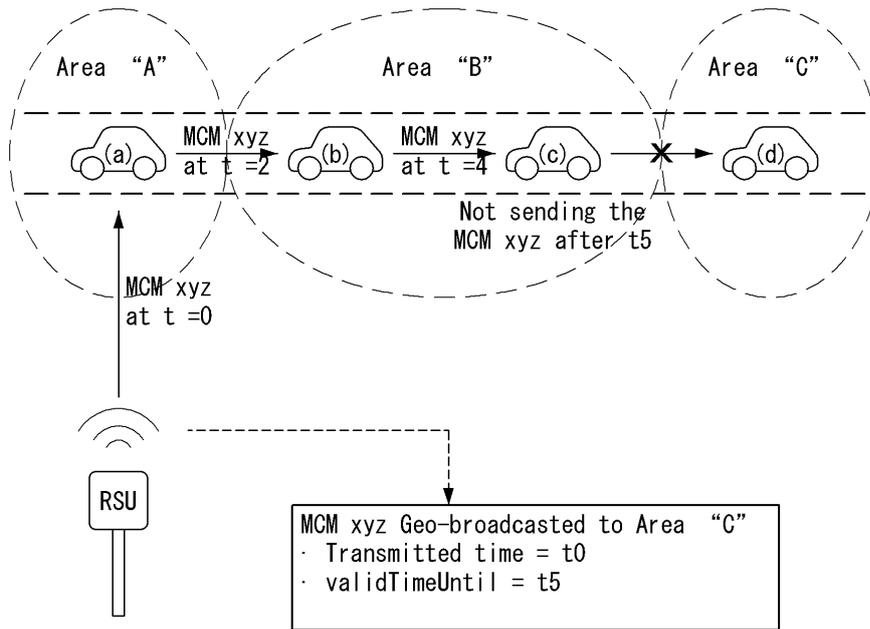
MCM-ManagementContainer ::= SEQUENCE {
    request
    referenceTime
    actionId
    linkedDenm
    numberOfMultimediaDataUnit
    totalNumberOfUnits
    unitNumber
    multimediaFormatType
    validTimeUntil
    RequestResponseIndication OPTIONAL,
    Timestamps,
    ActionID OPTIONAL,
    ActionID OPTIONAL,
    INTEGER (1..4294967296),
    INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1 OPTIONAL,
    INTEGER (1..4294967296) DEFAULT 1,
    MediaFormatType,
    Timestamps
}
    
```

(b)

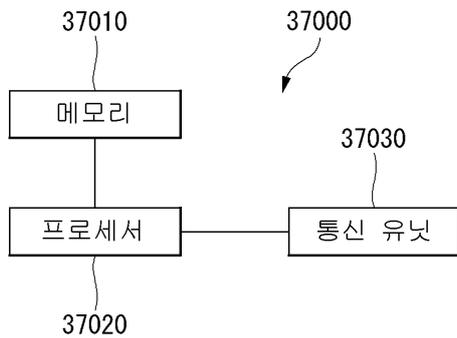
도면35



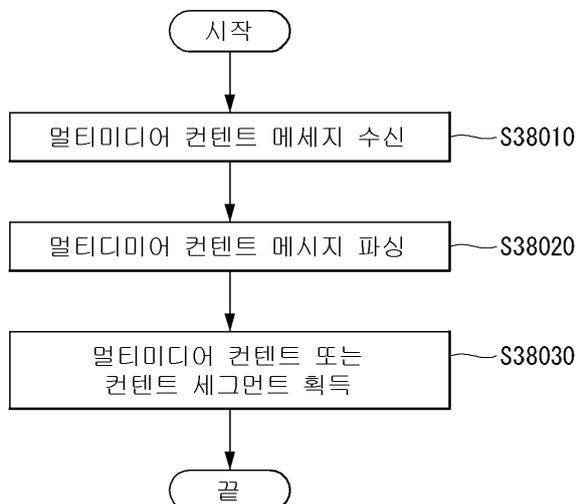
도면36



도면37



도면38



**【심사관 직권보정사항】**

**【직권보정 1】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 제7항 제16행

**【변경전】**

상기 멀티미디어 컨테이너

**【변경후】**

상기 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너

**【직권보정 2】**

**【보정항목】** 청구범위

**【보정세부항목】** 제1항 제15행

**【변경전】**

상기 멀티미디어 컨테이너

**【변경후】**

상기 멀티미디어 콘텐츠 컨테이너