



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

(45) 공고일자 2017년09월26일  
 (11) 등록번호 10-1782029  
 (24) 등록일자 2017년09월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 HO4W 4/02 (2009.01) HO4L 29/06 (2006.01)  
 HO4W 4/00 (2009.01) HO4W 8/00 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
 HO4W 4/02 (2013.01)  
 HO4L 63/104 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7007202
- (22) 출원일자(국제) 2015년09월16일  
 심사청구일자 2017년03월15일
- (85) 번역문제출일자 2017년03월15일
- (65) 공개번호 10-2017-0033450
- (43) 공개일자 2017년03월24일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/050487
- (87) 국제공개번호 WO 2016/044458  
 국제공개일자 2016년03월24일
- (30) 우선권주장  
 62/052,419 2014년09월18일 미국(US)  
 14/607,028 2015년01월27일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌  
 US20130281121 A1  
 US20070013584 A1

- (73) 특허권자  
**퀄컴 인코포레이티드**  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
**스티븐스, 아서**  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)  
**반더빈, 미카엘라**  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)  
**발라, 사지트**  
 미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드 (내)
- (74) 대리인  
**특허법인 남앤드남**

전체 청구항 수 : 총 18 항

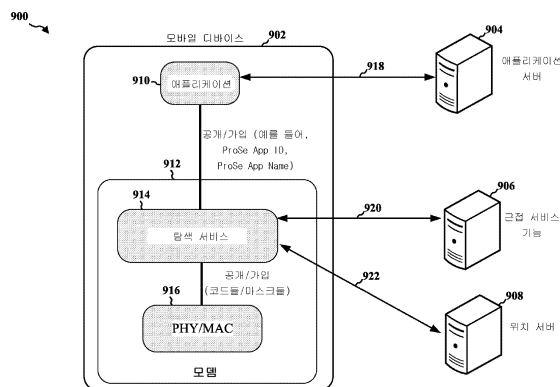
심사관 : 성인구

(54) 발명의 명칭 **LTE 다이렉트에서 위치 정보를 업데이트하도록 통지 UE를 트리거링하기 위한 푸쉬 알림들의 사용**

**(57) 요약**

무선 통신을 위한 방법, 장치, 및 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 장치는 제 1 사용자 장비(UE)일 수도 있다. 장치는, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 제 2 UE로부터 수신한다. 추가적으로, 장치는, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

*H04W 4/005* (2013.01)

*H04W 4/008* (2013.01)

*H04W 8/005* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제 1 사용자 장비(UE)에 대한 무선 통신 방법으로서,

제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 상기 제 2 UE로부터 수신하는 단계; 및

상기 제 1 표현 코드를 사용하여 제 2 표현 코드를 결정하는 단계를 포함하고,

상기 제 2 표현 코드는, 상기 제 2 UE와 연관되고, 그리고 무선 네트워크를 통해 다른 디바이스로부터 수신되고,

상기 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고 그리고 상기 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되고, 그리고 상기 제 1 탐색 리소스는 상기 제 2 탐색 리소스와는 독립적인, 제 1 사용자 장비에 대한 무선 통신 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 다른 디바이스는 상기 제 2 UE이고, 그리고

상기 제 2 표현 코드를 결정하는 단계는,

제 1 프리픽스(prefix)를 더 포함하는 상기 제 2 신호를 상기 제 2 UE로부터 수신하는 단계;

제 2 프리픽스를 생성하기 위해 상기 제 1 표현 코드에 함수를 적용하는 단계;

상기 제 1 프리픽스와 상기 제 2 프리픽스를 비교하는 단계; 및

상기 제 2 프리픽스가 상기 제 1 프리픽스와 매칭하는 경우, 상기 제 2 신호에서 상기 제 2 표현 코드를 결정하는 단계를 포함하는, 제 1 사용자 장비에 대한 무선 통신 방법.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 함수는 해시(hash) 함수인, 제 1 사용자 장비에 대한 무선 통신 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 다른 디바이스는 네트워크 디바이스이고, 그리고

상기 제 2 표현 코드를 결정하는 단계는,

상기 제 1 표현 코드를 상기 네트워크 디바이스에 전송하는 단계; 및

상기 제 2 UE와 연관된 상기 제 2 표현 코드를 수신하는 단계를 포함하는, 제 1 사용자 장비에 대한 무선 통신 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 표현 코드는, 매치 리포트 메시지에서 상기 네트워크 디바이스에 전송되는, 제 1 사용자 장비에 대한 무선 통신 방법.

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 네트워크 디바이스는 근접 서비스(ProSe) 기능인, 제 1 사용자 장비에 대한 무선 통신 방법.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 표현 코드 및 상기 제 2 표현 코드 중 적어도 하나는, 상기 제 2 UE의 서비스 또는 상기 제 2 UE의 애플리케이션에 대응하는, 제 1 사용자 장비에 대한 무선 통신 방법.

**청구항 8**

무선 통신을 위한 제 1 UE로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 상기 제 2 UE로부터 수신하고; 그리고

상기 제 1 표현 코드를 사용하여 제 2 표현 코드를 결정하도록

구성되고,

상기 제 2 표현 코드는, 상기 제 2 UE와 연관되고, 그리고 무선 네트워크를 통해 다른 디바이스로부터 수신되고,

상기 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고, 그리고 상기 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되고, 그리고 상기 제 1 탐색 리소스는 상기 제 2 탐색 리소스와는 독립적인, 무선 통신을 위한 제 1 UE.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

상기 다른 디바이스는 상기 제 2 UE이고, 그리고

상기 적어도 하나의 프로세서는,

제 1 프리픽스를 더 포함하는 상기 제 2 신호를 상기 제 2 UE로부터 수신하고;

제 2 프리픽스를 생성하기 위해 상기 제 1 표현 코드에 함수를 적용하고;

상기 제 1 프리픽스와 상기 제 2 프리픽스를 비교하고; 그리고

상기 제 2 프리픽스가 상기 제 1 프리픽스와 매칭하는 경우, 상기 제 2 신호에서 상기 제 2 표현 코드를 결정함으로써,

상기 제 2 표현 코드를 결정하는, 무선 통신을 위한 제 1 UE.

**청구항 10**

제 9 항에 있어서,

상기 함수는 해시 함수인, 무선 통신을 위한 제 1 UE.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서,

상기 다른 디바이스는 네트워크 디바이스이고, 그리고

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 제 1 표현 코드를 상기 네트워크 디바이스에 전송하고; 그리고  
 상기 네트워크 디바이스로부터 상기 제 2 UE와 연관된 상기 제 2 표현 코드를 수신함으로써,  
 상기 제 2 표현 코드를 결정하는, 무선 통신을 위한 제 1 UE.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,  
 상기 제 1 표현 코드는, 매치 리포트 메시지에서 상기 네트워크 디바이스에 전송되는, 무선 통신을 위한 제 1 UE.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,  
 상기 네트워크 디바이스는 근접 서비스(ProSe) 기능인, 무선 통신을 위한 제 1 UE.

