



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2022-0132046  
(43) 공개일자 2022년09월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 4/40 (2018.01) H04W 4/021 (2018.01)  
H04W 4/029 (2018.01) H04W 60/00 (2019.01)  
H04W 88/18 (2019.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 4/40 (2020.05)  
H04W 4/021 (2020.05)
- (21) 출원번호 10-2022-7032295(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2018년11월29일  
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2021-7013521  
원출원일자(국제) 2018년11월29일  
심사청구일자 2021년05월04일
- (85) 번역문제출일자 2022년09월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2018/082960
- (87) 국제공개번호 WO 2020/074112  
국제공개일자 2020년04월16일
- (30) 우선권주장  
62/742,653 2018년10월08일 미국(US)

- (71) 출원인  
텔레호낙티에블라게트 엘엠 에릭슨(피유비엘)  
스웨덴 스톡홀름 83 에스이-164
- (72) 발명자  
엘 에사일리, 알리  
독일 52072 아헨 티타르드스펠트 108  
로마르, 토르스텐  
독일 52072 아헨 티타르드스펠트 29  
장, 윤평  
독일 52146 부에르셀렌 본-플레텐버그-스트라세 2디
- (74) 대리인  
양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 20 항

**(54) 발명의 명칭 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지 분배를 위한 방법, 장치 및 컴퓨터 판독 가능 매체**

**(57) 요약**

실시예는 VAE 서버와 통신하는, V2X 사용자 장비(UE)의, V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 클라이언트에 의해 수행되는 방법 및/또는 절차를 포함한다. 예시적인 실시예는 V2X UE의 식별자 및 V2X UE가 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는, VAE 서버로부터의, 하나 이상의 제1 유형의 지능형 교통 시스템 메시지들의 식별자들과; V2X UE가 VAE 서버에서 V2X UE와 연관시키기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는 제1 지리적 구역의 식별자 중 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지를, VAE 서버로, 송신하는 단계를 포함한다. 예시적인 실시예는 제1 메시지에서 요청된 등록 또는 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제2 메시지를, VAE 서버로부터, 수신하는 단계를 또한 포함한다. 실시예는 VAE 서버에 의해 수행되는 상호 보완적인 방법 및/또는 절차는 물론, 예시적인 방법 및/또는 절차에 따라 구성된 V2X UE, VAE 서버 및 컴퓨터 판독 가능 매체를 또한 포함한다.

(52) CPC특허분류

*H04W 4/029* (2020.05)

*H04W 60/00* (2019.01)

*H04W 88/18* (2019.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버와 통신하도록 배열된 V2X 사용자 장비(UE)의 VAE 클라이언트에 의해 수행되는 방법으로서,

지능형 수송 시스템(ITS) 메시지들을 수신하기 위한 등록 또는 등록 해제에 대한 제1 요청을 상기 VAE 서버에 전송하는 단계 - 상기 지능형 수송 시스템(ITS) 메시지들은 상기 제1 요청에 제1 V2X 서비스의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제1 V2X 서비스; 및 상기 제1 요청에 제1 지리적 영역의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제1 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관됨 -; 및

등록 또는 등록 해제에 대한 상기 제1 요청의 확인응답을 포함하는 제1 응답을 상기 VAE 서버로부터 수신하는 단계

를 포함하는, 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 요청은 상기 V2X UE의 식별자를 포함하고,

상기 제1 응답은 상기 V2X UE의 상기 식별자를 포함하지 않는, 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 요청은 상기 제1 지리적 영역의 상기 식별자 및 상기 제1 V2X 서비스의 상기 식별자를 포함하여, 상기 제1 지리적 영역에서 상기 제1 V2X 서비스와 연관된 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록 또는 등록 해제를 표시하는, 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 요청은 제1 등록 요청이고;

상기 방법은, 상기 제1 등록 요청에 표시된 바와 같이, 상기 제1 V2X 서비스 및 상기 제1 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관된 하나 이상의 ITS 메시지를 상기 VAE 서버로부터 수신하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

ITS 메시지들을 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제에 대한 제2 요청을 상기 VAE 서버에 송신하는 단계 - 상기 ITS 메시지들은 상기 제2 요청에 제2 V2X 서비스의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제2 V2X 서비스; 및 상기 제2 요청에 제2 지리적 영역의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제2 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관됨 -; 및

등록 또는 등록 해제에 대한 상기 제2 요청의 확인응답을 포함하는 제2 응답을 상기 VAE 서버로부터 수신하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법.

#### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록을 위한 것이고;

상기 제2 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록 해제를 위한 것이고;

동일한 V2X 서비스 및 동일한 지리적 영역 중 하나 이상의 식별자들이 상기 제1 및 제2 요청들 양자 모두에 포함되는, 방법.

#### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제1 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록을 위한 것이고;

상기 제2 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록을 위한 것이고;

상기 제2 요청은 상기 제1 요청에 포함되지 않은 V2X 서비스의 식별자 및

상기 제1 요청에 포함되지 않은 지리적 영역의 식별자 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

#### 청구항 8

V2X 사용자 장비(UE)로서,

V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버와 통신하도록 구성된 통신 인터페이스 회로; 및

상기 통신 인터페이스 회로와 동작가능하게 결합된 프로세싱 회로

를 포함하고, 상기 프로세싱 회로 및 상기 통신 인터페이스 회로는 제1항의 방법에 대응하는 VAE 클라이언트 동작들을 수행하도록 구성되는, V2X UE.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1 요청은 상기 V2X UE의 식별자를 포함하고,

상기 제1 응답은 상기 V2X UE의 식별자를 포함하지 않는, V2X UE.

#### 청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제1 요청은 제1 등록 요청이고;

상기 프로세싱 회로 및 상기 통신 인터페이스 회로는 상기 제1 등록 요청에 표시된 바와 같이, 상기 제1 V2X 서비스 및 상기 제1 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관된 하나 이상의 ITS 메시지를 상기 VAE 서버로부터 수신하도록 추가로 구성되고;

상기 제1 요청은 상기 제1 지리적 영역의 상기 식별자 및 상기 제1 V2X 서비스의 상기 식별자를 포함하여, 상기 제1 지리적 영역에서의 상기 제1 V2X 서비스와 연관된 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록 또는 등록 해제를 표시하는, V2X UE.

#### 청구항 11

사용자 장비(UE)의 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 클라이언트와 통신하는 VAE 서버에 의해 수행되는 방법으로서,

지능형 수송 시스템(ITS) 메시지들을 수신하기 위한 등록 또는 등록 해제에 대한 제1 요청을 상기 VAE 클라이언트로부터 수신하는 단계 - 상기 지능형 수송 시스템(ITS) 메시지들은 상기 제1 요청에 제1 V2X 서비스의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제1 V2X 서비스; 및 상기 제1 요청에 제1 지리적 영역의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제1 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관됨 -;

상기 제1 요청에 따라 ITS 메시지들을 수신하기 위해 상기 VAE 클라이언트의 등록 또는 등록 해제를 수행하는 단계; 및

등록 또는 등록 해제를 위한 상기 제1 요청의 확인응답을 포함하는 제1 응답을 상기 VAE 클라이언트에 전송하는 단계

를 포함하는, 방법.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 요청은 상기 V2X UE의 식별자를 포함하고,

상기 제1 응답은 상기 V2X UE의 상기 식별자를 포함하지 않는, 방법.

#### 청구항 13

제11항에 있어서, 상기 제1 요청은 상기 제1 지리적 영역의 상기 식별자 및 상기 제1 V2X 서비스의 상기 식별자를 포함하여, 상기 제1 지리적 영역에서 상기 제1 V2X 서비스와 연관된 ITS 메시지를 수신하기 위한 등록 또는 등록 해제를 표시하는, 방법.

#### 청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제1 요청은 제1 등록 요청이고;

상기 방법은 상기 제1 등록 요청에서 표시된 바와 같이, 상기 제1 V2X 서비스 및 상기 제1 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관된 하나 이상의 ITS 메시지를 상기 VAE 클라이언트에 전송하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법.

#### 청구항 15

제11항에 있어서,

ITS 메시지들을 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제에 대한 제2 요청을 상기 VAE 클라이언트로부터 수신하는 단계 - 상기 ITS 메시지들은 상기 제2 요청에 제2 V2X 서비스의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제2 V2X 서비스; 및 상기 제2 요청에 제2 지리적 영역의 식별자가 포함되는 경우에는 상기 제2 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관된 -;

상기 제2 요청에 따라 ITS 메시지들을 수신하기 위해 상기 VAE 클라이언트의 등록 또는 등록 해제를 수행하는 단계; 및

등록 또는 등록 해제에 대한 상기 제2 요청의 확인응답을 포함하는 제2 응답을 상기 VAE 클라이언트에 전송하는 단계

를 추가로 포함하는, 방법.

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록을 위한 것이고;

상기 제2 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록 해제를 위한 것이고;

동일한 V2X 서비스 및 동일한 지리적 영역 중 하나 이상의 식별자들이 상기 제1 및 제2 요청들 양자 모두에 포함되는, 방법.

#### 청구항 17

제16항에 있어서,

상기 제1 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록을 위한 것이고;

상기 제2 요청은 ITS 메시지들을 수신하기 위한 등록을 위한 것이고;  
 상기 제2 요청은 상기 제1 요청에 포함되지 않은 V2X 서비스의 식별자 및  
 상기 제1 요청에 포함되지 않은 지리적 영역의 식별자 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

**청구항 18**

V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버로서,  
 V2X 사용자 장비(UE)의 VAE 클라이언트와 통신하도록 구성된 통신 인터페이스 회로; 및  
 상기 통신 인터페이스 회로와 동작 가능하게 연결되는 프로세싱 회로  
 를 포함하고, 상기 프로세싱 회로 및 상기 통신 인터페이스 회로는 제11항의 방법에 대응하는 동작들을 수행하  
 도록 구성되는, VAE 서버.

**청구항 19**

제18항에 있어서,  
 상기 제1 요청은 상기 V2X UE의 식별자를 포함하고,  
 상기 제1 응답은 상기 V2X UE의 식별자를 포함하지 않는, VAE 서버.

**청구항 20**

제18항에 있어서,  
 상기 제1 요청은 제1 등록 요청이고;  
 상기 프로세싱 회로 및 상기 통신 인터페이스 회로는 상기 제1 등록 요청에 표시된 바와 같이, 상기 제1 V2X 서  
 비스 및 상기 제1 지리적 영역 중 적어도 하나와 연관된 하나 이상의 ITS 메시지를 상기 VAE 클라이언트에 전송  
 하도록 추가로 구성되는, VAE 서버.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 출원은 일반적으로 무선 통신 분야에 관한 것으로, 더 구체적으로는 지능형 교통 시스템(ITS)에서 특정 지리  
 적 구역 내의 사용자에게 메시지를 분배하는 것에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어는, 상이한 의미가 명확하게 주어지고/지거나 그 용어가 사용되  
 는 맥락으로부터 암시되지 않는 한, 관련 기술 분야에서의 그의 통상적인 의미에 따라 해석되어야 한다. 요소,  
 장치, 컴포넌트, 수단, 단계 등에 대한 모든 언급은, 명시적으로 달리 서술되지 않는 한, 요소, 장치,  
 컴포넌트, 수단, 단계 등의 적어도 하나의 인스턴스를 언급하는 것으로 개방적으로 해석되어야 한다. 단계가  
 다른 단계를 뒤따르거나 그에 선행하는 것으로 명시적으로 설명되지 않는 한 그리고/또는 단계가 다른 단계를  
 뒤따르거나 그에 선행해야 한다는 것이 암시적인 경우, 본 명세서에서 개시된 임의의 방법 및/또는 절차의 단계  
 가 개시된 정확한 순서로 수행될 필요는 없다. 본 명세서에서 개시된 실시예들 중 임의의 것의 임의의 특징은,  
 적절한 경우, 임의의 다른 실시예에 적용될 수 있다. 마찬가지로, 실시예들 중 임의의 것의 임의의 장점은 임  
 의의 다른 실시예에 적용될 수 있으며, 그 반대도 마찬가지이다. 개시된 실시예의 다른 목적, 특징 및 장점은  
 이하의 설명으로부터 명백해질 것이다.

[0003] 도로 교통을 포함한, 지능형 교통 시스템(ITS) 애플리케이션을 위한 셀룰러 통신 시스템이 현재 개발 및 개선되  
 고 있다. 차량 상호 간의 통신(차량 대 차량 또는 V2V), 차량과 인프라스트럭처 간의 통신(V2I) 및 차량과 취  
 약한 도로 사용자 간의 통신은 사용자 안전과 편의를 증가시키고, 교통 관리를 개선시키고/시키거나 혼잡을 감  
 소시키며, 차량 연료 소비 및 배기가스를 감소시킬 것으로 예상된다. 집합적으로, 이러한 통신 모드는 통상적  
 으로 V2X(vehicle to everything)라고 지칭된다. V2X에 대한 광범위한 일단의 ITS 관련 사용 사례가 개발되었  
 으며, 이러한 사용 사례에 기초하여, V2X 통신 요구사항이 개발되었다.

- [0004] 이러한 사용 사례 내에서, 최종 사용자 통신 장비는 통상적으로 사용자 장비(더 구체적으로는, V2X UE)라고 지칭되고, 사용자 사례와 연관된 애플리케이션을 서빙하는 엔티티는 통상적으로 애플리케이션 서버(더 구체적으로는, V2X AS)라고 지칭된다. 예를 들어, 도 1은 3GPP 기술 표준(TS) 23.285에 명시된 바와 같은 V2X 애플리케이션 계층에 대한 단순화된 아키텍처 모델을 도시한다. 이 도면에서, V2X UE1은 V1 기준점을 통해 V2X 애플리케이션 서버(AS)와 통신하고, V2X UE1과 UE2는 V5 기준점을 통해 통신한다. 부가적으로, V2X UE1은 UE-네트워크 간 릴레이(UE-to-network relay)로서 역할할 수 있으며, 이에 의해 V2X UE2가 V1 기준점을 통해 V2X 애플리케이션 서버에 액세스할 수 있게 한다.
- [0005] 게다가, V1 기준점은 V2X UE와 V2X AS 간의 V2X 애플리케이션 관련 상호작용을 지원하며 3GPP TS 23.285에 추가로 명시되어 있다. 이 기준점은 유니캐스트 전달 모드 및 멀티캐스트 전달 모드 둘 모두에 대해 지원된다. 마찬가지로, V5 기준점은 V2X UE들 간의 상호작용을 지원하며 역시 3GPP TS 23.285에 명시되어 있다.
- [0006] 도 2는 더 상세한 V2X 애플리케이션 계층 기능 모델을 도시한다. 도 1에 도시된 아키텍처 모델과 비교하여, 도 2에 도시된 모델은 V2X 애플리케이션 계층에서의 기능 엔티티를 명시한다. 예를 들어, V2X 애플리케이션 서버(AS)는 (예를 들면, 3GPP 기술 보고서(TR) 23.275에서 논의된 바와 같은) V2X 애플리케이션 인에이블러(V2X application enabler, VAE) 서버와 V2X 애플리케이션 특정 서버(application-specific server)로 구성된다. VAE 서버는 Vs 기준점을 통해 V2X 애플리케이션 특정 서버에 V2X 애플리케이션 계층 지원 기능을 제공한다.
- [0007] 유사하게, V2X UE들 각각은 VAE 클라이언트와 V2X 애플리케이션 특정 클라이언트를 포함한다. VAE 클라이언트는 Vc 기준점을 통해 V2X 애플리케이션 특정 클라이언트에 V2X 애플리케이션 계층 지원 기능을 제공한다. V2X UE1의 VAE 클라이언트는 V1-AE 기준점을 통해 VAE 서버와 통신하고, V2X UE1의 V2X 애플리케이션 특정 클라이언트는 V1-APP 기준점을 통해 V2X 애플리케이션 특정 서버와 통신한다. 유사하게, V2X UE2의 VAE 클라이언트는 V5-AE 기준점을 통해 V2X UE2의 VAE 클라이언트와 통신하고, V2X UE2의 V2X 애플리케이션 특정 클라이언트는 V5-APP 기준점을 통해 V2X UE2의 V2X 애플리케이션 특정 클라이언트와 통신한다. 위에서 논의된 바와 같이, V2X UE1은 또한 V2X UE2에 대한 UE-네트워크 간 릴레이로서 역할할 수 있어, V2X UE1을 포함하는 클라이언트들이 각자의 V1 기준점들을 통해 V2X AS에 액세스할 수 있게 한다.
- [0008] VAE 서버는 V2, MB2, xMB, Rx, T8, Npcf 및/또는 N33 기준점을 통해 3GPP 네트워크(예를 들면, 진화된 패킷 서브시스템(Evolved Packet Subsystem, EPS) 및/또는 5G 서브시스템(5GS))과 상호작용한다. V1-AE 인터페이스상의 메시지는 xMB를 통해 유니캐스트, 투명 멀티캐스트(transparent multicast)로서 송신되거나 또는 MB2를 통해 투명 멀티캐스트로서 송신될 수 있다. (3GPP TS 26.348에 명시된 바와 같은) xMB를 통한 불투명 멀티캐스트(non-transparent multicast)는 V1-AE 메시지에 의해 트리거된다. 멀티캐스트 분배는 투명 또는 불투명 모드 중 어느 하나일 수 있다.
- [0009] V2X UE는 특정 ITS 메시지를 위해 등록하고 지리적 구역 정보를 V2X AS에 보고한다. 그럼에도 불구하고, V2X UE와 V2X AS 간의 정보 흐름은 현재 정의되어 있지 않다. 게다가, 정보 흐름 메시지를 사용하여 타겟 지리적 위치에 있는 등록된 V2X UE에 ITS 메시지를 전달하는 절차도 정의되어 있지 않다.
- [0010] 문서 "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Study on application layer support for V2X services; (Release 16)", 3gpp draft; 23795-020-rm, 3rd generation partnership project (3gpp), mobile competence Centre; 650, Route des Lucioles ; F-06921 Sophia-antipolis cedex; France, 21 march 2018 (2018-03-21), XP051438673을 참조한다.
- [0011] 문서 "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Application layer support For v2x services; functional architecture and information flows; (release 16)", 3gpp standard; technical report; 3gpp TS 23 286, 3rd generation partnership project (3gpp)' mobile competence centre; 650, route des Lucioles ; f-06921 Sophia-antipolis cedex; France, no. V0.1.0, 2 November 2018 (2018-11-02), pages 1-28, xp051487732를 참조한다.

### 발명의 내용

- [0012] 본 개시의 예시적인 실시예는 VAE 서버와 통신하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 클라이언트에 의해 수행되는 방법 및/또는 절차를 포함한다. VAE 클라이언트는, 무선 디바이스와 같은, V2X 사용자 장비(UE)의 일부일 수 있다. 예시적인 방법 및/또는 절차는 V2X UE의 식별자 및 V2X UE가 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는, VAE 서버로부터의, 하나 이상의 제1 유형의 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지들의 식별자들과; V2X UE가 VAE 서버에서 V2X UE와 연관시키기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는 제1 지리적 구역의 식별자 중

적어도 하나를 포함하는 제1 메시지를, VAE 서버로, 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 제1 메시지는 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 제1 유형의 ITS 메시지의 식별자를 포함한다.

[0013] 예시적인 방법 및/또는 절차는 제1 메시지에서 요청된 등록 또는 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제2 메시지를, VAE 서버로부터, 수신하는 단계를 또한 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는 V2X 클라이언트가 수신하기 위해 등록한 제1 유형의 ITS 메시지들 중 하나에 대응하는 ITS 메시지를, VAE 서버로부터, 수신하는 단계를 또한 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, ITS 메시지는 제1 지리적 구역과 연관될 수 있다.

[0014] 예시적인 실시예는 VAE 클라이언트와 통신하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버에 의해 수행되는 방법 및/또는 절차를 또한 포함한다. VAE 클라이언트는, 무선 디바이스와 같은, V2X 사용자 장비(UE)의 일부일 수 있다. 예시적인 방법 및/또는 절차는 V2X UE의 식별자 및 V2X UE가 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는, VAE 서버로부터, 하나 이상의 제1 유형의 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지들의 식별자들과; V2X UE가 VAE 서버에서 V2X UE와 연관시키기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는 제1 지리적 구역의 식별자 중 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지를, VAE 클라이언트로부터, 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 제1 메시지는 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 제1 유형의 ITS 메시지의 식별자를 포함한다.

[0015] 예시적인 방법 및/또는 절차는 제1 메시지에서 식별된 등록 또는 등록 해제 액션을 수행하는 단계를 또한 포함할 수 있다. 예시적인 방법 및/또는 절차는 제1 메시지에서 요청된 등록 또는 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제2 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신하는 단계를 또한 포함할 수 있다.

[0016] 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는 V2X 애플리케이션 특정 서버로부터 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지를 수신하는 단계를 또한 포함할 수 있으며, 여기서 ITS 메시지는 제1 지리적 구역을 포함하는 지리적 영역 및 제1 유형의 ITS 메시지들 중 하나와 연관된다. V2X UE 등록에 기초하여, V2X UE는 ITS 메시지에 대한 타깃으로서 식별될 수 있다. 그러한 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는 ITS 메시지를 VAE 클라이언트로 송신하는 단계를 또한 포함할 수 있다.

[0017] 예시적인 실시예는 위에서 설명된 방법 및/또는 절차의 동작들을 수행하도록 구성된 무선 디바이스(예를 들면, V2X UE) 또는 VAE 서버(예를 들면, 기지국)은 물론, 무선 디바이스 또는 VAE 서버를 포함하는 프로세서에 의해 실행될 때, 위에서 설명된 방법 및/또는 절차의 동작들을 구현하는 컴퓨터 실행 가능 명령어를 저장하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능 매체를 또한 포함한다.