**청구항 14**

제 8 항에 있어서,  
 상기 제 1 표현 코드 및 상기 제 2 표현 코드 중 적어도 하나는, 상기 제 2 UE의 서비스 또는 상기 제 2 UE의 애플리케이션에 대응하는, 무선 통신을 위한 제 1 UE.

**청구항 15**

제 1 사용자 장비(UE)로서,  
 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 상기 제 2 UE로부터 수신하기 위한 수단; 및  
 상기 제 1 표현 코드를 사용하여 제 2 표현 코드를 결정하기 위한 수단을 포함하고,  
 상기 제 2 표현 코드는, 상기 제 2 UE와 연관되고, 그리고 무선 네트워크를 통해 다른 디바이스로부터 수신되고,  
 상기 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고, 그리고 상기 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되고, 그리고 상기 제 1 탐색 리소스는 상기 제 2 탐색 리소스와는 독립적인, 제 1 사용자 장비.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,  
 상기 다른 디바이스는 상기 제 2 UE이고, 그리고  
 상기 제 2 표현 코드를 결정하기 위한 수단은,  
     제 1 프리픽스를 더 포함하는 상기 제 2 신호를 상기 제 2 UE로부터 수신하고;  
     제 2 프리픽스를 생성하기 위해 상기 제 1 표현 코드에 함수를 적용하고;  
     상기 제 1 프리픽스와 상기 제 2 프리픽스를 비교하고; 그리고  
     상기 제 2 프리픽스가 상기 제 1 프리픽스와 매칭하는 경우, 상기 제 2 신호에서 상기 제 2 표현 코드를 결정하도록  
 구성되는, 제 1 사용자 장비.

**청구항 17**

제 15 항에 있어서,  
 상기 다른 디바이스는 네트워크 디바이스이고, 그리고

상기 제 2 표현 코드를 결정하는 것은,

상기 제 1 표현 코드를 상기 네트워크 디바이스에 전송하는 것; 및

상기 제 2 UE와 연관된 상기 제 2 표현 코드를 수신하는 것을 포함하는, 제 1 사용자 장비.

**청구항 18**

제 1 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신을 위한 컴퓨터-실행가능 코드를 저장하는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터-실행가능 코드는,

제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 상기 제 2 UE로부터 수신하고; 그리고

상기 제 1 표현 코드를 사용하여 제 2 표현 코드를 결정하기 위한

코드를 포함하고,

상기 제 2 표현 코드는, 상기 제 2 UE와 연관되고, 그리고 무선 네트워크를 통해 다른 디바이스로부터 수신되고,

상기 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고, 그리고 상기 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되고, 그리고 상기 제 1 탐색 리소스는 상기 제 2 탐색 리소스와는 독립적인, 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] **관련 출원(들)에 대한 상호-참조**

[0002] [0001] 본 출원은, 발명의 명칭이 "USING PUSH NOTIFICATIONS TO TRIGGER AN ANNOUNCING UE TO UPDATE LOCATION INFO IN LTE DIRECT"로 2014년 9월 18일자로 출원된 미국 가출원 시리얼 넘버 62/052,419호의 이점을 주장하며, 그 가출원은 그 전체가 본 명세서에 인용에 의해 명백히 포함된다.

[0003] [0002] 본 개시내용은 일반적으로, 통신 시스템들에 관한 것으로, 더 상세하게는, LTE 다이렉트에서 위치 정보를 업데이트하도록 통지 사용자 장비(UE)를 트리거링하기 위해 통지 알림들을 사용하는 것에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0004] [0003] 무선 통신 시스템들은 텔레포니(telephony), 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신 서비스들을 제공하도록 광범위하게 배치되어 있다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용가능한 시스템 리소스들(예를 들어, 대역폭, 송신 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 기술들을 이용할 수도 있다. 그러한 다중-액세스 기술들의 예들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA) 시스템들, 및 시분할 동기식 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA) 시스템들을 포함한다.

[0005] [0004] 이들 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들이, 도시 레벨, 국가 레벨, 지역 레벨, 및 심지어 글로벌 레벨 상에서 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 원격통신 표준들에서 채택되어 왔다. 신생(emerging) 원격통신 표준의 일 예는 롱텀 에볼루션(LTE)이다. LTE는 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에 의해 발표된 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 모바일 표준에 대한 향상들의 세트이다. LTE는, 스펙트럼 효율도를 개선시키고, 비용들을 낮추고, 서비스들을 개선시키고, 새로운 스펙트럼을 이용하며, 다운링크(DL) 상에서는 OFDMA, 업링크(UL) 상에서는 SC-FDMA, 그리고 다중-입력 다중-출력(MIMO) 안테나 기술을 사용하여 다른 개방형(open) 표준들과 더 양호하게 통합함으로써 모바일 브로드밴드 인터넷 액세스를 더 양호하게 지원하도록 설계된다. 그러나, 모바일 브로드밴드 액세스에 대한 요구가 계속 증가함에 따라, LTE 기술에서의 추가적인 개선들에 대한 필요성이 존재한다. 바람직하게, 이들 개선들은 다른 다중-액세스 기술들 및 이들 기술들을 이용하는 원격통신 표준들에 적용가능해야 한다.