### 도면의 간단한 설명

[0018] 이하의 도면은 본 명세서에 개시된 실시예의 다양한 예시적인 양태를 예시한다:

도 1은 3GPP TS 23.285에 명시된 바와 같은 V2X 애플리케이션 계층에 대한 단순화된 아키텍처 모델을 도시한다;

도 2는 더 상세한 V2X 애플리케이션 계층 기능 모델을 도시한다;

도 3은 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, V2X UE 등록을 위한 예시적인 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다;

도 4는 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, V2X UE 등록 해제를 위한 예시적인 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다;

도 5는 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, 지리적 위치를 추적하기 위한 예시적인 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다;

도 6은 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, VAE 서버로부터 타깃 지리적 구역으로의 메시지 전달을 위한 예시적인 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다;

도 7은 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, 새로운 구역으로 이동할 때 ITS 메시지 그룹 또는 토픽을 업데이트하기 위한 예시적인 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다;

도 8은 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, VAE 서버와 통신하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 클라이언트에 의해 수행되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시하는 흐름 다이어그램이다;

도 9는 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, VAE 클라이언트와 통신하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버에 의해 수행되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시하는 흐름 다이어그램이다;

도 10은 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따라 구성 가능한 예시적인 무선 네트워크의 블록 다이어그램이다;

도 11은 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따라 구성 가능한 예시적인 사용자 장비(UE)의 블록 다이어그램이다;

도 12는 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따라 구현되는 다양한 기능의 가상화를 용이하게 할 수 있는 가상화 환경을 예시하는 블록 다이어그램이다;

도 13 및 도 14는 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따라 구성 가능한 예시적인 통신 시스템의 블록 다이어그램이다;

도 15 내지 도 18은 본 개시의 다양한 예시적인 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현되는 다양한 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시하는 흐름 다이어그램이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 위에서 간략히 요약된 예시적인 실시예가 첨부 도면을 참조하여 이제 더 완전하게 설명될 것이다. 이러한 설명은 본 기술 분야의 통상의 기술자에게 주제를 설명하기 위해 예로서 제공되며, 주제의 범위를 본 명세서에서 설명된 실시예로만 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다. 더 구체적으로, 위에서 논의된 장점에 따른 다양한 실시예의 동작을 예시하는 예가 아래에 제공된다.

[0020] 이하의 설명에서, "UE"와 "무선 디바이스"라는 용어는 상호교환 가능하게 사용된다. 달리 언급되지 않는 한, UE는 라디오 신호를 통해 네트워크 노드 또는 다른 UE와 통신할 수 있는 임의의 유형의 무선 디바이스일 수 있다. UE는 또한 라디오 통신 디바이스, 타깃 디바이스, D2D(device to device) UE, 머신 유형 UE, M2M(machine-to-machine communication) 또는 MTC(machine type communication)를 할 수 있는 UE, UE 카테고리 NB1(narrow band 1), UE 카테고리 NB2, UE 카테고리 M1, UE 카테고리 M2, 저비용 및/또는 저 복잡도 UE, UE가 장착된 센서, 태블릿, 모바일 단말, 스마트폰, LEE(laptop embedded equipped), LME(laptop mounted equipment), USB Dongle, CPE(Customer Premises Equipment) 등일 수 있다.

[0021] 이하의 설명에서, "네트워크 노드"와 "라디오 네트워크 노드"라는 용어는 상호교환 가능하게 사용된다. 달리 언급되지 않는 한, 네트워크 노드는 임의의 유형의 기지국, 라디오 기지국, 베이스 트랜시버 스테이션, 기지국 제어기, 네트워크 제어기, RNC, 진화된 노드 B(eNB), 노드 B, MCE(Multi-cell/multicast Coordination Entity), 릴레이 노드, 액세스 포인트, 라디오 액세스 포인트, RRU(Remote Radio Unit), RRH(Remote Radio Head)일 수 있다.

[0022] 이하의 설명에서 "물리 채널"이라는 용어는 상위 계층, 예를 들면, 전송 채널, RRC 메시지 등으로부터 발신하는 정보를 반송하는 자원 요소(RE) 세트를 설명하는 데 사용된다. 다운로드 물리 채널의 예는 PDSCH(Physical Downlink Shared Channel), PBCH(Physical Broadcast Channel), PMCH(Physical Multicast Channel), PCFICH(Physical Control Format Indicator Channel), PDCCH(Physical Downlink Control Channel), PHICH(Physical Hybrid ARQ Indicator Channel), EPDCCH(Enhanced Physical Downlink Control Channel), MPDCCH, NPDCCH, NPDSCH, NPBCH 등이다. 시스템 정보 브로드캐스트(SIB1bis)와 같은 시스템 정보가 또한 PDSCH, NPDSCH 등과 같은 물리 채널을 통해 전송될 수 있다.

[0023] 위에서 간략하게 언급된 바와 같이, V2X UE가 특정 ITS 메시지를 위해 등록하고 V2X AS에 지리적 구역 정보를 보고하기 위한 정보 흐름이 현재 정의되어 있지 않다. 게다가, 정보 흐름 메시지를 사용하여 타깃 지리적 위치에 있는 등록된 V2X UE에 ITS 메시지를 전달하는 절차도 정의되어 있지 않다.

[0024] 본 개시의 예시적인 실시예는 V2X AS로부터 타깃 지리적 구역에 있는 V2X UE로의 ITS 메시지 전파(dissemination)를 위한 정보 흐름 및 절차를 구축하는 것에 의해 이들 및 다른 문제를 해결한다. 예시적인 절차는 특정 ITS 메시지를 수신하는 데 관심이 있는 V2X UE에 의해 트리거될 수 있다. V2X UE는 VAE 서버에 지리적 위치 및/또는 구역 정보를 제공할 수 있다. 이 정보는 지리적 위치와 V2X UE의 식별 간의 매핑을 생성하기 위해 VAE 서버에 의해 사용될 수 있다. VAE 서버는 또한 특정 지리적 구역에 있는 타깃 V2X UE에 ITS 메시지를 분배하기 위해 이 매핑을 이용할 수 있다.

[0025] 일부 실시예에서, V2X UE는 ITS 메시지 등록 프로세스 동안 지리적 위치를 제공할 수 있다. 일부 실시예에서, V2X UE는 지리적 구역 위치를 업데이트하는 동안 새로운 ITS 메시지를 위해 등록할 수 있다. 예를 들어, 새로운 국가로 이동할 때, 위치 변화는 새로운 ITS 메시지를 위해 등록하는 것을 필요로 할 수 있다. 일부 실시예에서, ITS 메시지는 3GPP Uu 네트워크 인터페이스를 통해 V2X AS로부터 V2X UE로 전달될 수 있다. 이러한 예시적인 실시예의 한 가지 장점은 V2X UE와 V2X AS 간의 트랜잭션의 횟수의 감소이다.

[0026] 이하의 본문은 ITS 메시지를 수신하기 위한 V2X UE 등록 절차의 다양한 예시적인 실시예를 설명한다. 그러한 본문은, 예를 들면, 3GPP 기술 규격(TS) 및/또는 기술 보고서(TR)에 포함되어 있을 수 있다. 도 3은 V2X UE 등록 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다.

[0027] X.1.1 일반

[0028] 이 하위 항목은 V2X UE가 V2X AS로부터 ITS 메시지를 수신하기 위해 등록하는 절차를 설명한다. 이 프로세스는 특정 ITS 메시지를 수신하는 데 관심이 있는 V2X UE에 의해 트리거된다.

[0029] X.1.2 정보 흐름

[0030] X.1.2.1 V2X UE 등록 요청

[0031] 테이블 X.1.2.1-1은 V2X UE가 특정 ITS 메시지를 위해 VAE 서버에 등록하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.1.2.1-1: V2X UE 등록 요청

정보 요소	상태	설명
V2X UE ID	M	V2X UE의 식별자
ITS MSG 서비스 ID	M	V2X UE가 수신하는 데 관심이 있는 ITS 메시지 유형들(예를 들면, DENM, CAM)

[0032]

[0033] X.1.2.2 V2X AS 등록 응답

[0034] 테이블 X.1.2.2-1은 VAE 서버가 V2X UE로부터의 등록 요청에 응답하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.1.2.2-1: V2X AS 등록/등록 해제 응답

정보 요소	상태	설명
Ack	M	등록 요청에 응답하여 VAE 서버로부터의 확인응답

[0035]

[0036] X.1.3 절차

[0037] 전제 조건: V2X UE는 V2X AS를 발견했으며 V2X AS의 주소(예를 들면, FDQN)를 알고 있다.

[0038] 1. 도 3에 도시된 바와 같이, 클라이언트는 등록 요청을 VAE 서버로 송신한다.

[0039] 2. 도 3에 도시된 바와 같이, VAE 서버는 확인응답을 VAE 클라이언트로 송신한다.

[0040] 이하의 본문은 하나 이상의 ITS 메시지(예를 들면, UE가 더 이상 수신하기를 원하지 않는 메시지)를 수신하는 것으로부터의 V2X UE 등록 해제 절차의 다양한 예시적인 실시예를 설명한다. 그러한 본문은, 예를 들면, 3GPP 기술 규격(TS) 및/또는 기술 보고서(TR)에 포함되어 있을 수 있다. 도 4은 V2X UE 등록 해제 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다.

[0041] X.2.1 일반

[0042] 이 하위 항목은 V2X UE가 V2X AS로부터 ITS 메시지를 수신하는 것으로부터 등록 해제하는 절차를 설명한다. 이 프로세스는 더 이상 특정 ITS 메시지를 수신하는 데 관심이 없는 V2X UE에 의해 트리거된다.

[0043] X.2.2 정보 흐름

[0044] X.2.2.1 V2X UE 등록 해제 요청

[0045] 테이블 X.2.2.1-1은 V2X UE가 VAE 서버로부터 특정 ITS 메시지를 수신하는 것으로부터 등록 해제하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.2.2.1-1: V2X UE 등록 해제 요청

정보 요소	상태	설명
V2X UE ID	M	V2X UE 의 식별자
ITS MSG 서비스 ID	M	V2X UE 가 더 이상 수신하는 데 관심이 없는 ITS 메시지 유형들(예를 들면, DENM, CAM)

[0046]

[0047]

X.2.2.2 V2X AS 등록 해제 응답

[0048]

테이블 X.2.2.2-1은 VAE 서버가 V2X UE로부터의 등록 해제 요청에 응답하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.2.2.2-1: V2X AS 등록 해제 응답

정보 요소	상태	설명
Ack	M	등록 해제 요청에 응답하여 VAE 서버로부터의 확인응답

[0049]

[0050]

X.2.3 절차

[0051]

전제 조건: V2X UE는 하위 항목 X.1.3에서 설명된 바와 같이 V2X AS에 이미 등록하였다.

[0052]

1. 도 4에 도시된 바와 같이, 클라이언트는 등록 해제 요청을 VAE 서버로 송신한다.

[0053]

2. 도 4에 도시된 바와 같이, VAE 서버는 확인응답을 VAE 클라이언트로 송신한다.

[0054]

이하의 본문은 VAE 서버에서 V2X UE의 지리적 위치를 추적하기 위한 절차의 다양한 예시적인 실시예를 설명한다. 그러한 본문은, 예를 들면, 3GPP 기술 규격(TS) 및/또는 기술 보고서(TR)에 포함되어 있을 수 있다. 도 5는 지리적 위치를 추적하기 위한 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다.

[0055]

X.3.1 일반

[0056]

이 하위 항목은 VAE 서버에서 V2X UE의 지리적 위치를 추적하기 위한 절차를 설명한다. V2X UE는 새로운 지리적 구역으로 이동할 때 VAE 서버에 지리적 위치/구역 정보를 제공한다. 이 정보는 지리적 위치와 V2X UE의 식별 간의 매핑을 생성 및 업데이트하기 위해 VAE 서버에 의해 사용된다.

[0057]

X.3.2 정보 흐름

[0058]

X.3.2.1 V2X UE 지리적 구역 구독 요청

[0059]

테이블 X.3.2.1-1은 V2X UE가 VAE 서버에서 지리적 구역을 구독하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.3.2.1-1: V2X UE 지리적 구역 구독 요청

정보 요소	상태	설명
V2X UE ID	M	V2X UE 의 식별자
GEO ID	M	지리적 구역 식별자(예를 들면, 구독 URI, 타일 식별자, 지오펜스 타일 식별자)

[0060]

[0061]

X.3.2.2 V2X AS 지리적 구역 구독 응답

[0062]

테이블 X.3.2.2-1은 VAE 서버가 V2X UE로부터의 지리적 구역 구독 요청에 응답하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.3.2.2-1: V2X AS 지리적 구역 구독 응답

정보 요소	상태	설명
Ack	M	구독 요청에 응답하여 VAE 서버로부터의 확인응답

[0063]

[0064]

X.3.2.3 V2X UE 지리적 구역 구독 해제 요청

[0065] 테이블 X.3.2.3-1은 V2X UE가 VAE 서버에서 지리적 구역으로부터 구독 해제하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.3.2.3-1: V2X UE 지리적 구역 구독 해제 요청

정보 요소	상태	설명
V2X UE ID	M	V2X UE 의 식별자
GEO ID	M	지리적 구역 식별자(예를 들면, 구독 URI, 타일 식별자, 지오펜스 타일 식별자)

[0066]

[0067] X.3.2.2 V2X AS 지리적 구역 구독 응답

[0068] 테이블 X.3.2.4-1은 VAE 서버가 V2X UE로부터의 지리적 구역 구독 해제 요청에 응답하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.3.2.4-1: V2X AS 지리적 구역 구독 해제 응답

정보 요소	상태	설명
Ack	M	구독 해제 요청에 응답하여 VAE 서버로부터의 확인응답

[0069]

[0070] X.3.3 절차

[0071] 전제 조건:

[0072] - VAE 클라이언트는 하위 항목 X.1.3에서 설명된 바와 같이 VAE 서버에 등록하였다.

[0073] - VAE 클라이언트는 이 구역에 대한 ITS 메시지를 수신하기 위해 특정 지리적 구역 식별자 그룹(GEO ID A)을 구독하였다.

[0074] 도 5에 도시된 절차는 다음을 포함한다:

[0075] 1. 새로운 지리적 구역에 들어갈 때, 클라이언트는 지리적 구역 Geo ID B를 구독한다.

[0076] 2. VAE 서버는 클라이언트 구독 요청을 확인응답한다.

[0077] 3. 클라이언트는 이전 지리적 구역 GEO ID A로부터 구독 해제한다.

[0078] 4. VAE 서버는 클라이언트 구독 해제 요청을 확인응답한다.

[0079] 5. VAE 서버는 매핑을 생성하기 위해 클라이언트 식별 정보 V2X UD ID와 함께 새로운 지리적 구역 정보 GEO ID B를 고려한다.

[0080] 이하의 본문은 VAE 서버로부터 타깃 지리적 구역으로의 메시지 전달을 위한 절차의 다양한 예시적인 실시예를 설명한다. 그러한 본문은, 예를 들면, 3GPP 기술 규격(TS) 및/또는 기술 보고서(TR)에 포함되어 있을 수 있다. 도 6은 VAE 서버로부터 타깃 지리적 구역으로의 메시지 전달을 위한 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다.

[0081] X.4.1 일반

[0082] 이 하위 항목은 타깃 지리적 구역에서 VAE 서버에 등록된 V2X UE에 ITS 메시지를 전달하기 위한 절차를 설명한다.

[0083] X.4.2 절차

[0084] 전제 조건: VAE 서버는 하위 항목 X.3.3에 설명된 바와 같이 지리적 위치/구역 정보와 클라이언트 식별 간의 매핑을 생성하였다.

[0085] 도 6에 도시된 절차는 다음을 포함한다:

[0086] 1. 애플리케이션 특정 서버는 타깃 지리적 위치 GEO ID와 함께 ITS 메시지 ITS MSG ID(예를 들면, DENM, CAM)를 송신한다.

[0087] 2. VAE 서버는 하위 항목 X.3.3에서 명시된 바와 같이 매핑을 사용하여 타깃 지리적 위치에 있는 인가된 클라

이언트에 대한 클라이언트 식별을 결정한다.

[0088] 3. VAE 서버는 클라이언트 식별을 사용하여 각각의 VAE 클라이언트로 메시지를 전송한다.

[0089] 4. VAE 클라이언트는 애플리케이션 특정 클라이언트에 ITS 메시지를 제공한다.

[0090] 이하의 본문은 ITS 메시지를 위해 등록할 때 V2X UE가 VAE 서버에 지리적 위치 정보를 제공하기 위한 절차의 다양한 예시적인 실시예를 설명한다. 그러한 본문은, 예를 들면, 3GPP 기술 규격(TS) 및/또는 기술 보고서(TR)에 포함되어 있을 수 있다. 도시되어 있지 않지만, 이러한 예시적인 실시예에 대한 정보 흐름 다이어그램은 도 3 및 도 4에 도시된 예시적인 흐름 다이어그램과 유사할 수 있다.

[0091] X.1.2 정보 흐름

[0092] X.1.2.1 V2X UE 등록/등록 해제 요청

[0093] 테이블 X.1.2.1-1은 V2X UE가 VAE 서버에서 특정 ITS 메시지를 위해 등록/등록 해제하기 위한 정보 흐름을 보여준다.

테이블 X.1.2.1-1: V2X UE 등록/등록 해제 요청

정보 요소	상태	설명
V2X UE ID	M	ITS 메시지를 수신하기 위해 등록하는 V2X UE의 식별자
GEO ID	M	지리적 구역 식별자(예를 들면, 구독 URI, 타일 식별자, 지오펜스 타일 식별자)
ITS MSG 서비스 ID	M	V2X UE가 수신하는 데 관심이 있는 ITS 메시지 유형들(예를 들면, DENM, CAM)
ITS MSG 서비스 플래그	M	ITS 메시지를 등록/등록 해제하는 플래그: 1: 등록 2: 등록 해제

[0094]

[0095] 테이블 X.1.2.1.2-1은 VAE 서버가 V2X UE로부터의 등록 요청에 응답하기 위한 정보 흐름을 설명한다.

테이블 X.1.2.1-2: V2X AS 등록/등록 해제 응답

정보 요소	상태	설명
Ack	M	등록/등록 해제 요청에 응답하여 VAE 서버로부터의 확인응답

[0096]

[0097] 이하의 본문은 새로운 구역으로 이동할 때 V2X UE가 ITS 메시지 그룹 또는 토픽을 업데이트하기 위한 절차의 다양한 예시적인 실시예를 설명한다. 그러한 본문은, 예를 들면, 3GPP 기술 규격(TS) 및/또는 기술 보고서(TR)에 포함되어 있을 수 있다. 도 7은 새로운 구역으로 이동할 때 ITS 메시지 그룹 또는 토픽을 업데이트하기 위한 절차에 대응하는 정보 흐름 다이어그램을 도시한다.

[0098] 전제 조건:

[0099] - VAE 클라이언트는 하위 항목 X.1.3에서 설명된 바와 같이 VAE 서버에 등록하였다.

[0100] - VAE 클라이언트는 이 구역에 대한 ITS 메시지를 수신하기 위해 특정 지리적 구역 식별자 그룹(GEO ID A)을 구독하였다.

[0101] 도 7에 도시된 절차는 다음을 포함한다:

[0102] 1. 새로운 지리적 구역에 들어갈 때, 클라이언트는 지리적 위치/구역 정보 Geo ID B로부터 ITS 메시지를 수신하는 것을 구독한다. VAE 클라이언트는 새로운 구역으로 이동할 때 UE가 수신하는 데 관심이 있는 새로운 ITS 메시지를 표시하는 것에 의해 ITS 메시지 리스트를 업데이트하기 위해 V2X UE 등록 요청을 활용할 수 있다.

[0103] 2. VAE 서버는 클라이언트 구독 요청을 확인응답한다.

[0104] 3. 클라이언트는 해당 구역을 타깃으로 하는 ITS 메시지를 수신하는 것을 중단하기 위해 이전의 지리적 구역

GEO ID A로부터 구독 해제한다. VAE 클라이언트는 새로운 구역으로 이동할 때 UE가 더 이상 수신하는 데 관심이 없는 ITS 메시지를 표시하는 것에 의해 ITS 메시지 리스트를 업데이트하기 위해 V2X UE 등록 해제 요청을 활용할 수 있다.