**발명의 내용**

- [0006] [0005] 본 개시내용의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 예를 들어, 장치는 네트워크 디바이스일 수도 있다. 일 양상에서, 네트워크 디바이스에 의해 수행되는 방법은, 제 1 사용자 장비(UE)로부터, 탐색된 제 2 UE와 연관된 정보에 대한 요청을 수신하는 단계 - 정보는 제 2 UE와 연관된 위치 정보를 포함함 -, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정하는 단계, 및 결정에 기초하여 제 2 UE에 의한 위치 정보의 리포팅을 개시하도록 구성된 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.
- [0007] [0006] 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 제 1 UE로부터 매치 리포트 메시지에서 수신된다.
- [0008] [0007] 일 양상에서, 방법은, 제 2 네트워크 디바이스로부터 또는 제 2 UE로부터 위치 정보를 수신하는 단계, 및 제 1 UE로 위치 정보를 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0009] [0008] 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지에서 제 1 UE에 전송된다.
- [0010] [0009] 일 양상에서, 제 2 UE로부터 수신된 위치 정보는 제 2 UE와 연관된 메타데이터에 포함된다.
- [0011] [0010] 일 양상에서, 방법은, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드, 또는 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 결정을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 제 1 UE에 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0012] [0011] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, 제 1 UE로부터, 탐색된 제 2 UE와 연관된 정보에 대한 요청을 수신하기 위한 수단 - 정보는 제 2 UE와 연관된 위치 정보를 포함함 -, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정하기 위한 수단, 및 결정에 기초하여 제 2 UE에 의한 위치 정보의 리포팅을 개시하도록 구성된 메시지를 전송하기 위한 수단을 포함한다.
- [0013] [0012] 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 제 1 UE로부터 매치 리포트 메시지에서 수신된다.
- [0014] [0013] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, 제 2 네트워크 디바이스로부터 또는 제 2 UE로부터 위치 정보를 수신하기 위한 수단, 및 제 1 UE로 위치 정보를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.
- [0015] [0014] 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지에서 제 1 UE에 전송된다.
- [0016] [0015] 일 양상에서, 제 2 UE로부터 수신된 위치 정보는 제 2 UE와 연관된 메타데이터에 포함된다.
- [0017] [0016] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드, 또는 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 결정을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 제 1 UE에 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.
- [0018] [0017] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, 메모리, 및 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 UE로부터, 탐색된 제 2 UE와 연관된 정보에 대한 요청을 수신하고 - 정보는 제 2 UE와 연관된 위치 정보를 포함함 -, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정하며, 그리고 결정에 기초하여 제 2 UE에 의한 위치 정보의 리포팅을 개시하도록 구성된 메시지를 전송하도록 구성된다.
- [0019] [0018] 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 제 1 UE로부터 매치 리포트 메시지에서 수신된다.
- [0020] [0019] 일 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 제 2 네트워크 디바이스로부터 또는 제 2 UE로부터 위치 정보를 수신하고, 그리고 제 1 UE로 위치 정보를 전송하도록 추가적으로 구성된다.
- [0021] [0020] 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지에서 제 1 UE에 전송된다.
- [0022] [0021] 일 양상에서, 제 2 UE로부터 수신된 위치 정보는 제 2 UE와 연관된 메타데이터에 포함된다.
- [0023] [0022] 일 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드, 또는 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 결정을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 제 1 UE에 전송하도록 추가적으로 구성된다.
- [0024] [0023] 일 양상에서, 컴퓨터-관독가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 프로그램 제품은, 적어도 하나의 프로세서 상에서 실행되는 경우, 제 1 사용자 장비(UE)로부터, 탐색된 제 2 UE와 연관된 정보에 대한 요청을 수신하는 단계 - 정보는 제 2 UE와 연관된 위치 정보를 포함함 -, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정하는 단계, 결정에 기초하여 제 2 UE에 의한 위치 정보의 리포팅을 개시하도록 구성된 메시지를 전송하는 단

계를 수행하는 코드를 포함한다.

- [0025] [0024] 본 개시내용의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 예를 들어, 장치는 제 1 UE일 수도 있다. 일 양상에서, 제 1 UE에 의해 수행되는 방법은, 근접 서비스(ProSe) 탐색, 블루투스 낮은-에너지(BTLE) 탐색, 또는 Wi-Fi 얼라이언스 이웃-인식 네트워킹(WFA NAN) 탐색을 통해 제 2 UE를 탐색하는 단계, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 전송하는 단계, 및 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는 경우 위치 정보를 수신하는 단계를 포함한다.
- [0026] [0025] 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다.
- [0027] [0026] 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지에서 네트워크 디바이스로부터 수신된다.
- [0028] [0027] 일 양상에서, 위치 정보는 브로드캐스트 메시지에서 제 2 UE로부터 수신된다. 그러한 양상에서, 방법은, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하는 단계, 및 위치-운반 코드를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하는 단계를 더 포함한다.
- [0029] [0028] 일 양상에서, 위치 정보는 브로드캐스트 메시지에서 제 2 UE로부터 수신되며, 위치 정보는 보안 키를 이용하여 보호된다. 그러한 양상에서, 방법은, 보안 키를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하는 단계, 및 위치 정보를 결정하기 위해 보안 키를 사용하여 제 2 UE에 의해 통지된 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하는 단계를 더 포함한다.
- [0030] [0029] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능 서버이다.
- [0031] [0030] 일 양상에서, 제 1 UE는, ProSe 탐색, BTLE 탐색, 또는 WFA NAN 탐색을 통해 제 2 UE를 탐색하기 위한 수단, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 전송하기 위한 수단, 및 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는 경우 위치 정보를 수신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0032] [0031] 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다.
- [0033] [0032] 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지에서 네트워크 디바이스로부터 수신된다.
- [0034] [0033] 일 양상에서, 위치 정보는 브로드캐스트 메시지에서 제 2 UE로부터 수신된다. 그러한 양상에서, 제 1 UE는, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하기 위한 수단, 및 위치-운반 코드를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하기 위한 수단을 더 포함한다.
- [0035] [0034] 일 양상에서, 위치 정보는 브로드캐스트 메시지에서 제 2 UE로부터 수신되며, 위치 정보는 보안 키를 이용하여 보호된다. 그러한 양상에서, 제 1 UE는, 보안 키를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하기 위한 수단, 및 위치 정보를 결정하기 위해 보안 키를 사용하여 제 2 UE에 의해 통지된 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하기 위한 수단을 더 포함한다.
- [0036] [0035] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 근접 서비스(ProSe) 기능 서버이다.
- [0037] [0036] 일 양상에서, 제 1 UE는, 메모리, 및 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, ProSe 탐색, BTLE 탐색, 또는 WFA NAN 탐색을 통해 제 2 UE를 탐색하고, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 전송하며, 그리고 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는 경우 위치 정보를 수신하도록 구성된다.
- [0038] [0037] 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다.
- [0039] [0038] 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지에서 네트워크 디바이스로부터 수신된다.
- [0040] [0039] 일 양상에서, 위치 정보는 브로드캐스트 메시지에서 제 2 UE로부터 수신된다. 그러한 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하고, 그리고 위치-운반 코드를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하도록 추가적으로 구성된다.
- [0041] [0040] 일 양상에서, 위치 정보는 브로드캐스트 메시지에서 제 2 UE로부터 수신되며, 위치 정보는 보안 키를 이용하여 보호된다. 그러한 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 보안 키를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하고, 그리고 위치 정보를 결정하기 위해 보안 키를 사용하여 제 2 UE에 의해 통지된 브로드캐스트

트 메시지를 프로세싱하도록 추가적으로 구성된다.

- [0042] [0041] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 근접 서비스(ProSe) 기능 서버이다. 일 양상에서, 컴퓨터-관독가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 프로그램 제품은, 적어도 하나의 프로세서 상에서 실행되는 경우, ProSe 탐색, BTLE 탐색, 또는 WFA NAN 탐색을 통해 제 2 UE를 탐색하는 단계, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 전송하는 단계, 및 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는 경우 위치 정보를 수신하는 단계를 수행하는 코드를 포함한다.
- [0043] [0042] 본 개시내용의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 예를 들어, 장치는 제 1 UE일 수도 있다. 일 양상에서, 제 1 UE에 의해 수행되는 방법은, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하는 단계, 및 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하는 단계를 포함하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다.
- [0044] [0043] 일 양상에서, 적어도 제 2 표현 코드를 결정하는 단계는, 제 2 UE로부터, 제 1 프리픽스 및 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 수신하는 단계, 제 2 프리픽스를 생성하기 위해 제 1 표현 코드에 함수를 적용하는 단계, 제 2 프리픽스를 제 1 프리픽스에 비교하는 단계, 및 제 2 프리픽스가 제 1 프리픽스와 매칭하는 경우 제 2 신호에서 적어도 제 2 표현 코드를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0045] [0044] 일 양상에서, 적어도 제 2 표현 코드를 결정하는 단계는, 제 1 표현 코드를 네트워크 디바이스에 전송하는 단계, 및 네트워크 디바이스로부터 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 수신하는 단계를 포함한다.
- [0046] [0045] 일 양상에서, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고, 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되며, 여기서, 제 1 탐색 리소스는 제 2 탐색 리소스와는 독립적이다.
- [0047] [0046] 일 양상에서, 함수는 해시 함수이다.
- [0048] [0047] 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다.
- [0049] [0048] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다.
- [0050] [0049] 일 양상에서, 제 1 표현 코드 및 적어도 제 2 표현 코드 중 적어도 하나는 제 2 UE의 서비스 또는 제 2 UE의 애플리케이션에 대응한다.
- [0051] [0050] 일 양상에서, 제 1 UE는, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하기 위한 수단, 및 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하기 위한 수단을 포함하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다.
- [0052] [0051] 일 양상에서, 적어도 제 2 표현 코드를 결정하기 위한 수단은, 제 2 UE로부터, 제 1 프리픽스 및 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 수신하고, 제 2 프리픽스를 생성하기 위해 제 1 표현 코드에 함수를 적용하고, 제 2 프리픽스를 제 1 프리픽스에 비교하며, 그리고 제 2 프리픽스가 제 1 프리픽스와 매칭하는 경우 제 2 신호에서 적어도 제 2 표현 코드를 결정하도록 구성된다.
- [0053] [0052] 일 양상에서, 적어도 제 2 표현 코드를 결정하기 위한 수단은, 제 1 표현 코드를 네트워크 디바이스에 전송하고, 그리고 네트워크 디바이스로부터 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 수신하도록 구성된다.
- [0054] [0053] 일 양상에서, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고, 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되며, 여기서, 제 1 탐색 리소스는 제 2 탐색 리소스와는 독립적이다.
- [0055] [0054] 일 양상에서, 함수는 해시 함수이다.
- [0056] [0055] 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다.
- [0057] [0056] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다.
- [0058] [0057] 일 양상에서, 제 1 표현 코드 및 적어도 제 2 표현 코드 중 적어도 하나는 제 2 UE의 서비스 또는 제 2 UE의 애플리케이션에 대응한다.
- [0059] [0058] 일 양상에서, 제 1 UE는, 메모리, 및 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하고, 그리고

제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하도록 구성되며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다.

- [0060] [0059] 일 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 제 2 UE로부터, 제 1 프리픽스 및 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 수신하고, 제 2 프리픽스를 생성하기 위해 제 1 표현 코드에 함수를 적용하고, 제 2 프리픽스를 제 1 프리픽스에 비교하며, 그리고 제 2 프리픽스가 제 1 프리픽스와 매칭하는 경우 제 2 신호에서 적어도 제 2 표현 코드를 결정함으로써, 적어도 제 2 표현 코드를 결정한다.
- [0061] [0060] 일 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 표현 코드를 네트워크 디바이스에 전송하고, 그리고 네트워크 디바이스로부터 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 수신함으로써, 적어도 제 2 표현 코드를 결정한다.
- [0062] [0061] 일 양상에서, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고, 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되며, 여기서, 제 1 탐색 리소스는 제 2 탐색 리소스와는 독립적이다.
- [0063] [0062] 일 양상에서, 함수는 해시 함수이다.
- [0064] [0063] 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다.
- [0065] [0064] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다.
- [0066] [0065] 일 양상에서, 제 1 표현 코드 및 적어도 제 2 표현 코드 중 적어도 하나는 제 2 UE의 서비스 또는 제 2 UE의 애플리케이션에 대응한다.
- [0067] [0066] 일 양상에서, 컴퓨터-판독가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 프로그램 제품은, 적어도 하나의 프로세서 상에서 실행되는 경우, 제 2 UE로부터 제 1 UE에서, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하는 단계, 및 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하는 단계를 수행하는 코드를 포함하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다.
- [0068] [0067] 본 개시내용의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 예를 들어, 장치는 네트워크 디바이스일 수도 있다. 일 양상에서, 네트워크 디바이스에 의해 수행되는 방법은, 제 1 UE로부터 제 1 표현 코드를 수신하는 단계 - 제 1 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 식별하는 단계 - 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 및 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 제 1 UE에 전송하는 단계를 포함한다.
- [0069] [0068] 일 양상에서, 방법은, 제 1 표현 코드와 연관된 메타데이터를 결정하는 단계, 및 결정된 메타데이터를 제 1 UE에 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0070] [0069] 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 제 1 UE로부터 매치 리포트 메시지에서 수신된다.
- [0071] [0070] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다.
- [0072] [0071] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, 제 1 UE로부터 제 1 표현 코드를 수신하기 위한 수단 - 제 1 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 식별하기 위한 수단 - 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 및 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 제 1 UE에 전송하기 위한 수단을 포함한다.
- [0073] [0072] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, 제 1 표현 코드와 연관된 메타데이터를 결정하기 위한 수단, 및 결정된 메타데이터를 제 1 UE에 전송하기 위한 수단을 포함한다.
- [0074] [0073] 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 제 1 UE로부터 매치 리포트 메시지에서 수신된다.
- [0075] [0074] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다.
- [0076] [0075] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, 메모리, 및 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 UE로부터 제 1 표현 코드를 수신하고 - 제 1 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 식별하며 - 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 그리고 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 제 1 UE에 전송하도록 구성된다.
- [0077] [0076] 일 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 제 1 표현 코드와 연관된 메타데이터를 결정하고, 그리고 결정

된 메타데이터를 제 1 UE에 전송하도록 추가적으로 구성된다.