- [0105] 4. VAE 서버는 클라이언트 구독 해제 요청을 확인응답한다.
- [0106] 5. VAE 서버는 매핑을 생성하기 위해 클라이언트 식별 정보 V2X UD ID와 함께 새로운 지리적 구역 정보 GEO ID B를 고려한다.
- [0107] 도 8은 본 개시의 특정 예시적인 실시예에 따른, VAE 서버와 통신하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 클라이언트에 의해 수행되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시한다. VAE 클라이언트는, 무선 디바이스와 같은, V2X 사용자 장비(UE)의 일부일 수 있다. 예시적인 방법 및/또는 절차가 도 8에서 특정 순서로 블록들에 의해 예시되어 있지만, 이 순서는 예시적이며, 블록들에 대응하는 동작들은 상이한 순서로 수행될 수 있고, 도 8에 도시된 것과 상이한 기능을 가진 블록으로 결합 및/또는 분할될 수 있다. 게다가, 도 8에 도시된 예시적인 방법 및/또는 절차는 도 9에 예시된 예시적인 방법 및/또는 절차와 상호 보완적일 수 있다. 환언하면, 도 8 및 도 9에 도시된 예시적인 방법 및/또는 절차는 위에서 설명된 이점, 장점 및/또는 문제에 대한 해결책을 제공하기 위해 협력적으로 사용될 수 있다. 임의적인 블록 및/또는 동작은 파선으로 표시되어 있다.
- [0108] 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 클라이언트가 V2X UE의 식별자 및 V2X UE가 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는, VAE 서버로부터의, 하나 이상의 제1 유형의 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지들의 식별자들과; V2X UE가 VAE 서버에서 V2X UE와 연관시키기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는 제1 지리적 구역의 식별자 중 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지를, VAE 서버로, 송신할 수 있는, 블록(810)의 동작을 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 제1 메시지는 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 제1 유형의 ITS 메시지의 식별자를 포함한다.
- [0109] 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 클라이언트가 제1 메시지에서 요청된 등록 또는 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제2 메시지를, VAE 서버로부터, 수신할 수 있는, 블록(820)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 클라이언트가 V2X 클라이언트가 수신하기 위해 등록한 제1 유형의 ITS 메시지들 중 하나에 대응하는 ITS 메시지를, VAE 서버로부터, 수신할 수 있는, 블록(830)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, ITS 메시지는 제1 지리적 구역과 연관될 수 있다.
- [0110] 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 클라이언트가 제2 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제2 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 하나 이상의 제2 유형의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제3 메시지를, VAE 서버로, 송신할 수 있는, 블록(840)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 그러한 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 클라이언트가 제3 메시지에서 식별된 등록 액션의 확인응답을 나타내는 제4 메시지를, VAE 서버로부터, 수신할 수 있는, 블록(850)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 유형의 메시지들 중 적어도 하나는 제2 유형의 메시지들에 포함되지 않는다.
- [0111] 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 클라이언트가 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록 해제하기를 원하는 제1 유형의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제5 메시지를, VAE 서버로, 송신할 수 있는, 블록(860)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 그러한 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 클라이언트가 제5 메시지에서 식별된 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제6 메시지를, VAE 서버로부터, 수신할 수 있는, 블록(870)의 동작을 또한 포함할 수 있다.
- [0112] 도 9는 본 개시의 특정 예시적인 실시예에 따른, VAE 클라이언트와 통신하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버에 의해 수행되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시한다. VAE 클라이언트는, 무선 디바이스와 같은, V2X 사용자 장비(UE)의 일부일 수 있다. 예시적인 방법 및/또는 절차가 도 9에서 특정 순서로 블록들에 의해 예시되어 있지만, 이 순서는 예시적이며, 블록들에 대응하는 동작들은 상이한 순서로 수행될 수 있고, 도 9에 도시된 것과 상이한 기능을 가진 블록으로 결합 및/또는 분할될 수 있다. 게다가, 도 9에 도시된 예시적인 방법 및/또는 절차는 도 8에 예시된 예시적인 방법 및/또는 절차와 상호 보완적일 수 있다. 환언하면, 도 8 및 도 9에 도시된 예시적인 방법 및/또는 절차는 위에서 설명된 이점, 장점 및/또는 문제에 대한 해결책을 제공하기 위해 협력적으로 사용될 수 있다. 임의적인 블록 및/또는 동작은 파선으로 표시되어 있다.
- [0113] 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 V2X UE의 식별자 및 V2X UE가 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는, VAE 서버로부터의, 하나 이상의 제1 유형의 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지들의 식별자들과; V2X UE가 VAE 서버에서 V2X UE와 연관시키기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는 제1 지리적 구역의 식별자 중

적어도 하나를 포함하는 제1 메시지를, VAE 클라이언트로부터, 수신할 수 있는, 블록(910)의 동작을 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 제1 메시지는 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 제1 유형의 ITS 메시지의 식별자를 포함한다.

[0114] 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 제1 메시지에서 식별된 등록 또는 등록 해제 액션을 수행할 수 있는, 블록(920)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 제1 메시지에서 요청된 등록 또는 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제2 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신할 수 있는, 블록(930)의 동작을 또한 포함할 수 있다.

[0115] 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 V2X 애플리케이션 특정 서버로부터 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지를 수신할 수 있는, 블록(940)의 동작을 또한 포함할 수 있으며, 여기서 ITS 메시지는 제1 지리적 구역을 포함하는 지리적 영역 및 제1 유형의 ITS 메시지들 중 하나와 연관된다. V2X UE 등록에 기초하여, VAE 서버는 V2X UE를 ITS 메시지에 대한 타겟으로서 식별할 수 있다. 그러한 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 ITS 메시지를 VAE 클라이언트로 송신할 수 있는, 블록(950)의 동작을 또한 포함할 수 있다.

[0116] 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 제2 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제2 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 하나 이상의 제2 유형의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제3 메시지를, VAE 클라이언트로부터, 수신할 수 있는, 블록(960)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 그러한 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 제3 메시지에서 식별된 등록 액션의 확인응답을 나타내는 제4 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신할 수 있는, 블록(970)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 일부 실시예에서, 제1 유형의 메시지들 중 적어도 하나는 제2 유형의 메시지들에 포함되지 않는다.

[0117] 일부 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록 해제하기를 원하는 제1 유형의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제5 메시지를, VAE 클라이언트로부터, 수신할 수 있는, 블록(980)의 동작을 또한 포함할 수 있다. 그러한 실시예에서, 예시적인 방법 및/또는 절차는, VAE 서버가 제5 메시지에서 식별된 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제6 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신할 수 있는, 블록(990)의 동작을 또한 포함할 수 있다.

[0118] 본 명세서에서 설명된 주제가 임의의 적절한 컴포넌트를 사용하여 임의의 적합한 유형의 시스템에서 구현될 수 있지만, 본 명세서에서 개시된 실시예는, 도 10에 예시된 예시적인 무선 네트워크와 같은, 무선 네트워크와 관련하여 설명된다. 단순함을 위해, 도 10의 무선 네트워크는 네트워크(1006), 네트워크 노드(1060 및 1060b), 및 WD(1010, 1010b, 및 1010c)만을 묘사한다. 실제로, 무선 네트워크는 무선 디바이스들 사이의 또는 무선 디바이스와, 일반 전화기(landline telephone), 서비스 제공자, 또는 임의의 다른 네트워크 노드 또는 엔드 디바이스와 같은, 다른 통신 디바이스 사이의 통신을 지원하기에 적합한 임의의 부가 요소를 추가로 포함할 수 있다. 예시된 컴포넌트들 중에서, 네트워크 노드(1060) 및 무선 디바이스(WD)(1010)가 추가로 상세히 묘사된다. 무선 네트워크는 무선 네트워크에 의해 또는 무선 네트워크를 통해 제공되는 서비스에 대한 무선 디바이스의 액세스 및/또는 사용을 용이하게 하기 위해 통신 및 다른 유형의 서비스를 하나 이상의 무선 디바이스에 제공할 수 있다.

[0119] 무선 네트워크는 임의의 유형의 통신, 원격통신, 데이터, 셀룰러, 및/또는 라디오 네트워크 또는 다른 유사한 유형의 시스템을 포함하고/하거나 이들과 인터페이스할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 무선 네트워크는 특정 표준 또는 다른 유형의 미리 정의된 규칙 또는 절차에 따라 동작하도록 구성될 수 있다. 따라서, 무선 네트워크의 특성의 실시예는, GSM(Global System for Mobile Communications), UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), LTE(Long Term Evolution), 및/또는 다른 적합한 2G, 3G, 4G, 또는 5G 표준; IEEE 802.11 표준과 같은, WLAN(wireless local area network) 표준; 및/또는, WiMax(Worldwide Interoperability for Microwave Access), 블루투스, Z-Wave, 및/또는 ZigBee 표준과 같은, 임의의 다른 적절한 무선 통신 표준과 같은, 통신 표준을 구현할 수 있다.

[0120] 네트워크(1006)는 디바이스들 사이의 통신을 가능하게 하기 위해 하나 이상의 백홀 네트워크, 코어 네트워크, IP 네트워크, PSTN(public switched telephone network), 패킷 데이터 네트워크, 광학 네트워크, WAN(wide-area network), LAN(local area network), WLAN(wireless local area network), 유선 네트워크, 무선 네트워크, 대도시 네트워크(metropolitan area network), 및 다른 네트워크를 포함할 수 있다.

[0121] 네트워크 노드(1060) 및 WD(1010)는 아래에서 더 상세히 설명되는 다양한 컴포넌트를 포함한다. 이러한 컴포넌

트는, 무선 네트워크에서 무선 접속을 제공하는 것과 같은, 네트워크 노드 및/또는 무선 디바이스 기능을 제공하기 위해 함께 작동한다. 상이한 실시예에서, 무선 네트워크는 유선 접속을 통하든지 무선 접속을 통하든지 관계없이 데이터 및/또는 신호의 통신을 용이하게 하거나 그 통신에 참여할 수 있는 임의의 개수의 유선 또는 무선 네트워크, 네트워크 노드, 기지국, 제어기, 무선 디바이스, 릴레이 스테이션, 및/또는 임의의 다른 컴포넌트 또는 시스템을 포함할 수 있다.

[0122] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 네트워크 노드는 무선 디바이스에 대한 무선 액세스를 가능하게 하고/하거나 제공하기 위해 및/또는 무선 네트워크에서 다른 기능(예컨대, 관리)을 수행하기 위해 무선 디바이스와 및/또는 무선 네트워크 내의 다른 네트워크 노드 또는 장비와 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있는, 통신하도록 구성된, 통신하도록 배열된 및/또는 통신하도록 동작 가능한 장비를 지칭한다. 네트워크 노드의 예는 액세스 포인트(AP)(예컨대, 라디오 액세스 포인트), 기지국(BS)(예컨대, 라디오 기지국, 노드 B, eNB(evolved Node B) 및 gNB(NR NodeB))를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. 기지국은 그가 제공하는 커버리지의 양(또는, 달리 말하면, 그의 전송 전력 레벨)에 기초하여 카테고리화될 수 있고, 그러면 펌토 기지국, 피코 기지국, 마이크로 기지국, 또는 매크로 기지국이라고도 지칭될 수 있다. 기지국은 릴레이를 제어하는 릴레이 노드 또는 릴레이 도너 노드일 수 있다. 네트워크 노드는 중앙집중식 디지털 유닛 및/또는, 때때로 RRH(Remote Radio Head)라고 지칭되는, RRU(remote radio unit)와 같은 분산 라디오 기지국의 하나 이상의(또는 모든) 부분을 또한 포함할 수 있다. 그러한 원격 라디오 유닛은 안테나 일체형 라디오(antenna integrated radio)로서 안테나와 통합될 수 있거나 통합되지 않을 수 있다. 분산 라디오 기지국의 부분은 DAS(distributed antenna system)에서 노드라고도 지칭될 수 있다.

[0123] 네트워크 노드의 추가의 예는 MSR BS와 같은 MSR(multi-standard radio) 장비, RNC(radio network controller) 또는 BSC(base station controller)와 같은 네트워크 제어기, BTS(base transceiver station), 전송 포인트, 전송 노드, MCE(multi-cell/multicast coordination entity), 코어 네트워크 노드(예컨대, MSC, MME), O&M 노드, OSS 노드, SON 노드, 포지셔닝 노드(예컨대, E-SMLC), 및/또는 MDT를 포함한다. 다른 예로서, 네트워크 노드는 아래에서 더 상세히 설명되는 바와 같이 가상 네트워크 노드일 수 있다. 그렇지만, 더 일반적으로는, 네트워크 노드는 무선 디바이스에 무선 네트워크에 대한 액세스를 가능하게 하는 것 및/또는 제공하는 것 또는 무선 네트워크에 액세스한 무선 디바이스에게 어떤 서비스를 제공하는 것을 할 수 있는, 하도록 구성된, 하도록 배열된, 및/또는 하도록 동작 가능한 임의의 적합한 디바이스(또는 디바이스들의 그룹)를 나타낼 수 있다.

[0124] 도 10에서, 네트워크 노드(1060)는 프로세싱 회로부(1070), 디바이스 판독 가능 매체(1080), 인터페이스(1090), 보조 장비(1084), 전원(1086), 전력 회로부(1087), 및 안테나(1062)를 포함한다. 도 10의 예시적인 무선 네트워크에 예시된 네트워크 노드(1060)는 하드웨어 컴포넌트들의 예시된 조합을 포함하는 디바이스를 나타낼 수 있지만, 다른 실시예는 컴포넌트들의 상이한 조합을 갖는 네트워크 노드를 포함할 수 있다. 네트워크 노드가 본 명세서에 개시된 태스크, 특징, 기능 및 방법 및/또는 절차를 수행하는 데 필요한 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 임의의 적합한 조합을 포함한다는 것이 이해되어야 한다. 게다가, 네트워크 노드(1060)의 컴포넌트가 더 큰 박스 내에 위치되거나 또는 다수의 박스 내에 내포된(nested) 단일 박스로서 묘사되지만, 실제로, 네트워크 노드는 단일의 예시된 컴포넌트를 구성하는 다수의 상이한 물리적 컴포넌트를 포함할 수 있다(예컨대, 디바이스 판독 가능 매체(1080)는 다수의 개별 하드 드라이브는 물론 다수의 RAM 모듈을 포함할 수 있다).

[0125] 이와 유사하게, 네트워크 노드(1060)는, 각각이 그 자신의 각자의 컴포넌트를 가질 수 있는, 다수의 물리적으로 분리된 컴포넌트(예컨대, NodeB 컴포넌트와 RNC 컴포넌트, 또는 BTS 컴포넌트와 BSC 컴포넌트 등)로 구성될 수 있다. 네트워크 노드(1060)가 다수의 개별 컴포넌트(예컨대, BTS 및 BSC 컴포넌트)를 포함하는 특정 시나리오에서, 개별 컴포넌트들 중 하나 이상은 몇 개의 네트워크 노드 간에 공유될 수 있다. 예를 들어, 단일 RNC가 다수의 NodeB를 제어할 수 있다. 그러한 시나리오에서, 각각의 고유한 NodeB와 RNC 쌍은, 일부 경우에서, 단일의 개별 네트워크 노드로 간주될 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 네트워크 노드(1060)는 다수의 RAT(radio access technology)를 지원하도록 구성될 수 있다. 그러한 실시예에서, 일부 컴포넌트는 중복될 수 있고(예컨대, 상이한 RAT에 대한 개별 디바이스 판독 가능 매체(1080)), 일부 컴포넌트는 재사용될 수 있다(예컨대, 동일한 안테나(1062)가 RAT에 의해 공유될 수 있음). 네트워크 노드(1060)는, 예를 들어, GSM, WCDMA, LTE, NR, WiFi, 또는 블루투스 무선 기술과 같은, 네트워크 노드(1060)에 통합된 상이한 무선 기술에 대한 다양한 예시된 컴포넌트들의 다수의 세트를 또한 포함할 수 있다. 이러한 무선 기술은 네트워크 노드(1060) 내의 다른 컴포넌트와 동일한 또는 상이한 칩 또는 칩들의 세트에 통합될 수 있다.

[0126] 프로세싱 회로부(1070)는 네트워크 노드에 의해 제공되는 것으로서 본 명세서에서 설명되는 임의의 결정, 계산, 또는 유사한 동작(예컨대, 특정 획득 동작)을 수행하도록 구성될 수 있다. 프로세싱 회로부(1070)에 의해 수행

되는 이러한 동작은, 예를 들어, 획득된 정보를 다른 정보로 변환하는 것, 획득된 정보 또는 변환된 정보를 네트워크 노드에 저장된 정보와 비교하는 것, 및/또는 획득된 정보 또는 변환된 정보에 기초하여 하나 이상의 동작을 수행하는 것에 의해 프로세싱 회로부(1070)에 의해 획득된 정보를 프로세싱하는 것, 및 상기 프로세싱의 결과로서 결정을 행하는 것을 포함할 수 있다.

[0127] 프로세싱 회로부(1070)는, 단독으로 또는, 디바이스 판독 가능 매체(1080)와 같은, 다른 네트워크 노드(1060) 컴포넌트와 함께, 네트워크 노드(1060) 기능을 제공하도록 동작 가능한 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러, 중앙 프로세싱 유닛, 디지털 신호 프로세서, 애플리케이션 특정 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이, 또는 임의의 다른 적합한 컴퓨팅 디바이스, 자원, 또는 하드웨어, 소프트웨어 및/또는 인코딩된 로직의 조합 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로부(1070)는 디바이스 판독 가능 매체(1080)에 또는 프로세싱 회로부(1070) 내의 메모리에 저장된 명령어를 실행할 수 있다. 그러한 기능은 본 명세서에서 논의된 다양한 무선 특징, 기능, 또는 이점 중 임의의 것을 제공하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 프로세싱 회로부(1070)는 SOC(system on a chip)를 포함할 수 있다.

[0128] 일부 예시적인 실시예에서, 프로세싱 회로부(1070)는 RF(radio frequency) 트랜시버 회로부(1072) 및 기저대역 프로세싱 회로부(1074) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, RF(radio frequency) 트랜시버 회로부(1072) 및 기저대역 프로세싱 회로부(1074)는 개별 칩(또는 칩들의 세트), 보드, 또는, 라디오 유닛 및 디지털 유닛과 같은, 유닛 상에 있을 수 있다. 대안의 실시예에서, RF 트랜시버 회로부(1072) 및 기저대역 프로세싱 회로부(1074)의 일부 또는 전부는 동일한 칩 또는 칩들의 세트, 보드, 또는 유닛 상에 있을 수 있다.

[0129] 특정 실시예에서, 네트워크 노드, 기지국, eNB 또는 다른 그러한 네트워크 디바이스에 의해 제공되는 것으로 본 명세서에서 설명된 기능의 일부 또는 전부는 디바이스 판독 가능 매체(1080) 또는 프로세싱 회로부(1070) 내의 메모리 상에 저장된 명령어를 실행하는 프로세싱 회로부(1070)에 의해 수행될 수 있다. 대안의 실시예에서, 기능의 일부 또는 전부는, 하드 와이어드(hard-wired) 방식으로와 같이, 개별 또는 이산 디바이스 판독 가능 매체 상에 저장된 명령어를 실행하는 일 없이 프로세싱 회로부(1070)에 의해 제공될 수 있다. 그 실시예들 중 임의의 것에서, 디바이스 판독 가능 저장 매체 상에 저장된 명령어를 실행하는지의 여부에 관계없이, 프로세싱 회로부(1070)는 설명된 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 그러한 기능에 의해 제공되는 이점은 프로세싱 회로부(1070) 단독으로 또는 네트워크 노드(1060)의 다른 컴포넌트로 제한되지 않고, 네트워크 노드(1060) 전체에 의해, 및/또는 최종 사용자 및 무선 네트워크 전반에 의해 향유된다.

[0130] 디바이스 판독 가능 매체(1080)는 프로세싱 회로부(1070)에 의해 사용될 수 있는 정보, 데이터, 및/또는 명령어를 저장하는 영구 스토리지(persistent storage), 솔리드 스테이트 메모리, 원격 장착 메모리(remotely mounted memory), 자기 매체, 광학 매체, RAM(random access memory), ROM(read-only memory), 대용량 저장 매체(예컨대, 하드 디스크), 이동식 저장 매체(예컨대, 플래시 드라이브, CD(Compact Disk) 또는 DVD(Digital Video Disk)), 및/또는 임의의 다른 휘발성 또는 비휘발성, 비일시적 디바이스 판독 가능 및/또는 컴퓨터 실행 가능 메모리 디바이스를, 제한 없이, 포함하는 임의의 형태의 휘발성 또는 비휘발성 컴퓨터 판독 가능 메모리를 포함할 수 있다. 디바이스 판독 가능 매체(1080)는, 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 로직, 규칙, 코드, 테이블 등 중 하나 이상을 포함하는 애플리케이션 및/또는 프로세싱 회로부(1070)에 의해 실행될 수 있고 네트워크 노드(1060)에 의해 이용될 수 있는 다른 명령어를 포함한, 임의의 적합한 명령어, 데이터 또는 정보를 저장할 수 있다. 디바이스 판독 가능 매체(1080)는 프로세싱 회로부(1070)에 의해 행해진 임의의 계산 및/또는 인터페이스(1090)를 통해 수신된 임의의 데이터를 저장하는 데 사용될 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 프로세싱 회로부(1070)와 디바이스 판독 가능 매체(1080)는 통합된 것으로 간주될 수 있다.

[0131] 인터페이스(1090)는 네트워크 노드(1060), 네트워크(1006), 및/또는 WD(1010) 사이의 시그널링 및/또는 데이터의 유선 또는 무선 통신에 사용된다. 예시된 바와 같이, 인터페이스(1090)는, 예를 들어, 유선 접속을 통해 네트워크(1006)로 및 네트워크(1006)로부터 데이터를 송신 및 수신하기 위한 포트(들)/단자(들)(1094)를 포함한다. 인터페이스(1090)는 안테나(1062)에 커플링될 수 있거나, 또는 특정 실시예에서 안테나(1062)의 일부일 수 있는 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)를 또한 포함한다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)는 필터(1098) 및 증폭기(1096)를 포함한다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)는 안테나(1062) 및 프로세싱 회로부(1070)에 접속될 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부는 안테나(1062)와 프로세싱 회로부(1070) 사이에서 통신되는 신호를 컨디셔닝하도록 구성될 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)는 무선 접속을 통해 다른 네트워크 노드 또는 WD로 송출되어야 하는 디지털 데이터를 수신할 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)는 필터(1098) 및/또는 증폭기(1096)의 조합을 사용하여 디지털 데이터를 적절한 채널 및 대역폭 파라미터를 갖는 라디오 신호로 변환할 수 있다. 라디오 신호는 이어서 안테나(1062)를 통해 전송될 수 있다. 유사하게, 데이

터 수신할 때, 안테나(1062)는 라디오 신호를 수집할 수 있으며, 이 라디오 신호는 이어서 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)에 의해 디지털 데이터로 변환된다. 디지털 데이터는 프로세싱 회로부(1070)에 전달될 수 있다. 다른 실시예에서, 인터페이스는 상이한 컴포넌트 및/또는 컴포넌트들의 상이한 조합을 포함할 수 있다.

[0132] 특정 대안의 실시예에서, 네트워크 노드(1060)가 개별 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)를 포함하지 않을 수 있고, 그 대신에, 프로세싱 회로부(1070)가 라디오 프런트 엔드 회로부를 포함할 수 있으며 개별 라디오 프런트 엔드 회로부(1092)를 사용하지 않고 안테나(1062)에 접속될 수 있다. 유사하게, 일부 예시적인 실시예에서, RF 트랜시버 회로부(1072)의 전부 또는 일부는 인터페이스(1090)의 일부로 간주될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 인터페이스(1090)는 하나 이상의 포트 또는 단자(1094), 라디오 프런트 엔드 회로부(1092), 및 RF 트랜시버 회로부(1072)를, 라디오 유닛(도시되지 않음)의 일부로서, 포함할 수 있고, 인터페이스(1090)는, 디지털 유닛(도시되지 않음)의 일부인, 기저대역 프로세싱 회로부(1074)와 통신할 수 있다.