- [0078] [0077] 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 제 1 UE로부터 매치 리포트 메시지에서 수신된다.
- [0079] [0078] 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다.
- [0080] [0079] 컴퓨터-관독가능 매체 상에 저장된 컴퓨터 프로그램 제품은, 적어도 하나의 프로세서 상에서 실행되는 경우, 제 1 사용자 장비(UE)로부터 제 1 표현 코드를 수신하는 단계 - 제 1 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 식별하는 단계 - 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 및 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 제 1 UE에 전송하는 단계를 수행하는 코드를 포함한다.
- [0081] [0080] 본 개시내용의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 예를 들어, 장치는 통지 UE일 수도 있다. 일 양상에서, 통지 UE에 의해 수행되는 방법은, 통지 UE가 정적인 경우 통지 UE의 제 1 위치를 결정하는 단계, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 송신하는 단계 - 제 1 표현 코드는 서버에 저장된 제 1 메타데이터와 연관되고, 제 1 메타데이터는 제 1 위치를 포함함 -, 통지 UE가 이동중인 경우 통지 UE의 제 2 위치를 결정하는 단계, 제 2 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 1 메타데이터를 업데이트하는 단계, 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 송신하는 단계 - 제 2 표현 코드는 제 2 메타데이터와 연관됨 -, 및 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 송신하는 단계를 포함하며, 제 3 표현 코드는 제 2 위치를 표시하고, 제 2 메타데이터는 제 3 표현 코드의 디코딩을 가능하게 하도록 구성된다.
- [0082] [0081] 일 양상에서, 방법은, 통지 UE가 더 이상 이동중이지 않은 경우 통지 UE의 제 3 위치를 결정하는 단계, 제 3 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 2 메타데이터를 업데이트하는 단계 - 제 3 메타데이터는 제 3 위치를 표시함 -, 및 제 4 표현 코드를 포함하는 제 4 신호를 송신하는 단계를 더 포함하며, 제 4 표현 코드는 제 3 메타데이터와 연관된다.
- [0083] [0082] 일 양상에서, 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 표현 코드들 중 적어도 하나는, ProSe 애플리케이션 명칭에 대응하는 ProSe 표현 코드를 포함한다.
- [0084] [0083] 일 양상에서, 제 1 위치를 표시하는 제 1 메타데이터 또는 제 2 위치를 표시하는 제 3 표현 코드 중 적어도 하나는 지리적 좌표들을 포함한다.
- [0085] [0084] 일 양상에서, 제 3 표현 코드는 개인(private) 표현을 포함하며, 여기서, 제 2 메타데이터는, 개인 표현의 매칭 및 디코딩을 가능하게 하도록 구성된 코드 및 키 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0086] [0085] 일 양상에서, 통지 UE는, 통지 UE가 정적인 경우 통지 UE의 제 1 위치를 결정하기 위한 수단, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 송신하기 위한 수단 - 제 1 표현 코드는 서버에 저장된 제 1 메타데이터와 연관되고, 제 1 메타데이터는 제 1 위치를 포함함 -, 통지 UE가 이동중인 경우 통지 UE의 제 2 위치를 결정하기 위한 수단, 제 2 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 1 메타데이터를 업데이트하기 위한 수단, 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 송신하기 위한 수단 - 제 2 표현 코드는 제 2 메타데이터와 연관됨 -, 및 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 송신하기 위한 수단을 포함하며, 제 3 표현 코드는 제 2 위치를 표시하고, 제 2 메타데이터는 제 3 표현 코드의 디코딩을 가능하게 하도록 구성된다.
- [0087] [0086] 일 양상에서, 통지 UE는, 통지 UE가 더 이상 이동중이지 않은 경우 통지 UE의 제 3 위치를 결정하기 위한 수단, 제 3 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 2 메타데이터를 업데이트하기 위한 수단 - 제 3 메타데이터는 제 3 위치를 표시함 -, 및 제 4 표현 코드를 포함하는 제 4 신호를 송신하기 위한 수단을 더 포함하며, 제 4 표현 코드는 제 3 메타데이터와 연관된다.
- [0088] [0087] 일 양상에서, 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 표현 코드들 중 적어도 하나는, ProSe 애플리케이션 명칭에 대응하는 ProSe 표현 코드를 포함한다.
- [0089] [0088] 일 양상에서, 제 1 위치를 표시하는 제 1 메타데이터 또는 제 2 위치를 표시하는 제 3 표현 코드 중 적어도 하나는 지리적 좌표들을 포함한다.
- [0090] [0089] 일 양상에서, 제 3 표현 코드는 개인 표현을 포함하며, 여기서, 제 2 메타데이터는, 개인 표현의 매칭 및 디코딩을 가능하게 하도록 구성된 코드 및 키 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0091] [0090] 일 양상에서, 통지 UE는 메모리, 및 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 통지 UE가 정적인 경우 통지 UE의 제 1 위치를 결정하고, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 송신하고 - 제 1 표현 코드는 서버에 저장된 제 1 메타데이터와 연관되고, 제 1 메타데이터는 제 1 위치

를 포함함 -, 통지 UE가 이동중인 경우 통지 UE의 제 2 위치를 결정하고, 제 2 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 1 메타데이터를 업데이트하고, 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 송신하며 - 제 2 표현 코드는 제 2 메타데이터와 연관됨 -, 그리고 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 송신하도록 구성되고, 제 3 표현 코드는 제 2 위치를 표시하고, 제 2 메타데이터는 제 3 표현 코드의 디코딩을 가능하게 하도록 구성된다.

[0092] [0091] 일 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 통지 UE가 더 이상 이동중이지 않은 경우 통지 UE의 제 3 위치를 결정하고, 제 3 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 2 메타데이터를 업데이트하며 - 제 3 메타데이터는 제 3 위치를 표시함 -, 그리고 제 4 표현 코드를 포함하는 제 4 신호를 송신하도록 추가적으로 구성되고, 제 4 표현 코드는 제 3 메타데이터와 연관된다.

[0093] [0092] 일 양상에서, 제 1, 제 2, 제 3, 및 제 4 표현 코드들 중 적어도 하나는, ProSe 애플리케이션 명칭에 대응하는 ProSe 표현 코드를 포함한다.

[0094] [0093] 일 양상에서, 제 1 위치를 표시하는 제 1 메타데이터 또는 제 2 위치를 표시하는 제 3 표현 코드 중 적어도 하나는 지리적 좌표들을 포함한다.

[0095] [0094] 일 양상에서, 제 3 표현 코드는 개인 표현을 포함하며, 여기서, 제 2 메타데이터는, 개인 표현의 매칭 및 디코딩을 가능하게 하도록 구성된 코드 및 키 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0096] [0095] 일 양상에서, 무선 통신을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장한 컴퓨터-관독가능 매체는, 통지 UE가 정적인 경우 통지 UE의 제 1 위치를 결정하기 위한 코드, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 송신하기 위한 코드 - 제 1 표현 코드는 서버에 저장된 제 1 메타데이터와 연관되고, 제 1 메타데이터는 제 1 위치를 포함함 -, 통지 UE가 이동중인 경우 통지 UE의 제 2 위치를 결정하기 위한 코드, 제 2 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 1 메타데이터를 업데이트하기 위한 코드, 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 송신하기 위한 코드 - 제 2 표현 코드는 제 2 메타데이터와 연관됨 -, 및 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 송신하기 위한 코드를 포함하며, 제 3 표현 코드는 제 2 위치를 표시하고, 제 2 메타데이터는 제 3 표현 코드의 디코딩을 가능하게 하도록 구성된다.

[0097] [0096] 본 개시내용의 일 양상에서, 방법, 컴퓨터 프로그램 제품, 및 장치가 제공된다. 예를 들어, 장치는 제 1 UE일 수도 있다. 일 양상에서, 제 1 UE에 의해 수행되는 방법은, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하는 단계, 제 1 표현 코드와 연관된 제 1 메타데이터를 결정하는 단계, 제 1 메타데이터에 기초하여 제 2 UE로부터 제 2 신호를 모니터링하는 단계 - 제 2 신호는, 제 2 UE의 제 1 위치를 포함하는 제 2 표현 코드를 포함함 -, 및 제 1 메타데이터를 사용하여 제 2 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 1 위치를 결정하는 단계를 포함한다.