[0133] 안테나(1062)는, 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된, 하나 이상의 안테나 또는 안테나 어레이를 포함할 수 있다. 안테나(1062)는 라디오 프런트 엔드 회로부(1090)에 커플링될 수 있으며, 데이터 및/또는 신호를 무선으로 전송 및 수신할 수 있는 임의의 유형의 안테나일 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 안테나(1062)는, 예를 들어, 2 GHz와 66 GHz 사이의 라디오 신호를 전송/수신하도록 동작 가능한 하나 이상의 전방향성, 섹터 또는 패널 안테나를 포함할 수 있다. 전방향성 안테나는 라디오 신호를 임의의 방향으로 전송/수신하는 데 사용될 수 있고, 섹터 안테나는 특정의 구역 내의 디바이스로부터의 라디오 신호를 전송/수신하는 데 사용될 수 있으며, 패널 안테나는 라디오 신호를 상대적으로 직선으로 전송/수신하는 데 사용되는 가시선 안테나(line of sight antenna)일 수 있다. 일부 경우에서, 하나 초과 안테나의 사용은 MIMO라고 지칭될 수 있다. 특정 실시예에서, 안테나(1062)는 네트워크 노드(1060)와 분리될 수 있고, 인터페이스 또는 포트를 통해 네트워크 노드(1060)에 접속 가능할 수 있다.

[0134] 안테나(1062), 인터페이스(1090), 및/또는 프로세싱 회로부(1070)는 네트워크 노드에 의해 수행되는 것으로 본 명세서에서 설명된 임의의 수신 동작 및/또는 특정 획득 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 임의의 정보, 데이터 및/또는 신호는 무선 디바이스, 다른 네트워크 노드 및/또는 임의의 다른 네트워크 장비로부터 수신될 수 있다. 유사하게, 안테나(1062), 인터페이스(1090), 및/또는 프로세싱 회로부(1070)는 네트워크 노드에 의해 수행되는 것으로 본 명세서에서 설명된 임의의 전송 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 임의의 정보, 데이터 및/또는 신호는 무선 디바이스, 다른 네트워크 노드 및/또는 임의의 다른 네트워크 장비로 전송될 수 있다.

[0135] 전력 회로부(1087)는 전력 관리 회로부를 포함하거나 이에 커플링될 수 있고, 네트워크 노드(1060)의 컴포넌트에 본 명세서에서 설명된 기능을 수행하기 위한 전력을 공급하도록 구성될 수 있다. 전력 회로부(1087)는 전원(1086)으로부터의 전력을 수신할 수 있다. 전원(1086) 및/또는 전력 회로부(1087)는 네트워크 노드(1060)의 다양한 컴포넌트에 각자의 컴포넌트에 적합한 형태로(예컨대, 각각의 각자의 컴포넌트에 필요한 전압 및 전류 레벨로) 전력을 제공하도록 구성될 수 있다. 전원(1086)은 전력 회로부(1087) 및/또는 네트워크 노드(1060)에 포함되거나 그 외부에 있을 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드(1060)는 입력 회로부 또는 전기 케이블과 같은 인터페이스를 통해 외부 전원(예컨대, 전기 콘센트(electricity outlet))에 접속 가능할 수 있으며, 이로써 외부 전원은 전력 회로부(1087)에 전력을 공급한다. 추가의 예에서, 전원(1086)은 전력 회로부(1087)에 접속되거나 전력 회로부(1087)에 통합된 배터리 또는 배터리 팩 형태의 전원을 포함할 수 있다. 외부 전원이 고장나면 배터리가 백업 전력을 제공할 수 있다. 광기전력 디바이스(photovoltaic device)와 같은, 다른 유형의 전원이 또한 사용될 수 있다.

[0136] 네트워크 노드(1060)의 대안의 실시예는 본 명세서에서 설명된 기능 중 임의의 것 및/또는 본 명세서에서 설명된 주제를 지원하는 데 필요한 임의의 기능을 포함한, 네트워크 노드의 기능의 특정 양태를 제공하는 것을 책임지고 있을 수 있는 도 10에 도시된 것 이외의 부가의 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 노드(1060)는 네트워크 노드(1060)로의 정보의 입력을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하기 위해 및 네트워크 노드(1060)로부터의 정보의 출력을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하기 위해 사용자 인터페이스 장비를 포함할 수 있다. 이것은 사용자가 네트워크 노드(1060)에 대한 진단, 유지보수, 수리, 및 다른 관리 기능을 수행하는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 할 수 있다.

[0137] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, WD(wireless device)는 네트워크 노드 및/또는 다른 무선 디바이스와 무선으로 통신할 수 있는, 통신하도록 구성된, 통신하도록 배열된 및/또는 통신하도록 동작 가능한 디바이스를 지칭한다. 달리 언급되지 않는 한, WD라는 용어는 본 명세서에서 사용자 장비(UE)와 상호 교환가능하게 사용될 수 있다. 무선으로 통신하는 것은 전자기파(electromagnetic wave), 라디오파(radio wave), 적외선파(infrared

wave), 및/또는 공기를 통해 정보를 전달하기에 적합한 다른 유형의 신호를 사용하여 무선 신호를 전송 및/또는 수신하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, WD는 직접적인 인간 상호작용 없이 정보를 전송 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, WD는 미리 결정된 스케줄로, 내부 또는 외부 이벤트에 의해 트리거될 때, 또는 네트워크로부터의 요청에 응답하여 정보를 네트워크에게 전송하도록 설계될 수 있다. WD의 예는 스마트폰, 모바일 폰, 셀 폰, VoIP(voice over IP) 폰, 무선 로컬 루프 폰(wireless local loop phone), 데스크톱 컴퓨터, PDA(personal digital assistant), 무선 카메라, 게이밍 콘솔 또는 디바이스, 음악 저장 디바이스, 재생 어플라이언스(playback appliance), 웨어러블 단말 디바이스, 무선 엔드포인트, 이동국, 태블릿, 랩톱, LEE(laptop-embedded equipment), LME(laptop-mounted equipment), 스마트 디바이스, 무선 CPE(customer-premise equipment), 차량 탑재 무선 단말 디바이스 등을 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다.

[0138] WD는, 예를 들어, 사이드링크 통신, V2V(vehicle-to-vehicle), V2I(vehicle-to-infrastructure), V2X(vehicle-to-everything)를 위한 3GPP 표준을 구현하는 것에 의해, D2D(device-to-device) 통신을 지원할 수 있고, 이 경우에 D2D 통신 디바이스라고 지칭될 수 있다. 또 다른 특정 예로서, IoT(Internet of Things) 시나리오에서, WD는 모니터링 및/또는 측정을 수행하고 그러한 모니터링 및/또는 측정의 결과를 다른 WD 및/또는 네트워크 노드로 전송하는 머신 또는 다른 디바이스를 나타낼 수 있다. WD는 이 경우에 M2M(machine-to-machine) 디바이스일 수 있으며, 이 M2M 디바이스는 3GPP 맥락에서 MTC 디바이스라고 지칭될 수 있다. 하나의 특정 예로서, WD는 3GPP NB-IoT(narrow band internet of things) 표준을 구현하는 UE일 수 있다. 그러한 머신 또는 디바이스의 특징의 예는 센서, 전력계와 같은 계량 디바이스(metering device), 산업용 기계, 또는 가정 또는 개인 어플라이언스(예컨대, 냉장고, 텔레비전 등), 개인 웨어러블(예컨대, 시계, 피트니스 트래커 등)이다. 다른 시나리오에서, WD는 자신의 동작 상태 또는 자신의 동작과 연관된 다른 기능을 모니터링 및/또는 보고할 수 있는 차량 또는 다른 장비를 나타낼 수 있다. 위에서 설명된 바와 같은 WD는 무선 접속의 엔드포인트를 나타낼 수 있으며, 이 경우에 이 디바이스는 무선 단말이라고 지칭될 수 있다. 게다가, 위에서 설명된 바와 같은 WD는 모바일일 수 있으며, 이 경우에 이는 모바일 디바이스 또는 모바일 단말이라고도 지칭될 수 있다.

[0139] 예시된 바와 같이, 무선 디바이스(1010)는 안테나(1011), 인터페이스(1010), 프로세싱 회로부(1020), 디바이스 관독 가능 매체(1030), 사용자 인터페이스 장비(1032), 보조 장비(1034), 전원(1036) 및 전력 회로부(1037)를 포함한다. WD(1010)는, 예를 들어, 몇 가지만 언급하자면, GSM, WCDMA, LTE, NR, WiFi, WiMAX, 또는 블루투스 무선 기술과 같은, WD(1010)에 의해 지원되는 상이한 무선 기술에 대한 예시된 컴포넌트들 중 하나 이상의 컴포넌트의 다수의 세트를 포함할 수 있다. 이러한 무선 기술은 WD(1010) 내의 다른 컴포넌트와 동일한 또는 상이한 칩 또는 칩들의 세트에 통합될 수 있다.

[0140] 안테나(1011)는, 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된, 하나 이상의 안테나 또는 안테나 어레이를 포함할 수 있고, 인터페이스(1010)에 접속된다. 특정 대안의 실시예에서, 안테나(1011)는 WD(1010)와 분리될 수 있고, 인터페이스 또는 포트를 통해 WD(1010)에 접속 가능할 수 있다. 안테나(1011), 인터페이스(1010), 및/또는 프로세싱 회로부(1020)는 WD에 의해 수행되는 것으로 본 명세서에서 설명된 임의의 수신 또는 전송 동작을 수행하도록 구성될 수 있다. 임의의 정보, 데이터 및/또는 신호는 네트워크 노드 및/또는 다른 WD로부터 수신될 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 라디오 프런트 엔드 회로부 및/또는 안테나(1011)는 인터페이스로 간주될 수 있다.

[0141] 예시된 바와 같이, 인터페이스(1010)는 라디오 프런트 엔드 회로부(1012) 및 안테나(1011)를 포함할 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1012)는 하나 이상의 필터(1018) 및 증폭기(1016)를 포함할 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1012)는 안테나(1011) 및 프로세싱 회로부(1020)에 접속될 수 있고, 안테나(1011)와 프로세싱 회로부(1020) 사이에서 통신되는 신호를 컨디셔닝하도록 구성될 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1012)는 안테나(1011)에 커플링될 수 있거나 안테나(1011)의 일부일 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, WD(1010)가 개별 라디오 프런트 엔드 회로부(1012)를 포함하지 않을 수 있으며; 오히려, 프로세싱 회로부(1020)가 라디오 프런트 엔드 회로부를 포함할 수 있고 안테나(1011)에 접속될 수 있다. 유사하게, 일부 예시적인 실시예에서, RF 트랜시버 회로부(1022)의 일부 또는 전부는 인터페이스(1010)의 일부로 간주될 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1012)는 무선 접속을 통해 다른 네트워크 노드 또는 WD로 송출되어야 하는 디지털 데이터를 수신할 수 있다. 라디오 프런트 엔드 회로부(1012)는 필터(1018) 및/또는 증폭기(1016)의 조합을 사용하여 디지털 데이터를 적절한 채널 및 대역폭 파라미터를 갖는 라디오 신호로 변환할 수 있다. 라디오 신호는 이어서 안테나(1011)를 통해 전송될 수 있다. 유사하게, 데이터를 수신할 때, 안테나(1011)는 라디오 신호를 수집할 수 있으며, 이 라디오 신호는 이어서 라디오 프런트 엔드 회로부(1012)에 의해 디지털 데이터로 변환된다. 디지털 데이터는 프로세싱 회로부(1020)에 전달될 수 있다. 다른 실시예에서, 인터페이스는 상이한 컴포넌트 및/또는 컴

포넌트들의 상이한 조합을 포함할 수 있다.

[0142] 프로세싱 회로부(1020)는, 단독으로 또는, 디바이스 판독 가능 매체(1030)와 같은, 다른 WD(1010) 컴포넌트와 함께, WD(1010) 기능을 제공하도록 동작 가능한 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러, 중앙 프로세싱 유닛, 디지털 신호 프로세서, 애플리케이션 특정 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이, 또는 임의의 다른 적합한 컴퓨팅 디바이스, 자원, 또는 하드웨어, 소프트웨어 및/또는 인코딩된 로직의 조합 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있다. 그러한 기능은 본 명세서에서 논의된 다양한 무선 특징 또는 이점 중 임의의 것을 제공하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로부(1020)는 본 명세서에서 개시된 기능을 제공하기 위해 디바이스 판독 가능 매체(1030)에 또는 프로세싱 회로부(1020) 내의 메모리에 저장된 명령어를 실행할 수 있다.

[0143] 예시된 바와 같이, 프로세싱 회로부(1020)는 RF 트랜시버 회로부(1022), 기저대역 프로세싱 회로부(1024), 및 애플리케이션 프로세싱 회로부(1026) 중 하나 이상을 포함한다. 다른 실시예에서, 프로세싱 회로부는 상이한 컴포넌트 및/또는 컴포넌트들의 상이한 조합을 포함할 수 있다. 특정 실시예에서, WD(1010)의 프로세싱 회로부(1020)는 SOC를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, RF 트랜시버 회로부(1022), 기저대역 프로세싱 회로부(1024), 및 애플리케이션 프로세싱 회로부(1026)는 개별 칩 또는 칩들의 세트 상에 있을 수 있다. 대안의 실시예에서, 기저대역 프로세싱 회로부(1024) 및 애플리케이션 프로세싱 회로부(1026)의 일부 또는 전부는 하나의 칩 또는 칩들의 세트에 결합될 수 있고, RF 트랜시버 회로부(1022)는 개별 칩 또는 칩들의 세트 상에 있을 수 있다. 다른 대안의 실시예에서, RF 트랜시버 회로부(1022) 및 기저대역 프로세싱 회로부(1024)의 일부 또는 전부는 동일한 칩 또는 칩들의 세트 상에 있을 수 있고, 애플리케이션 프로세싱 회로부(1026)는 개별 칩 또는 칩들의 세트 상에 있을 수 있다. 또 다른 대안의 실시예에서, RF 트랜시버 회로부(1022), 기저대역 프로세싱 회로부(1024), 및 애플리케이션 프로세싱 회로부(1026)의 일부 또는 전부는 동일한 칩 또는 칩들의 세트에 결합되어 있을 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, RF 트랜시버 회로부(1022)는 인터페이스(1010)의 일부일 수 있다. RF 트랜시버 회로부(1022)는 프로세싱 회로부(1020)에 대한 RF 신호를 컨디셔닝할 수 있다.

[0144] 특정 실시예에서, WD에 의해 수행되는 것으로 본 명세서에서 설명된 기능의 일부 또는 전부는, 특정 실시예에서 컴퓨터 판독 가능 저장 매체일 수 있는, 디바이스 판독 가능 매체(1030) 상에 저장된 명령어를 실행하는 프로세싱 회로부(1020)에 의해 제공될 수 있다. 대안의 실시예에서, 기능의 일부 또는 전부는, 하드 와이어드 방식으로와 같이, 개별 또는 이산 디바이스 판독 가능 저장 매체 상에 저장된 명령어를 실행하는 일 없이 프로세싱 회로부(1020)에 의해 제공될 수 있다. 그 특징의 실시예들 중 임의의 것에서, 디바이스 판독 가능 저장 매체 상에 저장된 명령어를 실행하는지의 여부에 관계없이, 프로세싱 회로부(1020)는 설명된 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 그러한 기능에 의해 제공되는 이점은 프로세싱 회로부(1020) 단독으로 또는 WD(1010)의 다른 컴포넌트로 제한되지 않고, WD(1010) 전체에 의해, 및/또는 최종 사용자 및 무선 네트워크 전반에 의해 향유된다.

[0145] 프로세싱 회로부(1020)는 WD에 의해 수행되는 것으로서 본 명세서에서 설명되는 임의의 결정, 계산, 또는 유사한 동작(예컨대, 특정 획득 동작)을 수행하도록 구성될 수 있다. 프로세싱 회로부(1020)에 의해 수행되는 바와 같은, 이러한 동작은, 예를 들어, 획득된 정보를 다른 정보로 변환하는 것, 획득된 정보 또는 변환된 정보를 WD(1010)에 의해 저장된 정보와 비교하는 것, 및/또는 획득된 정보 또는 변환된 정보에 기초하여 하나 이상의 동작을 수행하는 것에 의해 프로세싱 회로부(1020)에 의해 획득된 정보를 프로세싱하는 것, 및 상기 프로세싱의 결과로서 결정을 행하는 것을 포함할 수 있다.

[0146] 디바이스 판독 가능 매체(1030)는, 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 로직, 규칙, 코드, 테이블 등 중 하나 이상을 포함하는 애플리케이션 및/또는 프로세싱 회로부(1020)에 의해 실행될 수 있는 다른 명령어를 저장하도록 동작 가능할 수 있다. 디바이스 판독 가능 매체(1030)는 프로세싱 회로부(1020)에 의해 사용될 수 있는 정보, 데이터, 및/또는 명령어를 저장하는 컴퓨터 메모리(예컨대, RAM(Random Access Memory) 또는 ROM(Read Only Memory)), 대용량 저장 매체(예컨대, 하드 디스크), 이동식 저장 매체(예컨대, CD(Compact Disk) 또는 DVD(Digital Video Disk)), 및/또는 임의의 다른 휘발성 또는 비휘발성, 비일시적 디바이스 판독 가능 및/또는 컴퓨터 실행 가능 메모리 디바이스를 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 프로세싱 회로부(1020)와 디바이스 판독 가능 매체(1030)는 통합된 것으로 간주될 수 있다.

[0147] 사용자 인터페이스 장비(1032)는 인간 사용자가 WD(1010)와 상호작용하는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하는 컴포넌트를 포함할 수 있다. 그러한 상호작용은, 시각적, 청각적, 촉각적 등과 같은, 많은 형태로 되어 있을 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(1032)는 사용자에게 출력을 생성하도록 그리고 사용자가 WD(1010)에 입력을 제공하는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하도록 동작 가능할 수 있다. 상호작용의 유형은 WD(101

0)에 설치된 사용자 인터페이스 장비(1032)의 유형에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, WD(1010)가 스마트폰인 경우, 상호작용은 터치 스크린을 통해 이루어질 수 있으며; WD(1010)가 스마트 미터(smart meter)인 경우, 상호작용은 사용량(예컨대, 사용된 갠런 수)을 제공하는 스크린 또는 (예를 들면, 연기가 탐지되는 경우) 가청 경보를 제공하는 스피커를 통해 이루어질 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(1032)는 입력 인터페이스, 디바이스 및 회로와, 출력 인터페이스, 디바이스 및 회로를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(1032)는 WD(1010)에의 정보의 입력을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하도록 구성될 수 있고, 프로세싱 회로부(1020)가 입력 정보를 프로세싱하는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하도록 프로세싱 회로부(1020)에 접속된다. 사용자 인터페이스 장비(1032)는, 예를 들어, 마이크로폰, 근접 또는 다른 센서, 키/버튼, 터치 디스플레이, 하나 이상의 카메라, USB 포트, 또는 다른 입력 회로부를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(1032)는 또한 WD(1010)로부터의 정보의 출력을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하도록, 그리고 프로세싱 회로부(1020)가 WD(1010)로부터의 정보를 출력하는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하도록 구성된다. 사용자 인터페이스 장비(1032)는, 예를 들어, 스피커, 디스플레이, 진동 회로부, USB 포트, 헤드폰 인터페이스, 또는 다른 출력 회로부를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스 장비(1032)의 하나 이상의 입력 및 출력 인터페이스들, 디바이스, 및 회로를 사용하여, WD(1010)는 최종 사용자 및/또는 무선 네트워크와 통신할 수 있고, 이들이 본 명세서에서 설명된 기능으로부터 이득을 보는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 할 수 있다.

[0148] 보조 장비(1034)는 WD에 의해 일반적으로 수행되지 않을 수 있는 보다 특정한 기능을 제공하도록 동작 가능하다. 이것은 다양한 목적으로 측정을 수행하기 위한 특수 센서, 유선 통신 등과 같은 부가의 유형의 통신을 위한 인터페이스를 포함할 수 있다. 보조 장비(1034)의 컴포넌트의 포함 및 유형은 실시예 및/또는 시나리오에 따라 달라질 수 있다.

[0149] 전원(1036)은, 일부 예시적인 실시예에서, 배터리 또는 배터리 팩의 형태일 수 있다. 외부 전원(예컨대, 전기 콘센트), 광기전력 디바이스 또는 전지(power cell)와 같은, 다른 유형의 전원이 또한 사용될 수 있다. WD(1010)는 본 명세서에서 설명되거나 표시된 임의의 기능을 수행하기 위해 전원(1036)으로부터의 전력을 필요로 하는 WD(1010)의 다양한 부분에 전원(1036)으로부터의 전력을 전달하기 위한 전력 회로부(1037)를 추가로 포함할 수 있다. 전력 회로부(1037)는 특정 실시예에서 전력 관리 회로부를 포함할 수 있다. 전력 회로부(1037)는 부가적으로 또는 대안적으로 외부 전원으로부터의 전력을 수신하도록 동작 가능할 수 있으며; 이 경우에 WD(1010)는 입력 회로부 또는 전력 케이블과 같은 인터페이스를 통해 (전기 콘센트와 같은) 외부 전원에 접속 가능할 수 있다. 전력 회로부(1037)는 또한 특정 실시예에서 외부 전원으로부터의 전력을 전원(1036)에 전달하도록 동작 가능할 수 있다. 이것은, 예를 들어, 전원(1036)의 충전을 위한 것일 수 있다. 전력 회로부(1037)는 전원(1036)으로부터의 전력에 대해 임의의 변환 또는 다른 수정을 수행하여 그 전력을 WD(1010)의 각자의 컴포넌트에 공급하기에 적합하도록 만들 수 있다.

[0150] 도 11은 본 명세서에서 설명된 다양한 양태에 따른 UE의 일 실시예를 예시한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 사용자 장비 또는 UE는 관련 디바이스를 소유 및/또는 조작하는 인간 사용자의 의미에서의 사용자를 반드시 갖는 것은 아닐 수 있다. 그 대신에, UE는 인간 사용자에 대한 판매 또는 인간 사용자에 의한 조작을 위해 의도되어 있지만 특정 인간 사용자와 연관되지 않을 수 있거나 또는 초기에 연관되지 않을 수 있는 디바이스(예컨대, 스마트 스프링클러 제어기)를 나타낼 수 있다. 대안적으로, UE는 최종 사용자에게 대한 판매 또는 최종 사용자에게 의한 조작을 위해 의도되어 있지 않지만 사용자의 이익과 연관되거나 사용자의 이익을 위해 조작될 수 있는 디바이스(예컨대, 스마트 전력계)를 나타낼 수 있다. UE(11200)는, NB-IoT UE, MTC(machine type communication) UE, 및/또는 eMTC(enhanced MTC) UE를 포함하여, 3GPP(3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project)에 의해 식별되는 임의의 UE일 수 있다. 도 11에 예시된 바와 같은, UE(1100)는, 3GPP(3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project)의 GSM, UMTS, LTE, 및/또는 5G 표준과 같은, 3GPP에 의해 공표된 하나 이상의 통신 표준에 따라 통신하도록 구성된 WD의 일 예이다. 이전에 언급된 바와 같이, WD 및 UE라는 용어는 상호교환 가능하게 사용될 수 있다. 그에 따라, 도 11가 UE이지만, 본 명세서에서 논의된 컴포넌트는 WD에 동일하게 적용 가능하며, 그 반대도 마찬가지이다.

[0151] 도 11에서, UE(1100)는 입/출력 인터페이스(1105), RF(radio frequency) 인터페이스(1109), 네트워크 접속 인터페이스(1111), RAM(random access memory)(1117), ROM(read-only memory)(1119), 및 저장 매체(1121) 등을 포함한 메모리(1115), 통신 서브시스템(1131), 전원(1133), 및/또는 임의의 다른 컴포넌트, 또는 이들의 임의의 조합에 동작 가능하게 커플링된 프로세싱 회로부(1101)를 포함한다. 저장 매체(1121)는 운영 체제(1123), 애플리케이션 프로그램(1125), 및 데이터(1127)를 포함한다. 다른 실시예에서, 저장 매체(1121)는 다른 유사한 유

형의 정보를 포함할 수 있다. 특정 UE는 도 11에 도시된 컴포넌트들 전부, 또는 컴포넌트들의 서브세트만을 이용할 수 있다. 컴포넌트들 간의 통합의 레벨은 UE마다 다를 수 있다. 게다가, 특정 UE는, 다수의 프로세서, 메모리, 트랜시버, 송신기, 수신기 등과 같은, 컴포넌트의 다수의 인스턴스를 포함할 수 있다.

[0152] 도 11에서, 프로세싱 회로부(1101)는 컴퓨터 명령어 및 데이터를 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 프로세싱 회로부(1101)는, (예를 들면, 이산 로직, FPGA, ASIC 등에서의) 하나 이상의 하드웨어 구현 상태 머신과 같은, 메모리에 머신 관독 가능 컴퓨터 프로그램으로서 저장된 머신 명령어를 실행하도록 동작하는 임의의 순차 상태 머신; 적절한 펌웨어와 함께 프로그래밍 가능 로직; 하나 이상의 저장된 프로그램, 적절한 소프트웨어와 함께, 마이크로프로세서 또는 DSP(Digital Signal Processor)와 같은, 범용 프로세서; 또는 상기한 것의 임의의 조합을 구현하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세싱 회로부(1101)는 2개의 중앙 프로세싱 유닛(CPU)을 포함할 수 있다. 데이터는 컴퓨터에 의한 사용에 적합한 형태의 정보일 수 있다.

[0153] 묘사된 실시예에서, 입/출력 인터페이스(1105)는 입력 디바이스, 출력 디바이스, 또는 입력 및 출력 디바이스에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. UE(1100)는 입/출력 인터페이스(1105)를 통해 출력 디바이스를 사용하도록 구성될 수 있다. 출력 디바이스는 입력 디바이스와 동일한 유형의 인터페이스 포트를 사용할 수 있다. 예를 들어, USB 포트는 UE(1100)에의 입력 및 UE(1100)로부터의 출력을 제공하는 데 사용될 수 있다. 출력 디바이스는 스피커, 사운드 카드, 비디오 카드, 디스플레이, 모니터, 프린터, 액추에이터, 방출기(emitter), 스마트카드, 다른 출력 디바이스, 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. UE(1100)는 사용자가 UE(1100)로의 정보를 포착하는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 하기 위해 입/출력 인터페이스(1105)를 통해 입력 디바이스를 사용하도록 구성될 수 있다. 입력 디바이스는 터치 감응형(touch-sensitive) 또는 프레즌스 감응형(presence-sensitive) 디스플레이, 카메라(예컨대, 디지털 카메라, 디지털 비디오 카메라, 웹 카메라 등), 마이크로폰, 센서, 마우스, 트랙볼, 방향 패드, 트랙패드, 스크롤 휠, 스마트카드 등을 포함할 수 있다. 프레즌스 감응형 디스플레이는 사용자로부터의 입력을 감지하기 위한 용량성 또는 저항성 터치 센서를 포함할 수 있다. 센서는, 예를 들어, 가속도계, 자이로스코프, 틸트 센서, 힘 센서, 자력계, 광학 센서, 근접 센서, 다른 유사 센서, 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 예를 들어, 입력 디바이스는 가속도계, 자력계, 디지털 카메라, 마이크로폰, 및 광학 센서일 수 있다.

[0154] 도 11에서, RF 인터페이스(1109)는 송신기, 수신기, 및 안테나와 같은 RF 컴포넌트에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(1111)는 네트워크(1143a)에 대한 통신 인터페이스를 제공하도록 구성될 수 있다. 네트워크(1143a)는 LAN(local-area network), WAN(wide-area network), 컴퓨터 네트워크, 무선 네트워크, 원격통신 네트워크, 다른 유사 네트워크 또는 이들의 임의의 조합과 같은 유선 및/또는 무선 네트워크를 포괄할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(1143a)는 Wi-Fi 네트워크를 포함할 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(1111)는, 이더넷, TCP/IP, SONET, ATM 등과 같은, 하나 이상의 통신 프로토콜에 따라 통신 네트워크를 통해 하나 이상의 다른 디바이스와 통신하는 데 사용되는 수신기 및 송신기 인터페이스를 포함하도록 구성될 수 있다. 네트워크 접속 인터페이스(1111)는 통신 네트워크 링크(예컨대, 광학, 전기 등)에 적절한 수신기 및 송신기 기능을 구현할 수 있다. 송신기 기능과 수신기 기능은 회로 컴포넌트, 소프트웨어 또는 펌웨어를 공유할 수 있거나, 또는 대안적으로 개별적으로 구현될 수 있다.

[0155] RAM(1117)은 운영 체제, 애플리케이션 프로그램, 및 디바이스 드라이버와 같은 소프트웨어 프로그램의 실행 동안 데이터 또는 컴퓨터 명령어의 저장 또는 캐싱을 제공하기 위해 버스(1102)를 통해 프로세싱 회로부(1101)와 인터페이스하도록 구성될 수 있다. ROM(1119)은 컴퓨터 명령어 또는 데이터를 프로세싱 회로부(1101)에 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, ROM(1119)은 비휘발성 메모리에 저장된 기본 입력 및 출력(I/O), 기동(startup), 또는 키보드로부터의 키스트로크의 수신과 같은 기본 시스템 기능을 위한 불변의(invariant) 저레벨 시스템 코드 또는 데이터를 저장하도록 구성될 수 있다. 저장 매체(1121)는 RAM, ROM, PROM(programmable read-only memory), EPROM(erasable programmable read-only memory), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), 자기 디스크, 광학 디스크, 플로피 디스크, 하드 디스크, 이동식 카트리지, 또는 플래시 드라이브와 같은 메모리를 포함하도록 구성될 수 있다. 일 예에서, 저장 매체(1121)는 운영 체제(1123), 웹 브라우저 애플리케이션, 위젯(widget) 또는 가젯(gadget) 엔진 또는 다른 애플리케이션과 같은 애플리케이션 프로그램(1125), 및 데이터 파일(1127)을 포함하도록 구성될 수 있다. 저장 매체(1121)는, UE(1100)에 의한 사용을 위해, 각종의 다양한 운영 체제 또는 운영 체제들의 조합 중 임의의 것을 저장할 수 있다.

[0156] 저장 매체(1121)는, RAID(redundant array of independent disks), 플로피 디스크 드라이브, 플래시 메모리, USB 플래시 드라이브, 외부 하드 디스크 드라이브, 썸 드라이브(thumb drive), 펜 드라이브, 키 드라이브, HD-DVD(high-density digital versatile disc) 광학 디스크 드라이브, 내부 하드 디스크 드라이브, Blu-Ray 광학

디스크 드라이브, HDDS(holographic digital data storage) 광학 디스크 드라이브, 외부 미니-DIMM(dual in-line memory module), SDRAM(synchronous dynamic random access memory), 외부 마이크로-DIMM SDRAM, SIM/RUIM(subscriber identity module 또는 removable user identity) 모듈과 같은 스마트카드 메모리, 다른 메모리, 또는 이들의 임의의 조합과 같은, 다수의 물리 드라이브 유닛을 포함하도록 구성될 수 있다. 저장 매체(1121)는 UE(1100)가 일시적 또는 비일시적 메모리 매체에 저장된 컴퓨터 실행 가능 명령어, 애플리케이션 프로그램 등에 액세스하는 것, 데이터를 오프-로드(off-load)하는 것, 또는 데이터를 업로드하는 것을 가능하게 하고/하거나 용이하게 할 수 있다. 통신 시스템을 이용하는 것과 같은, 제조 물품은 디바이스 판독 가능 매체를 포함할 수 있는 저장 매체(1121)에 유형적으로(tangibly) 구현될 수 있다.

[0157] 도 11에서, 프로세싱 회로부(1101)는 통신 서브시스템(1131)을 사용하여 네트워크(1143b)와 통신하도록 구성될 수 있다. 네트워크(1143a)와 네트워크(1143b)는 동일한 네트워크 또는 네트워크들이거나 상이한 네트워크 또는 네트워크들일 수 있다. 통신 서브시스템(1131)은 네트워크(1143b)와 통신하는 데 사용되는 하나 이상의 트랜시버를 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 통신 서브시스템(1131)은, IEEE 802.11, CDMA, WCDMA, GSM, LTE, UTRAN, WiMax 등과 같은, 하나 이상의 통신 프로토콜에 따라 RAN(radio access network)의 다른 WD, UE, 또는 기지국과 같은 무선 통신을 할 수 있는 다른 디바이스의 하나 이상의 원격 트랜시버와 통신하는 데 사용되는 하나 이상의 트랜시버를 포함하도록 구성될 수 있다. 각각의 트랜시버는 RAN 링크(예컨대, 주파수 할당 등)에 적절한 송신기 또는 수신기 기능을, 제각기, 구현하기 위해 송신기(1133) 및/또는 수신기(1135)를 포함할 수 있다. 게다가, 각각의 트랜시버의 송신기(1133) 및 수신기(1135)는 회로 컴포넌트, 소프트웨어 또는 펌웨어를 공유할 수 있거나, 또는 대안적으로 개별적으로 구현될 수 있다.

[0158] 예시된 실시예에서, 통신 서브시스템(1131)의 통신 기능은 데이터 통신, 음성 통신, 멀티미디어 통신, 블루투스 및 같은 단거리 통신(short-range communications), 근거리 통신(near-field communication), 위치를 결정하기 위해 GPS(global positioning system)를 사용하는 것과 같은 위치 기반 통신, 다른 유사 통신 기능, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 서브시스템(1131)은 셀룰러 통신, Wi-Fi 통신, 블루투스 통신, 및 GPS 통신을 포함할 수 있다. 네트워크(1143b)는 LAN(local-area network), WAN(wide-area network), 컴퓨터 네트워크, 무선 네트워크, 원격통신 네트워크, 다른 유사 네트워크 또는 이들의 임의의 조합과 같은 유선 및/또는 무선 네트워크를 포괄할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(1143b)는 셀룰러 네트워크, Wi-Fi 네트워크, 및/또는 근거리 네트워크(near-field network)일 수 있다. 전원(11131)은 UE(1100)의 컴포넌트에 교류(AC) 또는 직류(DC) 전력을 제공하도록 구성될 수 있다.

[0159] 본 명세서에서 설명된 특징, 이점 및/또는 기능은 UE(1100)의 컴포넌트들 중 하나에 구현되거나 UE(1100)의 다수의 컴포넌트에 걸쳐 파티셔닝될 수 있다. 게다가, 본 명세서에서 설명된 특징, 이점, 및/또는 기능은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 일 예에서, 통신 서브시스템(1131)은 본 명세서에서 설명된 컴포넌트들 중 임의의 것을 포함하도록 구성될 수 있다. 게다가, 프로세싱 회로부(1101)는 버스(1102)를 통해 그러한 컴포넌트들 중 임의의 것과 통신하도록 구성될 수 있다. 다른 예에서, 그러한 컴포넌트들 중 임의의 것은, 프로세싱 회로부(1101)에 의해 실행될 때, 본 명세서에 설명된 대응하는 기능을 수행하는 메모리에 저장된 프로그램 명령어에 의해 표현될 수 있다. 다른 예에서, 그러한 컴포넌트들 중 임의의 것의 기능은 프로세싱 회로부(1101)와 통신 서브시스템(1131) 간에 파티셔닝될 수 있다. 다른 예에서, 그러한 컴포넌트들 중 임의의 것의 비-계산 집약적(non-computationally intensive) 기능은 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있고 계산 집약적 기능은 하드웨어로 구현될 수 있다.

[0160] 도 12는 일부 예시적인 실시예에 의해 구현된 기능이 가상화될 수 있는 가상화 환경(1200)을 예시한 개략 블록 다이어그램이다. 본 맥락에서, 가상화는 가상화 하드웨어 플랫폼, 저장 디바이스, 및 네트워킹 자원을 포함할 수 있는 장치 또는 디바이스의 가상 버전을 생성하는 것을 의미한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 가상화는 노드(예컨대, 가상화된 기지국 또는 가상화된 라디오 액세스 노드)에 또는 디바이스(예컨대, UE, 무선 디바이스 또는 임의의 다른 유형의 통신 디바이스) 또는 그의 컴포넌트에 적용될 수 있고, 기능의 적어도 일 부분이 하나 이상의 가상 컴포넌트로서(예컨대, 하나 이상의 네트워크 내의 하나 이상의 물리 프로세싱 노드 상에서 실행되는 하나 이상의 애플리케이션, 컴포넌트, 기능, 가상 머신 또는 컨테이너를 통해) 구현되는 구현에 관련된다.

[0161] 일부 예시적인 실시예에서, 본 명세서에서 설명된 기능들 중 일부 또는 전부는 하드웨어 노드들(1230) 중 하나 이상에 의해 호스팅되는 하나 이상의 가상 환경(1200)에서 구현되는 하나 이상의 가상 머신에 의해 실행되는 가상 컴포넌트로서 구현될 수 있다. 게다가, 가상 노드가 라디오 액세스 노드가 아니거나 라디오 접속성을 요구

하지 않는 실시예(예컨대, 코어 네트워크 노드)에서, 그러면 네트워크 노드는 완전히 가상화될 수 있다.

- [0162] 기능은 본 명세서에서 개시된 실시예들 중 일부의 특징, 기능, 및/또는 이점 중 일부를 구현하도록 동작하는 하나 이상의 애플리케이션(1220)(대안적으로 소프트웨어 인스턴스, 가상 어플라이언스, 네트워크 기능, 가상 노드, 가상 네트워크 기능 등이라고 불릴 수 있음)에 의해 구현될 수 있다. 애플리케이션(1220)은 프로세싱 회로부(1260) 및 메모리(1290)를 포함하는 하드웨어(1230)를 제공하는 가상화 환경(1200)에서 실행된다. 메모리(1290)는 프로세싱 회로부(1260)에 의해 실행 가능한 명령어(1295)를 포함하며, 그에 의해 애플리케이션(1220)은 본 명세서에서 개시된 특징, 이점, 및/또는 기능 중 하나 이상을 제공하도록 동작한다.
- [0163] 가상화 환경(1200)은, 상용 제품(commercial off-the-shelf, COTS) 프로세서, 전용 ASIC(Application Specific Integrated Circuit), 또는 디지털 또는 아날로그 하드웨어 컴포넌트 또는 특수 목적 프로세서를 포함한 임의의 다른 유형의 프로세싱 회로부일 수 있는, 하나 이상의 프로세서 또는 프로세싱 회로부(1260)의 세트를 포함하는 범용 또는 특수 목적 네트워크 하드웨어 디바이스(1230)를 포함한다. 각각의 하드웨어 디바이스는 프로세싱 회로부(1260)에 의해 실행되는 명령어(1295) 또는 소프트웨어를 일시적으로 저장하기 위한 비-영구적 메모리일 수 있는 메모리(1290-1)를 포함할 수 있다. 각각의 하드웨어 디바이스는 물리 네트워크 인터페이스(1280)를 포함하는, 네트워크 인터페이스 카드라고도 알려진, 하나 이상의 NIC(network interface controller)(1270)를 포함할 수 있다. 각각의 하드웨어 디바이스는 프로세싱 회로부(1260)에 의해 실행 가능한 소프트웨어(1295) 및/또는 명령어를 내부에 저장하고 있는 비일시적, 영구적, 머신 판독 가능 저장 매체(1290-2)를 또한 포함할 수 있다. 소프트웨어(1295)는 하나 이상의 가상화 계층(1250)(하이퍼바이저라고도 지칭됨)을 인스턴스화하기 위한 소프트웨어, 가상 머신(1240)을 실행하기 위한 소프트웨어는 물론 본 명세서에서 설명된 일부 예시적인 실시예와 관련하여 설명된 기능, 특징, 및/또는 이점을 실행할 수 있게 하는 소프트웨어를 포함하는 임의의 유형의 소프트웨어를 포함할 수 있다.
- [0164] 가상 머신(1240)은 가상 프로세싱, 가상 메모리, 가상 네트워킹 또는 인터페이스 및 가상 스토리지를 포함하고, 대응하는 가상화 계층(1250) 또는 하이퍼바이저에 의해 실행될 수 있다. 가상 어플라이언스(1220)의 인스턴스의 상이한 실시예는 가상 머신들(1240) 중 하나 이상에서 구현될 수 있고, 구현은 상이한 방식으로 이루어질 수 있다.
- [0165] 동작 동안, 프로세싱 회로부(1260)는, 때로는 VMM(virtual machine monitor)이라고 지칭될 수 있는, 하이퍼바이저 또는 가상화 계층(1250)을 인스턴스화하기 위해 소프트웨어(1295)를 실행한다. 가상화 계층(1250)은 가상 머신(1240)에 대한 네트워킹 하드웨어처럼 보이는 가상 운영 플랫폼을 제시할 수 있다.
- [0166] 도 12에 도시된 바와 같이, 하드웨어(1230)는 일반(generic) 또는 특정(specific) 컴포넌트를 갖는 독립형 네트워크 노드일 수 있다. 하드웨어(1230)는 안테나(12225)를 포함할 수 있고 가상화를 통해 일부 기능을 구현할 수 있다. 대안적으로, 하드웨어(1230)는, 많은 하드웨어 노드가 함께 작동하고, 그 중에서도, 애플리케이션(1220)의 수명주기 관리를 감독하는, 관리 및 조정(management and orchestration, MANO)(12100)을 통해 관리되는, (예를 들면, 데이터 센터 또는 CPE(customer premise equipment)에서와 같은) 더 큰 하드웨어 클러스터의 일부일 수 있다.
- [0167] 하드웨어의 가상화는 일부 맥락에서 NFV(network function virtualization)라고 지칭된다. NFV는 데이터 센터 및 고객 구내 장비에 위치될 수 있는 많은 네트워크 장비 유형을 산업 표준 대용량 서버 하드웨어, 물리 스위치, 및 물리 스토리지에 통합(consolidate)시키는 데 사용될 수 있다.
- [0168] NFV의 맥락에서, 가상 머신(1240)은 프로그램이 비-가상화된 물리 머신(physical, non-virtualized machine)에서 실행되고 있는 것처럼 프로그램을 실행하는 물리 머신(physical machine)의 소프트웨어 구현일 수 있다. 가상 머신들(1240) 각각 및 그 가상 머신을 실행하는 하드웨어(1230)의 그 일부는, 그 가상 머신에 전용된 하드웨어 및/또는 그 가상 머신이 가상 머신들(1240) 중 다른 가상 머신과 공유하는 하드웨어이든 관계없이, 개별 가상 네트워크 요소(virtual network elements, VNE)를 형성한다.
- [0169] 여전히 NFV의 맥락에서, 가상 네트워크 기능(Virtual Network Function, VNF)는 하드웨어 네트워킹 인프라스트럭처(1230) 위의 하나 이상의 가상 머신(1240)에서 실행되는 특정 네트워크 기능을 핸들링하는 것을 담당하고 도 12에서의 애플리케이션(1220)에 대응한다.
- [0170] 일부 예시적인 실시예에서, 각각이 하나 이상의 송신기(12220) 및 하나 이상의 수신기(12210)를 포함하는 하나 이상의 라디오 유닛(12200)은 하나 이상의 안테나(12225)에 커플링될 수 있다. 라디오 유닛(12200)은 하나 이상의 적절한 네트워크 인터페이스를 통해 하드웨어 노드(1230)와 직접 통신할 수 있고 가상 컴포넌트와 조합하

여, 라디오 액세스 노드 또는 기지국과 같은, 라디오 능력을 갖는 가상 노드를 제공하는 데 사용될 수 있다.