[0098] [0097] 일 양상에서, 방법은, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 수신하는 단계, 제 3 표현 코드와 연관된 제 2 메타데이터를 결정하는 단계, 및 제 2 메타데이터로부터 제 2 UE의 제 2 위치를 결정하는 단계를 더 포함한다.

[0099] [0098] 일 양상에서, 제 1, 제 2, 및 제 3 표현 코드들 중 적어도 하나는, ProSe 애플리케이션 명칭에 대응하는 ProSe 표현 코드를 포함한다.

[0100] [0099] 일 양상에서, 제 2 표현에 포함된 제 2 UE의 제 1 위치는 지리적 좌표들을 포함한다.

[0101] [0100] 일 양상에서, 제 2 표현 코드는 개인 표현을 포함하며, 여기서, 제 1 메타데이터는, 개인 표현의 매칭 및 디코딩을 가능하게 하도록 구성된 코드 및 키 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0102] [0101] 일 양상에서, 제 1 UE는, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하기 위한 수단, 제 1 표현 코드와 연관된 제 1 메타데이터를 결정하기 위한 수단, 제 1 메타데이터에 기초하여 제 2 UE로부터 제 2 신호를 모니터링하기 위한 수단 - 제 2 신호는, 제 2 UE의 제 1 위치를 포함하는 제 2 표현 코드를 포함함 -, 및 제 1 메타데이터를 사용하여 제 2 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 1 위치를 결정하기 위한 수단을 포함한다.

[0103] [0102] 일 양상에서, 제 1 UE는, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 수신하기 위한 수단, 제 3 표현 코드와 연관된 제 2 메타데이터를 결정하기 위한 수단, 및 제 2 메타데이터로부터 제 2 UE의 제 2 위치를 결정하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0104] [0103] 일 양상에서, 제 1, 제 2, 및 제 3 표현 코드들 중 적어도 하나는, ProSe 애플리케이션 명칭에 대응하

는 ProSe 표현 코드를 포함한다.

- [0105] [00104] 일 양상에서, 제 2 표현에 포함된 제 2 UE의 제 1 위치는 지리적 좌표들을 포함한다.
- [0106] [00105] 일 양상에서, 제 2 표현 코드는 개인 표현을 포함하며, 여기서, 제 1 메타데이터는, 개인 표현의 매칭 및 디코딩을 가능하게 하도록 구성된 코드 및 키 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0107] [00106] 일 양상에서, 제 1 UE는, 메모리, 및 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 적어도 하나의 프로세서는, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하고, 제 1 표현 코드와 연관된 제 1 메타데이터를 결정하고, 제 1 메타데이터에 기초하여 제 2 UE로부터 제 2 신호를 모니터링하고 - 제 2 신호는, 제 2 UE의 제 1 위치를 포함하는 제 2 표현 코드를 포함함 -, 그리고 제 1 메타데이터를 사용하여 제 2 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 1 위치를 결정하도록 구성된다.
- [0108] [00107] 일 양상에서, 적어도 하나의 프로세서는, 제 2 UE로부터, 제 2 UE와 연관된 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 수신하고, 제 3 표현 코드와 연관된 제 2 메타데이터를 결정하며, 그리고 제 2 메타데이터로부터 제 2 UE의 제 2 위치를 결정하도록 추가적으로 구성된다.
- [0109] [00108] 일 양상에서, 제 1, 제 2, 및 제 3 표현 코드들 중 적어도 하나는, ProSe 애플리케이션 명칭에 대응하는 ProSe 표현 코드를 포함한다.
- [0110] [00109] 일 양상에서, 제 2 표현에 포함된 제 2 UE의 제 1 위치는 지리적 좌표들을 포함한다.
- [0111] [00110] 일 양상에서, 제 2 표현 코드는 개인 표현을 포함하며, 여기서, 제 1 메타데이터는, 개인 표현의 매칭 및 디코딩을 가능하게 하도록 구성된 코드 및 키 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0112] [00111] 일 양상에서, 무선 통신을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 컴퓨터-판독가능 매체는, 제 2 UE로부터 제 1 UE에서, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 수신하기 위한 코드, 제 1 표현 코드와 연관된 제 1 메타데이터를 결정하기 위한 코드, 제 1 메타데이터에 기초하여 제 2 UE로부터 제 2 신호를 모니터링하기 위한 코드 - 제 2 신호는, 제 2 UE의 제 1 위치를 포함하는 제 2 표현 코드를 포함함 -, 및 제 1 메타데이터를 사용하여 제 2 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 1 위치를 결정하기 위한 코드를 포함한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0113] [00112] 도 1은 네트워크 아키텍처의 일 예를 도시한 다이어그램이다.
- [00113] 도 2는 액세스 네트워크의 일 예를 도시한 다이어그램이다.
- [00114] 도 3은 LTE에서의 DL 프레임 구조의 일 예를 예시한 다이어그램이다.
- [00115] 도 4는 LTE에서의 UL 프레임 구조의 일 예를 도시한 다이어그램이다.
- [00116] 도 5는 사용자 및 제어 평면들에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처의 일 예를 예시한 다이어그램이다.
- [00117] 도 6은 액세스 네트워크 내의 이벌브드 노드 B 및 사용자 장비의 일 예를 예시한 다이어그램이다.
- [00118] 도 7은 디바이스-투-디바이스 통신 시스템의 다이어그램이다.
- [00119] 도 8는 모바일 네트워크를 예시한 다이어그램이다.
- [00120] 도 9는 모바일 네트워크를 예시한 다이어그램이다.
- [00121] 도 10은 네트워크에서의 오픈 위치 탐색 절차를 예시한 다이어그램이다.
- [00122] 도 11은 네트워크에서의 오픈 위치 탐색 절차를 예시한 다이어그램이다.
- [00123] 도 12는 네트워크에서의 제한된 위치 탐색 절차를 예시한 다이어그램이다.
- [00124] 도 13은 예시적인 오버-디-에어(over-the-air) 리소스 할당 방식을 예시한 다이어그램이다.
- [00125] 도 14는 ProSe 애플리케이션 코드 포맷들을 예시한 다이어그램이다.
- [00126] 도 15는, 단일 탐색 리소스에서의 디바이스에 의한 다수의 ProSe 애플리케이션 코드들의 송신에 대한 포맷을 예시한 다이어그램이다.
- [00127] 도 16은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 코드 링킹을 예시한 다이어그램이다.

- [00128] 도 17은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 네트워크에서의 디바이스 탐색을 예시한 다이어그램이다.
- [00129] 도 18a 및 18b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 네트워크에서의 디바이스 탐색을 예시한 다이어그램들이다.
- [00130] 도 19는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 네트워크에서의 디바이스 탐색을 예시한 다이어그램이다.
- [00131] 도 20은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 메타데이터 관리를 예시한 다이어그램이다.
- [00132] 도 21은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 통신 흐름을 예시한 다이어그램이다.
- [00133] 도 22는 예시적인 네트워크를 예시한 다이어그램이다.
- [00134] 도 23은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 통신 흐름을 예시한 다이어그램이다.
- [00135] 도 24는 통신 방법의 흐름도이다.
- [00136] 도 25는 무선 통신 방법의 흐름도이다.
- [00137] 도 26은 무선 통신 방법의 흐름도이다.
- [00138] 도 27은 무선 통신 방법의 흐름도이다.
- [00139] 도 28은 무선 통신 방법의 흐름도이다.
- [00140] 도 29는 무선 통신 방법의 흐름도이다.
- [00141] 도 30은, 예시적인 장치 내의 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시한 개념적인 데이터 흐름도이다.
- [00142] 도 31은 프로세싱 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 예시한 다이어그램이다.
- [00143] 도 32는, 예시적인 장치 내의 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시한 개념적인 데이터 흐름도이다.
- [00144] 도 33은 프로세싱 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 예시한 다이어그램이다.
- [00145] 도 34는, 예시적인 장치 내의 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시한 개념적인 데이터 흐름도이다.
- [00146] 도 35는 프로세싱 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 예시한 다이어그램이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0114] [00147] 첨부된 도면들과 관련하여 아래에 기재된 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 본 명세서에 설명된 개념들이 실시될 수도 있는 구성들만을 표현하도록 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 완전한 이해를 제공하려는 목적을 위한 특정한 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정한 세부사항들 없이도 실시될 수도 있다는 것은 당업자들에게는 명백할 것이다. 몇몇 예시들에서, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은 그러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해 블록도 형태로 도시된다.
- [0115] [00148] 원격통신 시스템들의 수 개의 양상들은 이제 다양한 장치 및 방법들을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치 및 방법들은, 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등(집합적으로, "엘리먼트들"로 지칭됨)에 의해 다음의 상세한 설명에서 설명되고 첨부한 도면들에서 도시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 결합을 사용하여 구현될 수도 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로서 구현될지 또는 소프트웨어로서 구현될지는 특정한 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 의존한다.
- [0116] [00149] 예로서, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 일부, 또는 엘리먼트들의 임의의 결합은, 하나 또는 그 초과 프로세서들을 포함하는 "프로세싱 시스템"을 이용하여 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD)들, 상태 머신들, 게이팅된 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시내용 전반에 걸쳐 설명된 다양한 기능을 수행하도록 구성된 다른 적절한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템의 하나 또는 그 초과 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어,

마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 다른 용어로서 지칭되는지에 관계없이, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능물들, 실행 스트레드들, 절차들, 함수들 등을 의미하도록 광범위하게 해석되어야 한다.

[0117] [00150] 따라서, 하나 또는 그 초과 의 예시적인 실시예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과 의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들로써 인코딩될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-판독가능 매체들은 랜덤-액세스 메모리(RAM), 판독-전용 메모리(ROM), 전기적으로 소거가능한 프로그래밍가능 ROM(EEPROM), 콤팩트 디스크 ROM(CD-ROM) 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 반송(carry) 또는 저장하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 상기한 것들의 결합들이 또한 컴퓨터-판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0118] [00151] 도 1은 LTE 네트워크 아키텍처(100)를 도시한 다이어그램이다. LTE 네트워크 아키텍처(100)는 이벌브드 패킷 시스템(EPS)(100)으로 지칭될 수도 있다. EPS(100)는 하나 또는 그 초과 의 사용자 장비(UE)(102), E-UTRAN(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network)(104), EPC(Evolved Packet Core)(110), 및 오퍼레이터의 인터넷 프로토콜(IP) 서비스들(122)을 포함할 수도 있다. EPS는 다른 액세스 네트워크들과 상호접속할 수 있지만, 간략화를 위해, 그들 엔티티들/인터페이스들은 도시되지 않는다. 도시된 바와 같이, EPS는 패킷-교환 서비스들을 제공하지만, 당업자들이 용이하게 인식할 바와 같이, 본 개시내용 전반에 걸쳐 제시된 다양한 개념들은 회선-교환 서비스들을 제공하는 네트워크들로 확장될 수도 있다.

[0119] [00152] E-UTRAN은, 이벌브드 노드 B(eNB)(106) 및 다른 eNB들(108)을 포함하며, 멀티캐스트 조정 엔티티(MCE)(128)를 포함할 수도 있다. eNB(106)는 UE(102)를 향한 사용자 및 제어 평면 프로토콜 종단(termination)들을 제공한다. eNB(106)는 백홀(예를 들어, X2 인터페이스)을 통해 다른 eNB들(108)에 접속될 수도 있다. MCE(128)는, 이벌브드 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS)(eMBMS)에 대한 시간/주파수 라디오 리소스들을 할당하고, eMBMS에 대한 라디오 구성(예를 들어, 변조 및 코딩 방식(MCS))을 결정한다. MCE(128)는 별도의 엔티티 또는 eNB(106)의 일부일 수도 있다. eNB(106)는 또한, 기지국, 노드 B, 액세스 포인트, 베이스 트랜시버 스테이션, 라디오 기지국, 라디오 트랜시버, 트랜시버 기능, 기본 서비스 세트(BSS), 확장된 서비스 세트(ESS), 또는 몇몇 다른 적절한 용어로 지칭될 수도 있다. eNB(106)는 UE(102)에 대해 EPC(110)로의 액세스 포인트를 제공한다. UE들(102)들의 예들은 셀룰러 전화기, 스마트폰, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화기, 랩탑, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어(예를 들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 태블릿, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. UE(102)는 또한, 모바일 스테이션, 가입자 스테이션, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 스테이션, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 몇몇 다른 적절한 용어로 당업자들에 의해 지칭될 수도 있다.