- [0171] 일부 예시적인 실시예에서, 일부 시그널링은 하드웨어 노드(1230)와 라디오 유닛(12200) 사이의 통신을 위해 대안적으로 사용될 수 있는 제어 시스템(12230)의 사용으로 수행될 수 있다.
- [0172] 도 11을 참조하면, 실시예에 따르면, 통신 시스템은, 라디오 액세스 네트워크와 같은, 액세스 네트워크(1111) 및 코어 네트워크(1112)를 포함하는, 3GPP-유형 셀룰러 네트워크와 같은, 원격통신 네트워크(1110)를 포함한다. 액세스 네트워크(1111)는, 각각이 대응하는 커버리지 영역(1111a, 1111b, 1111c)을 정의하는, NB, eNB, gNB 또는 다른 유형의 무선 액세스 포인트와 같은, 복수의 기지국(1112a, 1112b, 1112c)을 포함한다. 각각의 기지국(1112a, 1112b, 1112c)은 유선 또는 무선 접속(1115)을 통해 코어 네트워크(1112)에 접속 가능하다. 커버리지 영역(1111c)에 위치한 제1 UE(1191)는 대응하는 기지국(1112c)에 무선으로 접속하거나 대응하는 기지국(1112c)에 의해 페이징되도록 구성될 수 있다. 커버리지 영역(1111a) 내의 제2 UE(1192)는 대응하는 기지국(1112a)에 무선으로 접속 가능하다. 이 예에서 복수의 UE(1191, 1192)가 예시되어 있지만, 개시된 실시예는 단 하나의 UE가 커버리지 영역 내에 있는 또는 단 하나의 UE가 대응하는 기지국(1112)에 접속하고 있는 상황에 동일하게 적용 가능하다.
- [0173] 원격통신 네트워크(1110) 자체는 호스트 컴퓨터(1130)에 접속되며, 호스트 컴퓨터(1130)는 독립형 서버, 클라우드로 구현된 서버(cloud-implemented server), 분산 서버의 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 또는 서버 팜에서의 프로세싱 자원으로서 구현될 수 있다. 호스트 컴퓨터(1130)는 서비스 제공자의 소유 또는 제어 하에 있을 수 있거나, 또는 서비스 제공자에 의해 또는 서비스 제공자를 대신하여 운영될 수 있다. 원격통신 네트워크(1110)와 호스트 컴퓨터(1130) 사이의 접속(1121 및 1122)은 코어 네트워크(1112)로부터 호스트 컴퓨터(1130)로 직접 연장될 수 있거나 또는 임의적인 중간 네트워크(1120)를 경유할 수 있다. 중간 네트워크(1120)는 공중, 사설 또는 호스팅된 네트워크 중 하나 또는 이들 중 하나 초과와 조합될 수 있으며; 중간 네트워크(1120)는, 있는 경우, 백본 네트워크 또는 인터넷일 수 있고; 특히, 중간 네트워크(1120)는 2개 이상의 서브네트워크(도시되지 않음)를 포함할 수 있다.
- [0174] 도 11의 통신 시스템 전체는 접속된 UE들(1191, 1192) 중 하나와 호스트 컴퓨터(1130) 사이의 접속성을 가능하게 해준다. 접속성은 OTT(over-the-top) 접속(1150)이라고 기술될 수 있다. 호스트 컴퓨터(1130) 및 접속된 UE(1191, 1192)는, 액세스 네트워크(1111), 코어 네트워크(1112), 임의의 중간 네트워크(1120) 및 가능한 추가 인프라스트럭처(도시되지 않음)를 매개체로서 사용하여, OTT 접속(1150)을 통해 데이터 및/또는 시그널링을 통신하도록 구성된다. OTT 접속(1150)은 OTT 접속(1150)이 통과하는 참여 통신 디바이스가 업링크 및 다운링크 통신의 라우팅을 인식하지 못한다는 의미에서 투명할 수 있다. 예를 들어, 기지국(1112)은 접속된 UE(1191)로 포워딩(예컨대, 핸드오버)되기 위해 호스트 컴퓨터(1130)로부터 발신하는 데이터를 갖는 들어오는 다운링크 통신의 과거 라우팅에 관해 통보받지 않을 수 있거나 통보받을 필요가 없을 수 있다. 유사하게, 기지국(1112)은 호스트 컴퓨터(1130)를 향해 UE(1191)로부터 발신하는 나가는 업링크 통신의 향후 라우팅을 인식할 필요가 없다.
- [0175] 선행 단락에서 논의된 UE, 기지국 및 호스트 컴퓨터의, 실시예에 따른, 예시적인 구현이 이제 도 12를 참조하여 설명될 것이다. 통신 시스템(1200)에서, 호스트 컴퓨터(1210)는 통신 시스템(1200)의 상이한 통신 디바이스의 인터페이스와 유선 또는 무선 접속을 셋업 및 유지하도록 구성된 통신 인터페이스(1216)를 포함한 하드웨어(1215)를 포함한다. 호스트 컴퓨터(1210)는, 저장 및/또는 프로세싱 능력을 가질 수 있는, 프로세싱 회로부(1218)를 추가로 포함한다. 특히, 프로세싱 회로부(1218)는 명령어를 실행하도록 적응된 하나 이상의 프로그래밍 가능 프로세서, 애플리케이션 특정 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 이들의 조합(도시되지 않음)을 포함할 수 있다. 호스트 컴퓨터(1210)는, 호스트 컴퓨터(1210)에 저장되거나 호스트 컴퓨터(1210)에 의해 액세스 가능하고 프로세싱 회로부(1218)에 의해 실행 가능한, 소프트웨어(1211)를 추가로 포함한다. 소프트웨어(1211)는 호스트 애플리케이션(1212)을 포함한다. 호스트 애플리케이션(1212)은 UE(1230) 및 호스트 컴퓨터(1210)에서 중단하는 OTT 접속(1250)을 통해 접속하는, UE(1230)와 같은, 원격 사용자에게 서비스를 제공하도록 동작 가능할 수 있다. 원격 사용자에게 서비스를 제공함에 있어서, 호스트 애플리케이션(1212)은 OTT 접속(1250)을 사용하여 전송되는 사용자 데이터를 제공할 수 있다.
- [0176] 통신 시스템(1200)은, 원격통신 시스템에 제공되고 호스트 컴퓨터(1210)와 그리고 UE(1230)와 통신할 수 있게 하는 하드웨어(1225)를 포함하는, 기지국(1220)을 또한 포함할 수 있다. 하드웨어(1225)는 통신 시스템(1200)의 상이한 통신 디바이스의 인터페이스와 유선 또는 무선 접속을 셋업 및 유지하기 위한 통신 인터페이스(1226)는 물론, 기지국(1220)에 의해 서빙되는 커버리지 영역(도 12에 도시되지 않음)에 위치한 UE(1230)와 적어도

무선 접속(1270)을 셋업 및 유지하기 위한 라디오 인터페이스(1227)를 포함할 수 있다. 통신 인터페이스(1226)는 호스트 컴퓨터(1210)에 대한 접속(1260)을 용이하게 하도록 구성될 수 있다. 접속(1260)은 직접적인 수 있거나 원격통신 시스템의 코어 네트워크(도 12에 도시되지 않음) 및/또는 원격통신 시스템 외부의 하나 이상의 중간 네트워크를 통과할 수 있다. 도시된 실시예에서, 기지국(1220)의 하드웨어(1225)는, 명령어를 실행하도록 적응된 하나 이상의 프로그래밍 가능 프로세서, 애플리케이션 특정 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 이들의 조합(도시되지 않음)을 포함할 수 있는, 프로세싱 회로부(1228)를 또한 포함할 수 있다. 기지국(1220)은 내부에 저장되거나 외부 접속을 통해 액세스 가능한 소프트웨어(1221)를 추가로 갖는다.

[0177] 통신 시스템(1200)은 이미 언급된 UE(1230)를 또한 포함할 수 있다. 그 하드웨어(1235)는 UE(1230)가 현재 위치한 커버리지 영역을 서빙하는 기지국과 무선 접속(1270)을 셋업 및 유지하도록 구성된 라디오 인터페이스(1237)를 포함할 수 있다. UE(1230)의 하드웨어(1235)는, 명령어를 실행하도록 적응된 하나 이상의 프로그래밍 가능 프로세서, 애플리케이션 특정 집적 회로, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 또는 이들의 조합(도시되지 않음)을 포함할 수 있는, 프로세싱 회로부(1238)를 또한 포함할 수 있다. UE(1230)는, UE(1230)에 저장되거나 UE(1230)에 의해 액세스 가능하고 프로세싱 회로부(1238)에 의해 실행 가능한, 소프트웨어(1231)를 추가로 포함한다. 소프트웨어(1231)는 클라이언트 애플리케이션(1232)을 포함한다. 클라이언트 애플리케이션(1232)은, 호스트 컴퓨터(1210)의 지원 하에, UE(1230)를 통해 인간 또는 비-인간 사용자에게 서비스를 제공하도록 동작 가능할 수 있다. 호스트 컴퓨터(1210)에서, 실행 중인 호스트 애플리케이션(1212)은 UE(1230) 및 호스트 컴퓨터(1210)에서 중단하는 OTT 접속(1250)을 통해 실행 중인 클라이언트 애플리케이션(1232)과 통신할 수 있다. 서비스를 사용자에게 제공함에 있어서, 클라이언트 애플리케이션(1232)은 호스트 애플리케이션(1212)으로부터 요청 데이터를 수신하고 요청 데이터에 응답하여 사용자 데이터를 제공할 수 있다. OTT 접속(1250)은 요청 데이터 및 사용자 데이터 둘 모두를 전송할 수 있다. 클라이언트 애플리케이션(1232)은 자신이 제공하는 사용자 데이터를 생성하기 위해 사용자와 상호작용할 수 있다.

[0178] 도 12에 예시된 호스트 컴퓨터(1210), 기지국(1220) 및 UE(1230)가, 제각기, 도 15의 호스트 컴퓨터(1530), 기지국들(1512a, 1512b, 1512c) 중 하나 및 UE들(1591, 1592) 중 하나와 유사하거나 동일할 수 있다는 점에 유의해야 한다. 즉, 이러한 엔티티의 내부 작동(inner working)은 도 12에 도시된 바와 같을 수 있고, 독립적으로, 주변 네트워크 토폴로지는 도 15의 것일 수 있다.

[0179] 도 12에서, OTT 접속(1250)은, 임의의 중간 디바이스 및 이 디바이스를 통한 메시지의 정확한 라우팅에 대한 명시적인 언급 없이, 기지국(1220)을 통한 호스트 컴퓨터(1210)와 UE(1230) 사이의 통신을 예시하기 위해 추상적으로 그려져 있다. 네트워크 인프라스트럭처는 라우팅을 결정할 수 있고, UE(1230) 또는 호스트 컴퓨터(1210)를 운영하는 서비스 제공자 또는 둘 모두에 라우팅을 숨기도록 구성될 수 있다. OTT 접속(1250)이 활성인 동안, 네트워크 인프라스트럭처는 (예를 들면, 네트워크의 로드 밸런싱 고려사항 또는 재구성에 기초하여) 라우팅을 동적으로 변경하는 결정을 추가로 내릴 수 있다.

[0180] UE(1230)와 기지국(1220) 사이의 무선 접속(1270)은 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 실시예의 교시에 따른다. 다양한 실시예들 중 하나 이상은, 무선 접속(1270)이 마지막 세그먼트를 형성하는, OTT 접속(1250)을 사용하여 UE(1230)에 제공되는 OTT 서비스의 성능을 개선시킨다. 더 정확하게는, 본 명세서에 개시된 예시적인 실시예는 업링크 및, 임의로, 다운링크 채널에 대한 채널 상태 정보(CSI)를 취득하는 데 사용되는 사운드링 참조 신호(SRS)의 전송 및 수신을 개선시킨다. 그러한 CSI는 다운링크 또는 업링크에서의 증가된 데이터 레이트 및/또는 스투트; 주어진 데이터 레이트에서의 증가된 커버리지; 데이터의 전송, 수신 및/또는 프로세싱에서의 감소된 레이턴시; 무선 네트워크를 통해 특정 서비스에 액세스하고/하거나 이를 이용할 수 있는 지리적 구역 내의 사용자 수 면에서의 증가된 용량을 포함하지만 이에 제한되지 않는 이점을 제공하는 것으로 알려진 VL-MIMO 솔루션의 적절한 구성에 필수적이다.

[0181] 하나 이상의 실시예가 개선시키는 데이터 레이트, 레이턴시 및 다른 네트워크 동작 양상을 모니터링하는 목적으로 측정 절차가 제공될 수 있다. 측정 결과의 변동에 응답하여, 호스트 컴퓨터(1210)와 UE(1230) 사이의 OTT 접속(1250)을 재구성하기 위한 임의적인 네트워크 기능이 추가로 있을 수 있다. 측정 절차 및/또는 OTT 접속(1250)을 재구성하기 위한 네트워크 기능은 호스트 컴퓨터(1210)의 소프트웨어(1211) 및 하드웨어(1215)에서 또는 UE(1230)의 소프트웨어(1231) 및 하드웨어(1235)에서 또는 둘 모두에서 구현될 수 있다. 실시예에서, 센서(도시되지 않음)는 OTT 접속(1250)이 통과하는 통신 디바이스에 또는 이와 연관되어 배포될 수 있다; 센서는 위에 예시된 모니터링된 수량의 값을 공급하는 것 또는 다른 물리 수량의 값 - 이들로부터 소프트웨어(1211, 1231)가 모니터링된 수량을 계산 또는 추정할 수 있음 - 을 공급하는 것에 의해 측정 절차에 참여할 수 있다. OTT 접속(1250)의 재구성은 메시지 포맷, 재전송 설정, 선호된 라우팅 등을 포함할 수 있고; 재구성은 기지국

(1220)에 영향을 줄 필요가 없으며, 기지국(1220)에 알려지지 않거나 지각되지 않을 수 있다. 그러한 절차 및 기능은 본 기술 분야에 공지되어 실시될 수 있다. 특정 실시예에서, 측정은 스루풋, 전파 시간, 레이턴시 등에 대한 호스트 컴퓨터(1210)의 측정을 용이하게 하는 독점적 UE 시그널링을 수반할 수 있다. 소프트웨어(1211 및 1231)가, 전파 시간, 에러 등을 모니터링하는 동안, OTT 접속(1250)을 사용하여 메시지, 특히 비어 있는 또는 '더미' 메시지가 전송되게 한다는 점에서 측정이 구현될 수 있다.

[0182] 도 15는 일 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시하는 플로차트이다. 통신 시스템은, 일부 예시적인 실시예에서, 도 12 내지 도 15d를 참조하여 설명된 것일 수 있는 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순함을 위해, 도 15에 대한 도면 참조만이 이 섹션에 포함될 것이다. 단계(1510)에서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 제공한다. 단계(1510)의 (임의적일 수 있는) 서브단계(1511)에서, 호스트 컴퓨터는 호스트 애플리케이션을 실행하는 것에 의해 사용자 데이터를 제공한다. 단계(1520)에서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 UE로 반송하는 전송을 개시한다. (임의적일 수 있는) 단계(1530)에서, 기지국은, 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 실시예의 교시에 따르면, 호스트 컴퓨터가 개시한 전송에서 반송되었던 사용자 데이터를 UE로 전송한다. (또한 임의적일 수 있는) 단계(1540)에서, UE는 호스트 컴퓨터에 의해 실행되는 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행한다.

[0183] 도 16은 일 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시하는 플로차트이다. 통신 시스템은 도 12 내지 도 16을 참조하여 설명된 것일 수 있는 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순함을 위해, 도 16에 대한 도면 참조만이 이 섹션에 포함될 것이다. 이 방법의 단계(1610)에서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 제공한다. 임의적인 서브단계(도시되지 않음)에서, 호스트 컴퓨터는 호스트 애플리케이션을 실행하는 것에 의해 사용자 데이터를 제공한다. 단계(1620)에서, 호스트 컴퓨터는 사용자 데이터를 UE로 반송하는 전송을 개시한다. 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 실시예의 교시에 따르면, 전송은 기지국을 통과할 수 있다. (임의적일 수 있는) 단계(1630)에서, UE는 전송에서 반송된 사용자 데이터를 수신한다.

[0184] 도 17은 일 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시하는 플로차트이다. 통신 시스템은 도 10 내지 도 12를 참조하여 설명된 것일 수 있는 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순함을 위해, 도 17에 대한 도면 참조만이 이 섹션에 포함될 것이다. (임의적일 수 있는) 단계(1710)에서, UE는 호스트 컴퓨터에 의해 제공된 입력 데이터를 수신한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 단계(1720)에서, UE는 사용자 데이터를 제공한다. 단계(1720)의 (임의적일 수 있는) 서브단계(1721)에서, UE는 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 것에 의해 사용자 데이터를 제공한다. 단계(1710)의 (임의적일 수 있는) 서브단계(1711)에서, UE는 호스트 컴퓨터에 의해 제공되는 수신된 입력 데이터에 응답하여 사용자 데이터를 제공하는 클라이언트 애플리케이션을 실행한다. 사용자 데이터를 제공함에 있어서, 실행된 클라이언트 애플리케이션은 사용자로부터 수신된 사용자 입력을 추가로 고려할 수 있다. 사용자 데이터가 제공되었던 특정 방식에 관계없이, UE는, (임의적일 수 있는) 서브단계(1730)에서, 호스트 컴퓨터로의 사용자 데이터의 전송을 개시한다. 방법의 단계(1740)에서, 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 실시예의 교시에 따르면, 호스트 컴퓨터는 UE로부터 전송된 사용자 데이터를 수신한다.

[0185] 도 18은 일 실시예에 따른, 통신 시스템에서 구현되는 예시적인 방법 및/또는 절차를 예시하는 플로차트이다. 통신 시스템은 도 10 내지 도 12를 참조하여 설명된 것일 수 있는 호스트 컴퓨터, 기지국 및 UE를 포함한다. 본 개시의 단순함을 위해, 도 18에 대한 도면 참조만이 이 섹션에 포함될 것이다. (임의적일 수 있는) 단계(1810)에서, 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 실시예의 교시에 따르면, 기지국은 UE로부터 사용자 데이터를 수신한다. (임의적일 수 있는) 단계(1820)에서, 기지국은 호스트 컴퓨터로의 수신된 사용자 데이터의 전송을 개시한다. (임의적일 수 있는) 단계(1830)에서, 호스트 컴퓨터는 기지국에 의해 개시된 전송에서 반송된 사용자 데이터를 수신한다.

[0186] 유닛이라는 용어는 전자장치, 전기 디바이스 및/또는 전자 디바이스의 분야에서의 통례적 의미(conventional meaning)를 가질 수 있고, 예를 들어, 본 명세서에서 설명된 것과 같은, 각자의 태스크, 절차, 계산, 출력, 및/또는 디스플레이 기능 등을 수행하기 위한 전기 및/또는 전자 회로부, 디바이스, 모듈, 프로세서, 메모리, 로직 솔리드 스테이트 및/또는 이산 디바이스, 컴퓨터 프로그램 또는 명령어를 포함할 수 있다.

[0187] 달리 명시적으로 언급되지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "적어도 하나의" 및 "하나 이상의"라는 문구와 이에 뒤이은 열거된 항목들의 연결 목록(conjunctive list)(예를 들면, "A 및 B", "A, B 및 C")은 열거된 항목들로 구성된 목록 중에서 각각의 항목이 선택되는, 적어도 하나의 항목"을 의미하는 것으로 의도된다. 예를 들어, "A 및 B 중 적어도 하나"는 A; B; A 및 B 중 임의의 것을 의미하는 것으로 의도된다. 마찬가지로,

"A, B 및 C 중 하나 이상"은 A; B; C; A 및 B; B 및 C; A 및 C; A, B, 및 C 중 임의의 것을 의미하는 것으로 의도된다.

- [0188] 달리 명시적으로 언급되지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "복수의"라는 문구와 이에 뒤이은 열거된 항목들의 연결 목록(예를 들면, "A 및 B", "A, B 및 C")은 열거된 항목들로 구성된 목록 중에서 각각의 항목이 선택되는, 다수의 항목"을 의미하는 것으로 의도된다. 예를 들어, "복수의 A 및 B"는 둘 이상의 A; 둘 이상의 B; 또는 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 중 임의의 것을 의미하는 것으로 의도된다.
- [0189] 조항:
- [0190] 1. VAE 서버와 통신하는, V2X 사용자 장비(UE)의, V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 클라이언트에 의해 수행되는 방법으로서,
- [0191] - V2X UE의 식별자 및
- [0192] i. V2X UE가 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는, VAE 서버로부터의, 하나 이상의 제1 유형의 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지들의 식별자들과;
- [0193] ii. V2X UE가 VAE 서버에서 V2X UE와 연관시키기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는 제1 지리적 구역의 식별자
- [0194] 중 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지를, VAE 서버로, 송신하는 단계;
- [0195] - 제1 메시지에서 요청된 등록 또는 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제2 메시지를, VAE 서버로부터, 수신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0196] 2. 조항 1에 있어서, 제1 메시지는 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 제1 유형들의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는, 방법.
- [0197] 3. 조항 1 또는 조항 2에 있어서, V2X 클라이언트가 수신하기 위해 등록한 제1 유형들의 ITS 메시지들 중 하나에 대응하는 ITS 메시지를, VAE 서버로부터, 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0198] 4. 조항 3에 있어서, ITS 메시지는 제1 지리적 구역과 연관되는, 방법.
- [0199] 5. 조항 2 내지 조항 4 중 어느 한 조항에 있어서, 제2 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제2 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 하나 이상의 제2 유형의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제3 메시지를, VAE 서버로, 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0200] 6. 조항 5에 있어서, 제3 메시지에서 식별된 등록 액션의 확인응답을 나타내는 제4 메시지를, VAE 서버로부터, 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0201] 7. 조항 2 내지 조항 5 중 어느 한 조항에 있어서, 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록 해제하기를 원하는 제1 유형들의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제5 메시지를, VAE 서버로, 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0202] 8. 조항 7에 있어서, 제5 메시지에서 식별된 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제6 메시지를, VAE 서버로부터, 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0203] 9. 조항 5 또는 조항 6에 있어서, 제1 유형들의 메시지들 중 적어도 하나는 제2 유형들의 메시지들에 포함되지 않는, 방법.
- [0204] 10. 사용자 장비(UE)의 VAE 클라이언트와 통신하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버에 의해 수행되는 방법으로서,
- [0205] - V2X UE의 식별자 및
- [0206] i. V2X UE가 수신하기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는, VAE 서버로부터의, 하나 이상의 제1 유형의 지능형 교통 시스템(ITS) 메시지들의 식별자들과;
- [0207] ii. V2X UE가 VAE 서버에서 V2X UE와 연관시키기 위해 등록 또는 등록 해제하기를 원하는 제1 지리적 구역의 식별자
- [0208] 중 적어도 하나를 포함하는 제1 메시지를, VAE 클라이언트로부터, 수신하는 단계;

- [0209] - 제1 메시지에서 식별된 등록 또는 등록 해제 액션을 수행하는 단계; 및
- [0210] - 등록 또는 등록 해제 액션의 확인응답을 나타내는 제2 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0211] 11. 조항 10에 있어서, 제1 메시지는 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 제1 유형들의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는, 방법.
- [0212] 12. 조항 10 또는 조항 11에 있어서, V2X 클라이언트가 수신하기 위해 등록한 제1 유형들의 ITS 메시지들 중 하나에 대응하는 ITS 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0213] 13. 조항 12에 있어서, ITS 메시지를 송신하기 전에:
- [0214] - V2X 애플리케이션 특정 서버로부터 ITS 메시지를 수신하는 단계 - ITS 메시지는 제1 지리적 구역을 포함하는 지리적 영역 및 제1 유형들의 ITS 메시지들 중 하나와 연관됨 -; 및
- [0215] - V2X UE 등록에 기초하여, V2X UE를 ITS 메시지에 대한 타깃으로서 식별하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0216] 14. 조항 11 내지 조항 13 중 어느 한 조항에 있어서, 제2 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제2 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록하기를 원하는 하나 이상의 제2 유형의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제3 메시지를, VAE 클라이언트로부터, 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0217] 15. 조항 14에 있어서, 제1 유형들의 메시지들 중 적어도 하나는 제2 유형들의 메시지들에 포함되지 않는, 방법.
- [0218] 16. 조항 14 또는 조항 15에 있어서,
- [0219] - 제3 메시지에서 식별된 등록을 수행하는 단계; 및
- [0220] - 제3 메시지에서 식별된 등록의 확인응답을 나타내는 제4 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0221] 17. 조항 11 내지 조항 16 중 어느 한 조항에 있어서, 제1 지리적 구역의 식별자 및 V2X UE가 제1 지리적 구역과 관련하여 수신하기 위해 등록 해제하기를 원하는 제1 유형들의 ITS 메시지들의 식별자들을 포함하는 제5 메시지를, VAE 클라이언트로부터, 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0222] 18. 조항 17에 있어서,
- [0223] - 제5 메시지에서 식별된 등록을 수행하는 단계; 및
- [0224] - 제5 메시지에서 식별된 등록 해제 확인응답을 나타내는 제6 메시지를, VAE 클라이언트로, 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0225] 19. 무선 디바이스로서,
- [0226] - 조항 1 내지 조항 9의 방법들 중 어느 한 방법에 대응하는 동작들을 수행하도록 구성된 프로세싱 회로부; 및
- [0227] - 무선 디바이스에 전력을 공급하도록 구성된 전원 회로부를 포함하는, 무선 디바이스.
- [0228] 20. 애플리케이션 서버로서,
- [0229] - 조항 10 내지 조항 18의 방법들 중 어느 한 방법에 대응하는 동작들을 수행하도록 구성된 프로세싱 회로부;
- [0230] - 애플리케이션 서버에 전력을 공급하도록 구성된 전원 회로부를 포함하는, 애플리케이션 서버.
- [0231] 21. 사용자 장비(UE)로서,
- [0232] - 무선 신호들을 송신 및 수신하도록 구성된 안테나;
- [0233] - 안테나 및 프로세싱 회로부에 접속되고, 안테나와 프로세싱 회로부 사이에서 통신되는 신호들을 컨디셔닝하도록 구성된 라디오 프런트 엔드 회로부;
- [0234] - 조항 1 내지 조항 9의 방법들 중 어느 한 방법에 대응하는 동작들을 수행하도록 구성된 프로세싱 회로부;
- [0235] - 프로세싱 회로부에 접속되고 UE로의 정보의 입력이 프로세싱 회로부에 의해 프로세싱될 수 있게 하도록 구성

된 입력 인터페이스;

- [0236] - 프로세싱 회로부에 접속되고 프로세싱 회로부에 의해 프로세싱된 UE로부터의 정보를 출력하도록 구성된 출력 인터페이스; 및
- [0237] - 프로세싱 회로부에 접속되고 UE에 전력을 공급하도록 구성된 배터리를 포함하는, 사용자 장비(UE).
- [0238] 22. 통신 시스템으로서,
- [0239] 호스트 컴퓨터 - 호스트 컴퓨터는:
- [0240] - 사용자 데이터를 제공하도록 구성된 프로세싱 회로부; 및
- [0241] - 사용자 장비(UE)로의 전송을 위해 사용자 데이터를 셀룰러 네트워크로 포워딩하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함함 -;
- [0242] UE와 통신하도록 구성된, 라디오 인터페이스 및 프로세싱 회로부를 갖는 기지국; 및
- [0243] 조항 1 내지 조항 9의 방법들 중 어느 한 방법에 대응하는 동작들을 수행하도록 구성된 프로세싱 회로부를 포함하는 UE를 포함하는, 통신 시스템.
- [0244] 23. 조항 22에 있어서,
- [0245] - 호스트 컴퓨터의 프로세싱 회로부는 호스트 애플리케이션을 실행하여, 이에 의해 사용자 데이터를 제공하도록 구성되고;
- [0246] - UE는 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행하도록 구성된 프로세싱 회로부를 포함하는, 통신 시스템.
- [0247] 24. 조항 22 또는 조항 23에 있어서, 호스트 컴퓨터는 조항 10 내지 조항 18 중 어느 한 조항에 대응하는 동작들을 수행하도록 구성된 프로세싱 회로부를 포함하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버를 포함하는, 통신 시스템.
- [0248] 25. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현되는 방법으로서,
- [0249] - 호스트 컴퓨터에서, 사용자 데이터를 제공하는 단계; 및
- [0250] - 호스트 컴퓨터에서, 기지국을 포함하는 셀룰러 네트워크를 통해 사용자 데이터를 UE로 반송하는 전송을 개시하는 단계;
- [0251] - UE에서, 조항 1 내지 조항 9 중 어느 한 조항에 대응하는 동작들을 수행하는 단계를 포함하는, 방법.
- [0252] 26. 조항 25에 있어서, 기지국에서, 사용자 데이터를 전송하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0253] 27. 조항 25 또는 조항 26에 있어서, 사용자 데이터는 호스트 컴퓨터에서 호스트 애플리케이션을 실행하는 것에 의해 제공되고, 방법은, UE에서, 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0254] 28. 조항 25 내지 조항 27 중 어느 한 조항에 있어서,
- [0255] - 호스트 컴퓨터에서, 조항 10 내지 조항 18 중 어느 한 조항에 대응하는 동작들을 수행하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0256] 29. 통신 시스템으로서,
- [0257] - 사용자 장비(UE)로부터 기지국으로의 전송으로부터 수신하는 사용자 데이터를 수신하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하는 호스트 컴퓨터;
- [0258] - 라디오 인터페이스 및 프로세싱 회로부를 포함하는 UE - UE의 프로세싱 회로부는 조항 1 내지 조항 9의 방법들 중 어느 한 방법에 대응하는 동작들을 수행하도록 구성된 - 를 포함하는, 통신 시스템.
- [0259] 30. 조항 29에 있어서, 기지국을 추가로 포함하고, 기지국은 UE와 통신하도록 구성된 라디오 인터페이스 및 UE로부터 기지국으로의 전송에 의해 반송되는 사용자 데이터를 호스트 컴퓨터로 포워딩하도록 구성된 통신 인터페이스를 포함하는, 통신 시스템.

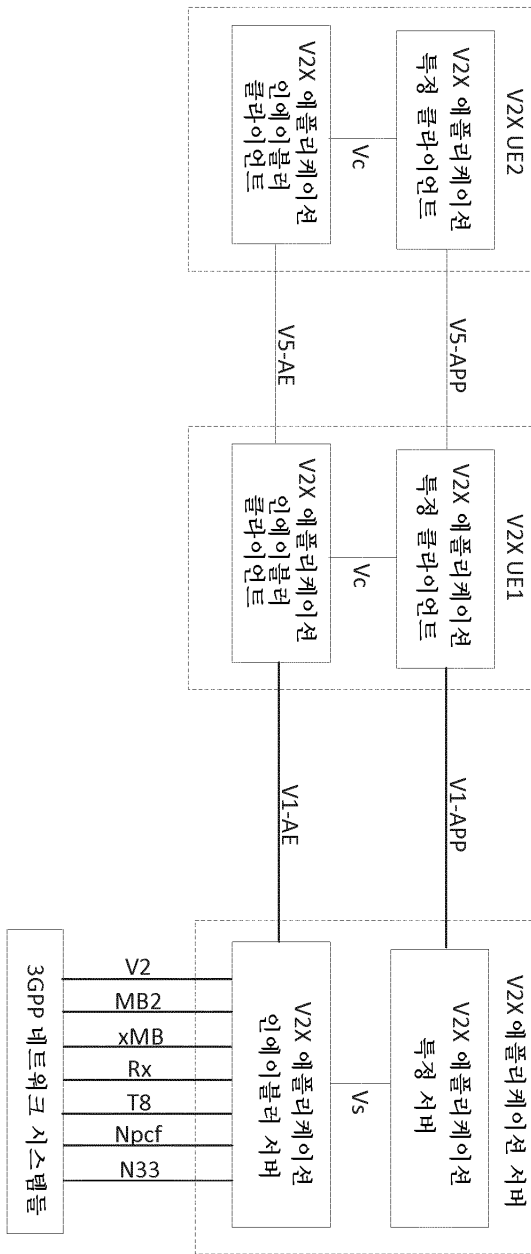
- [0260] 31. 조항 29 또는 조항 30에 있어서,
- [0261] - 호스트 컴퓨터의 프로세싱 회로부는 호스트 애플리케이션을 실행하도록 구성되고;
- [0262] - UE의 프로세싱 회로부는 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행하여, 이에 의해 사용자 데이터를 제공하도록 구성되는, 통신 시스템.
- [0263] 32. 조항 29 내지 조항 31항 중 어느 한 조항에 있어서,
- [0264] - 호스트 컴퓨터의 프로세싱 회로부는 호스트 애플리케이션을 실행하여, 이에 의해 요청 데이터를 제공하도록 구성되고;
- [0265] - UE의 프로세싱 회로부는 호스트 애플리케이션과 연관된 클라이언트 애플리케이션을 실행하여, 이에 의해 요청 데이터에 응답하여 사용자 데이터를 제공하도록 구성되는, 통신 시스템.
- [0266] 33. 조항 29 내지 조항 32항 중 어느 한 조항에 있어서, 호스트 컴퓨터는 조항 10 내지 조항 18 중 어느 한 조항에 대응하는 동작들을 수행하도록 구성된 프로세싱 회로부를 포함하는 V2X 애플리케이션 인에이블러(VAE) 서버를 포함하는, 통신 시스템.
- [0267] 34. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현되는 방법으로서,
- [0268] - 호스트 컴퓨터에서, UE로부터 기지국으로 전송된 사용자 데이터를 수신하는 단계를 포함하고, UE는 조항 1 내지 조항 9의 방법들 중 어느 한 방법에 대응하는 동작들을 수행하는, 방법.
- [0269] 35. 조항 34에 있어서, UE에서, 기지국에 사용자 데이터를 제공하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0270] 36. 조항 34 또는 조항 35에 있어서,
- [0271] - UE에서, 클라이언트 애플리케이션을 실행하여, 이에 의해 전송될 사용자 데이터를 제공하는 단계; 및
- [0272] - 호스트 컴퓨터에서, 클라이언트 애플리케이션과 연관된 호스트 애플리케이션을 실행하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0273] 37. 조항 34 내지 조항 36 중 어느 한 조항에 있어서,
- [0274] - UE에서, 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 단계; 및
- [0275] - UE에서, 클라이언트 애플리케이션에 대한 입력 데이터를 수신하는 단계 - 입력 데이터는 호스트 컴퓨터에서 클라이언트 애플리케이션과 연관된 호스트 애플리케이션을 실행하는 것에 의해 제공됨 - 를 추가로 포함하고,
- [0276] - 전송될 사용자 데이터는 입력 데이터에 응답하여 클라이언트 애플리케이션에 의해 제공되는, 방법.
- [0277] 38. 호스트 컴퓨터, 기지국 및 사용자 장비(UE)를 포함하는 통신 시스템에서 구현되는 방법으로서,
- [0278] - 호스트 컴퓨터에서, 기지국이 UE로부터 수신한 전송으로부터 발신하는 사용자 데이터를, 기지국으로부터, 수신하는 단계를 포함하고, UE는 조항 1 내지 조항 9의 방법들 중 어느 한 방법에 대응하는 동작들을 수행하는, 방법.
- [0279] 39. 조항 38에 있어서, 기지국에서, UE로부터 사용자 데이터를 수신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.
- [0280] 40. 조항 38 또는 조항 39에 있어서, 기지국에서, 호스트 컴퓨터로의 수신된 사용자 데이터의 전송을 개시하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

도면

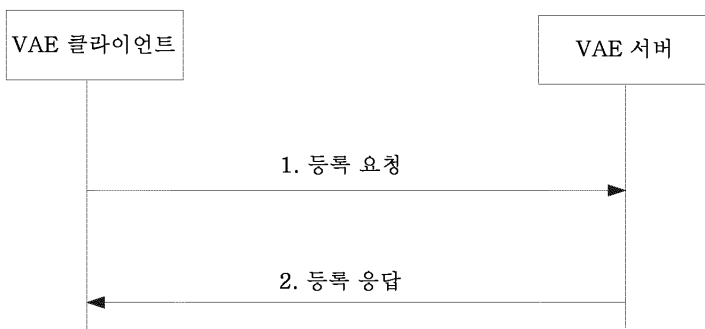
도면1



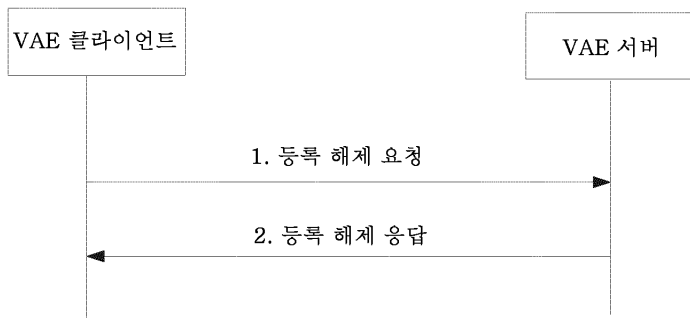
도면2



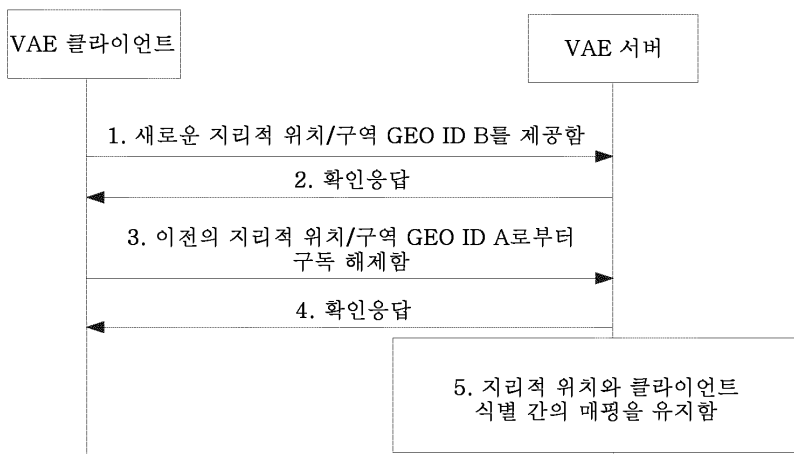
도면3



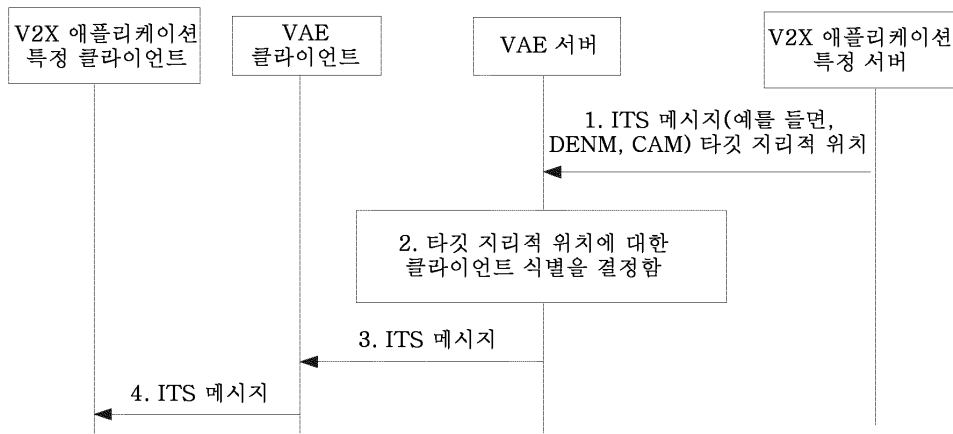
도면4



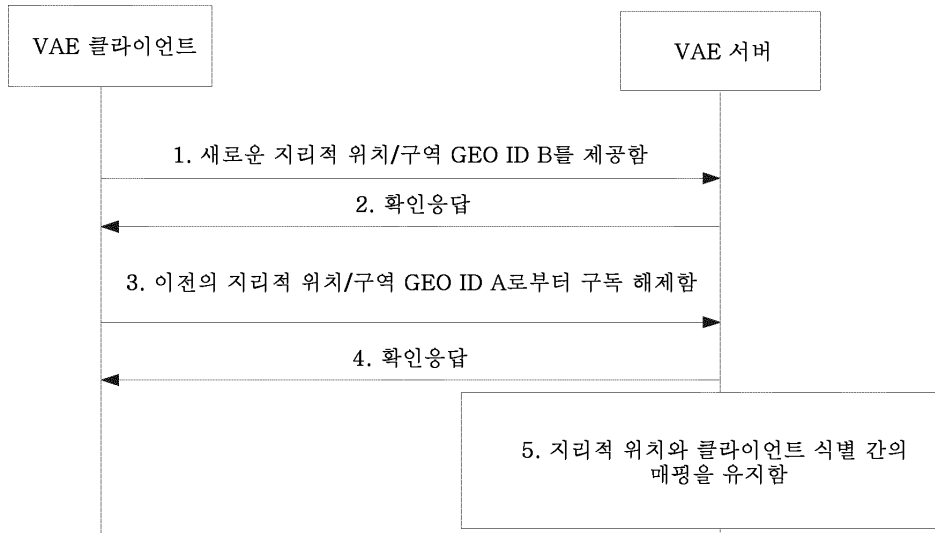
도면5



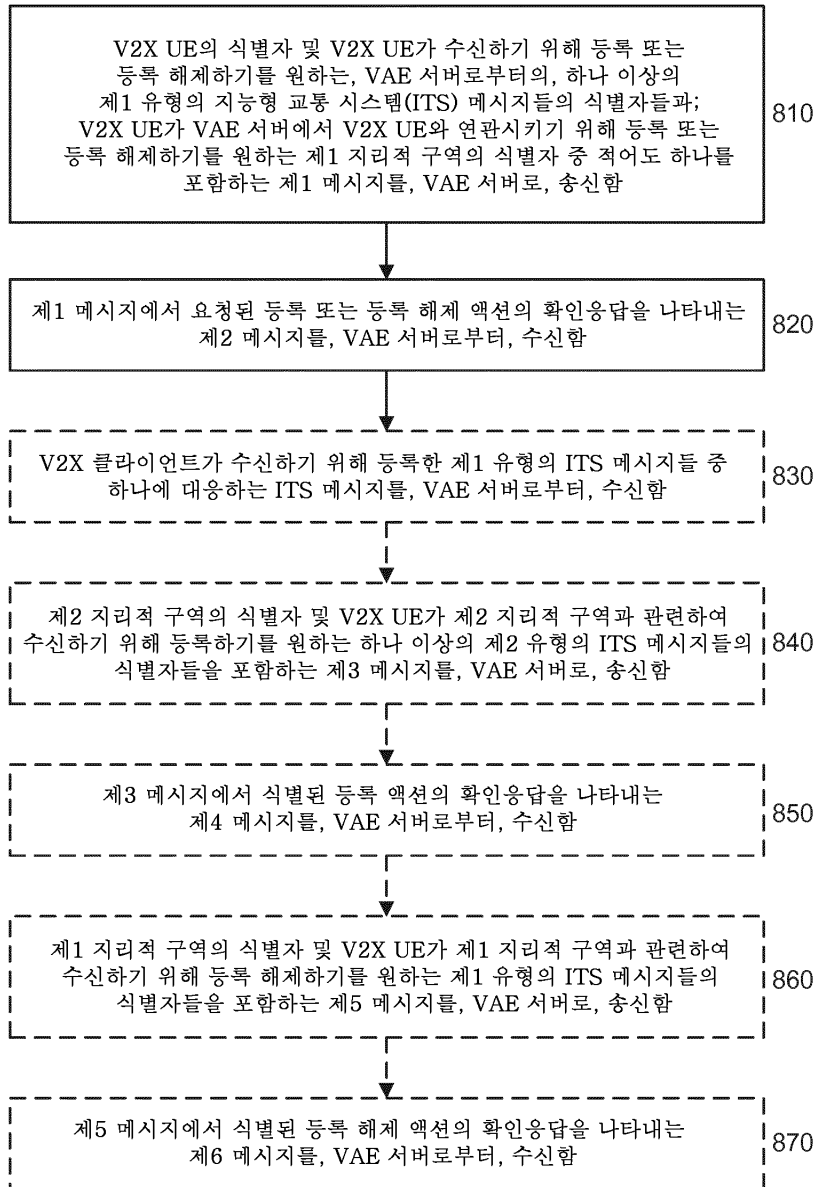
도면6



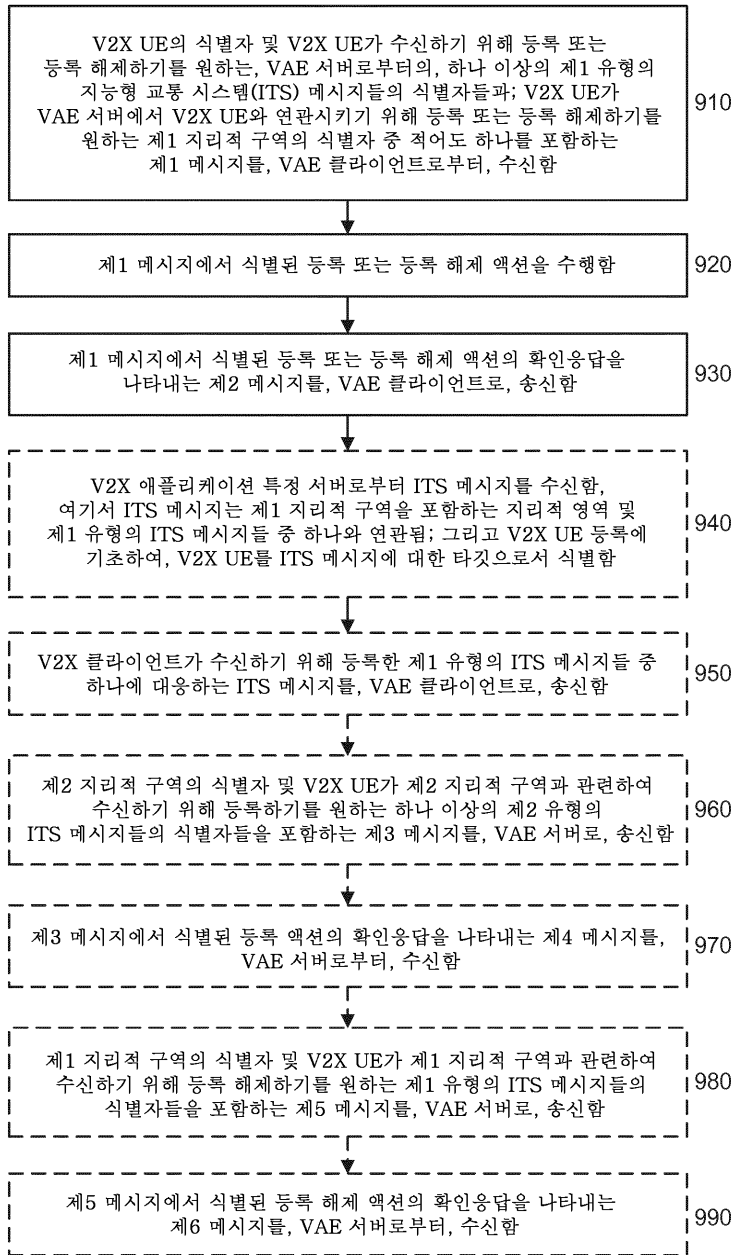
도면7



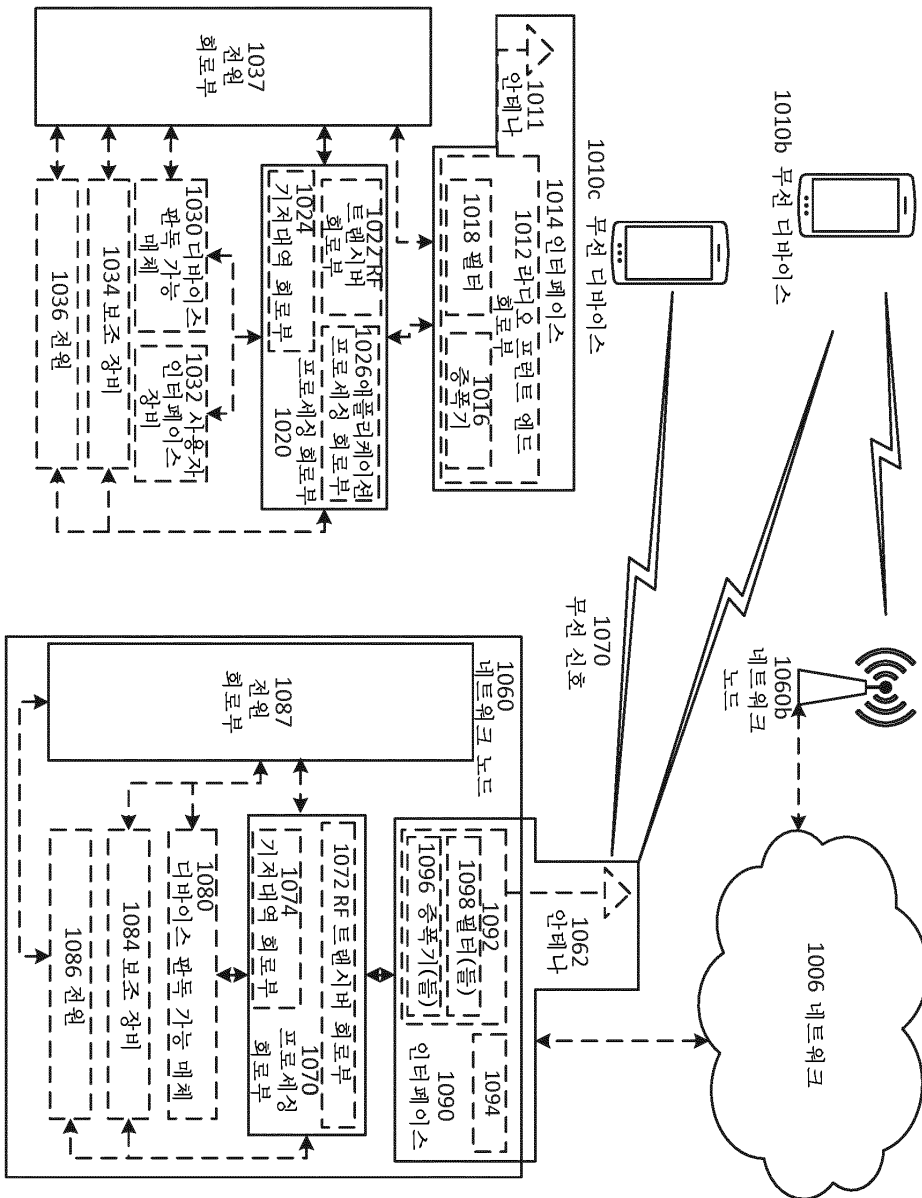
도면8



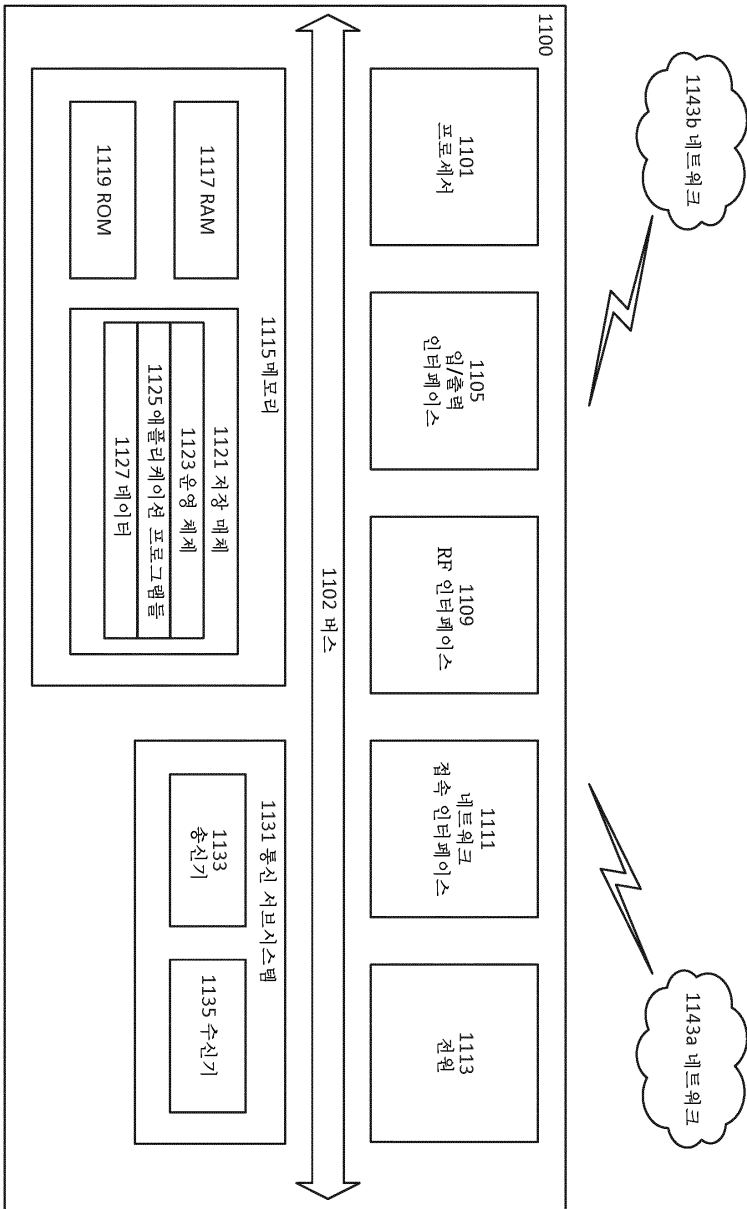
도면9



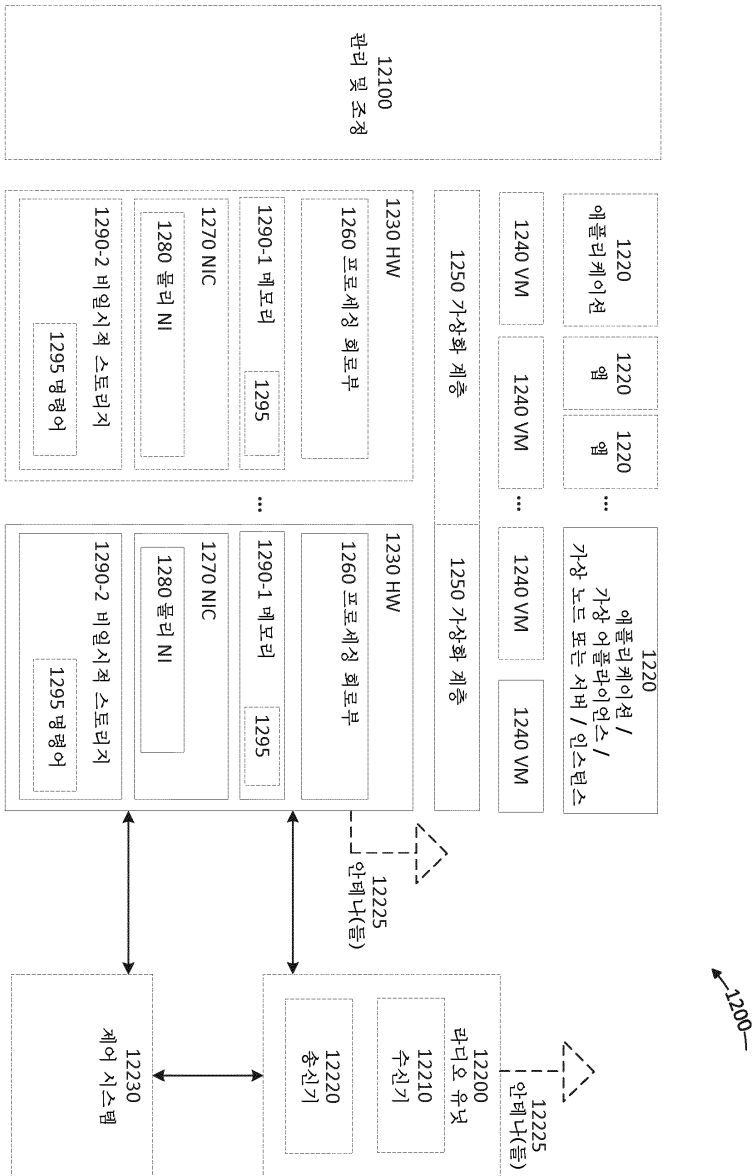
도면10



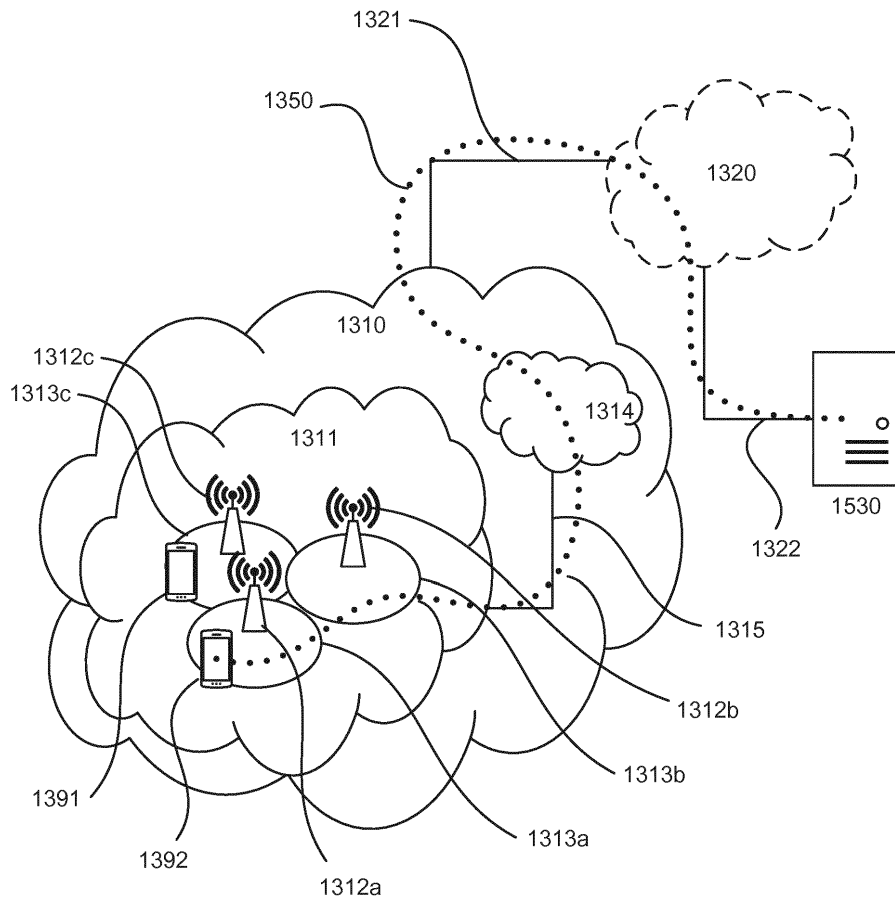
도면11



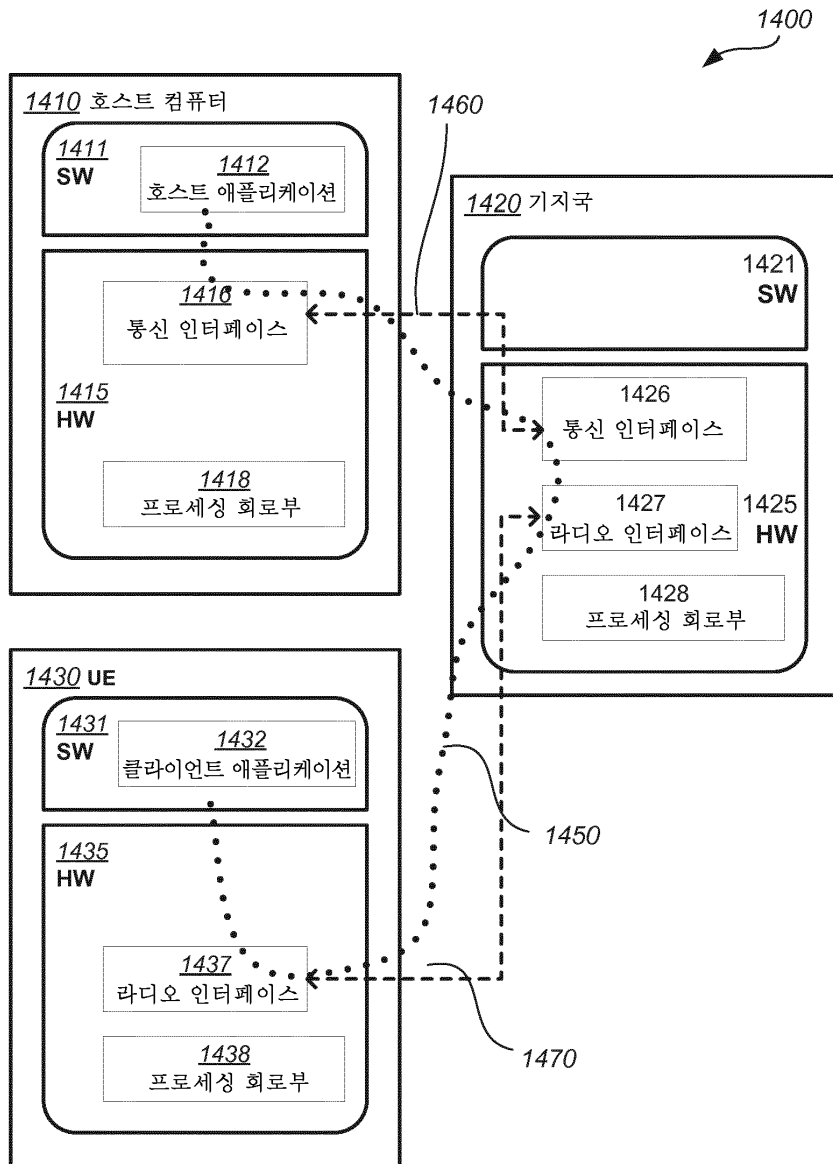
도면12



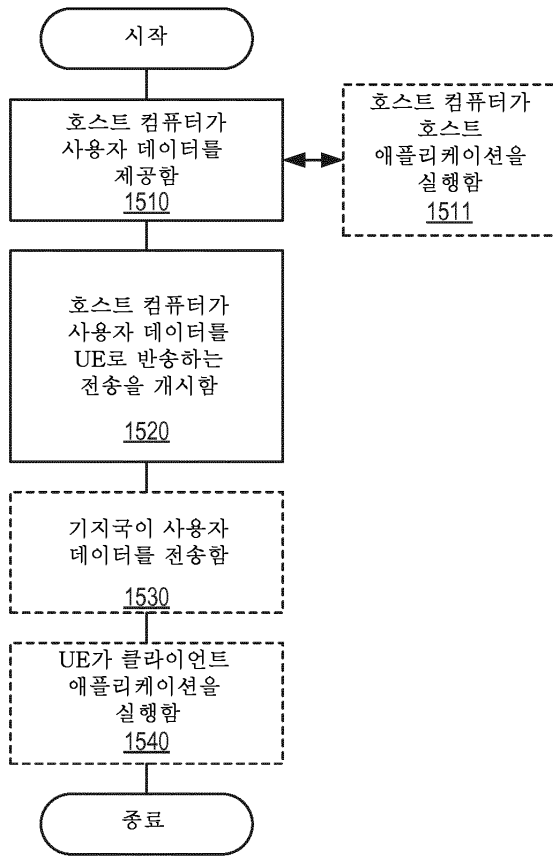
도면13



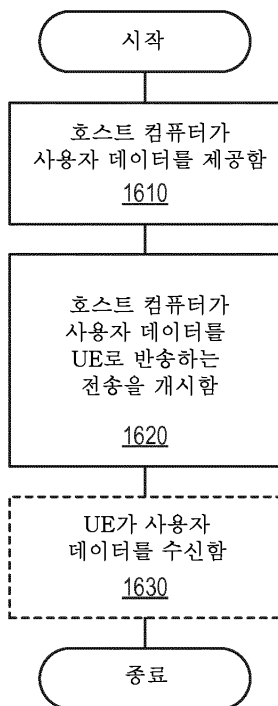
도면14



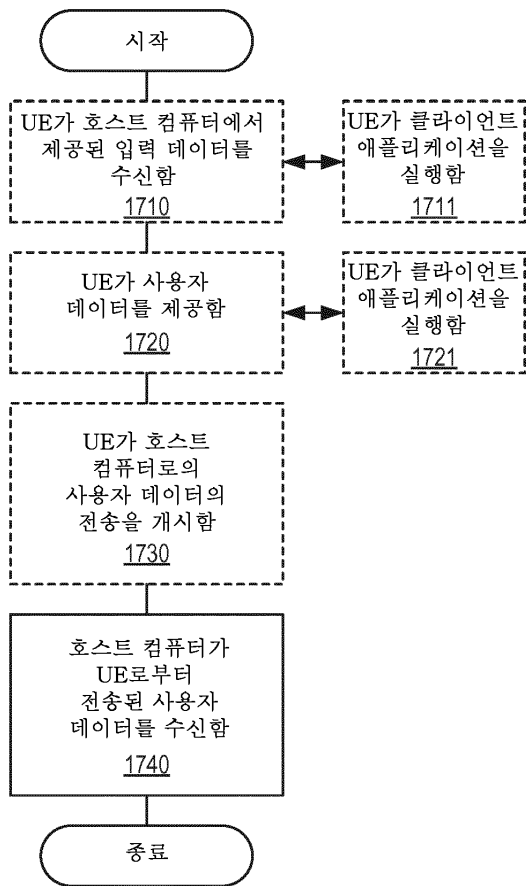
도면15



도면16



도면17



도면18