[0120] [00153] eNB(106)는 EPC(110)에 접속된다. EPC(110)는 MME(Mobility Management Entity)(112), 홈 가입자 서버(HSS)(120), 다른 MME들(114), 서빙 게이트웨이(116), 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 게이트웨이(124), 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 센터(BM-SC)(126), 및 패킷 데이터 네트워크(PDN) 게이트웨이(118)를 포함할 수도 있다. MME(112)는 UE(102)와 EPC(110) 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, MME(112)는 베어러(bearer) 및 접속 관리를 제공한다. 모든 사용자 IP 패킷들은 서빙 게이트웨이(116)를 통해 전달되며, 서빙 게이트웨이(116) 그 자체는 PDN 게이트웨이(118)에 접속된다. PDN 게이트웨이(118)는 UE IP 어드레스 할당 뿐만 아니라 다른 기능들을 제공한다. PDN 게이트웨이(118) 및 BM-SC(126)는 IP 서비스들(122)에 접속된다. IP 서비스들(122)은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS), PS 스트리밍 서비스(PSS), 및/또는 다른 IP 서비스들을 포함할 수도 있다. BM-SC(126)는 MBMS 사용자 서비스 프로비저닝(provisioning) 및 전달을 위한 기능들을 제공할 수도 있다. BM-SC(126)는 콘텐츠 제공자 MBMS 송신을 위한 엔트리 포인트로서 기능할 수도 있고, PLMN 내의 MBMS 베어러(bearer) 서비스들을 인가 및 개시하는데 사용될 수도 있으며, MBMS 송신들을 스케줄링 및 전달하는데 사용될 수도 있다. MBMS 게이트웨이(124)는, 특정한 서비스를 브로드캐스팅하는 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 영역에 속하는 eNB들(예를 들어,

(106, 108))에 MBMS 트래픽을 분배하는데 사용될 수도 있고, 세션 관리(시작/중지)를 담당하고 eMBMS 관련 과금 정보를 수집하는 것을 담당할 수도 있다.

[0121] [00154] 도 2는 LTE 네트워크 아키텍처 내의 액세스 네트워크(200)의 일 예를 예시한 다이어그램이다. 이러한 예에서, 액세스 네트워크(200)는 다수의 셀룰러 영역들(셀들)(202)로 분할된다. 하나 또는 그 초과와 더 낮은 전력 클래스 eNB들(208)은, 셀들(202) 중 하나 또는 그 초과와 중첩하는 셀룰러 영역들(210)을 가질 수도 있다. 더 낮은 전력 클래스 eNB(208)는 펌토 셀(예를 들어, 홈 eNB(HeNB)), 피코 셀, 마이크로 셀, 또는 원격 라디오 헤드(RRH)일 수도 있다. 매크로 eNB들(204)은 각각, 각각의 셀(202)에 할당되고, 셀들(202) 내의 모든 UE들(206)에 대해 EPC(110)로의 액세스 포인트를 제공하도록 구성된다. 이러한 예의 액세스 네트워크(200)에는 중앙화된 제어기가 존재하지 않지만, 대안적인 구성들에서는 중앙화된 제어기가 사용될 수도 있다. eNB들(204)은, 라디오 베어러 제어, 승인 제어, 모빌리티 제어, 스케줄링, 보안, 및 서빙 게이트웨이(116)로의 접속을 포함하는 모든 라디오 관련 기능들을 담당한다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 3개)의 셀들(또한, 섹터들로 지칭됨)을 지원할 수도 있다. 용어 "셀"은, eNB의 가장 작은 커버리지 영역 및/또는 특정한 커버리지 영역을 서빙하는 eNB 서브시스템을 지칭할 수 있다. 추가적으로, 용어들 "eNB", "기지국" 및 "셀"은 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수도 있다.

[0122] [00155] 액세스 네트워크(200)에 의해 이용되는 변조 및 다중 액세스 방식은, 이용되고 있는 특정한 원격통신 표준에 의존하여 변할 수도 있다. LTE 애플리케이션들에서, 주파수 분할 듀플렉스(FDD) 및 시분할 듀플렉스(TDD) 둘 모두를 지원하기 위해, OFDM이 DL 상에서 사용되고, SC-FDMA가 UL 상에서 사용된다. 당업자들이 후속할 상세한 설명으로부터 용이하게 인식할 바와 같이, 본 명세서에 제시된 다양한 개념들은 LTE 애플리케이션들에 매우 적합하다. 그러나, 이들 개념들은 다른 변조 및 다중 액세스 기술들을 이용하는 다른 원격통신 표준들에 용이하게 확장될 수도 있다. 예로서, 이들 개념들은 EV-DO(Evolution-Data Optimized) 또는 UMB(Ultra Mobile Broadband)로 확장될 수도 있다. EV-DO 및 UMB는, CDMA2000 표준군의 일부로서 3세대 파트너십 프로젝트 2(3GPP2)에 의해 발표된 에어 인터페이스 표준들이며, 모바일 스테이션들에 브로드밴드 인터넷 액세스를 제공하도록 CDMA를 이용한다. 이들 개념들은 또한, 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 TD-SCDMA와 같은 CDMA의 다른 변형들을 이용하는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access); TDMA를 이용하는 모바일 통신들을 위한 글로벌 시스템(GSM); 및 이벌브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 및 OFDMA를 이용하는 Flash-OFDM으로 확장될 수도 있다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 3GPP 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 3GPP2 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 이용되는 실제 무선 통신 표준 및 다중 액세스 기술은 특정한 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존할 것이다.

[0123] [00156] eNB들(204)은 MIMO 기술을 지원하는 다수의 안테나들을 가질 수도 있다. MIMO 기술의 사용은 eNB들(204)이 공간 멀티플렉싱, 빔포밍, 및 송신 다이버시티를 지원하도록 공간 도메인을 활용할 수 있게 한다. 공간 멀티플렉싱은, 동일한 주파수 상에서 동시에 데이터의 상이한 스트림들을 송신하는데 사용될 수도 있다. 데이터 스트림들은, 데이터 레이트를 증가시키도록 단일 UE(206)에 또는 전체 시스템 용량을 증가시키도록 다수의 UE들(206)에 송신될 수도 있다. 이것은, 각각의 데이터 스트림을 공간적으로 프리코딩(encode)(즉, 진폭 및 위상의 스케일링을 적용)하고, 그 후, DL 상에서 다수의 송신 안테나들을 통해 각각의 공간적으로 프리코딩된 스트림을 송신함으로써 달성된다. 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림들은, 상이한 공간 서명들을 이용하여 UE(들)(206)에 도달하며, 이는 UE(들)(206) 각각이 그 UE(206)에 대해 예정된 하나 또는 그 초과와 데이터 스트림들을 복원할 수 있게 한다. UL 상에서, 각각의 UE(206)는 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림을 송신하며, 이는 eNB(204)가 각각의 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림의 소스를 식별할 수 있게 한다.

[0124] [00157] 채널 조건들이 양호할 경우, 공간 멀티플렉싱이 일반적으로 사용된다. 채널 조건들이 덜 바람직할 경우, 하나 또는 그 초과와 방향들로 송신 에너지를 포커싱하기 위해 빔포밍이 사용될 수도 있다. 이것은, 다수의 안테나들을 통한 송신을 위해 데이터를 공간적으로 프리코딩함으로써 달성될 수도 있다. 셀의 에지들에서 양호한 커버리지를 달성하기 위해, 단일 스트림 빔포밍 송신이 송신 다이버시티와 결합하여 사용될 수도 있다.

[0125] [00158] 후속하는 상세한 설명에서, 액세스 네트워크의 다양한 양상들이, DL 상에서 OFDM을 지원하는 MIMO 시스템을 참조하여 설명될 것이다. OFDM은, OFDM 심볼 내의 다수의 서브캐리어들을 통해 데이터를 변조하는 확산-스펙트럼 기술이다. 서브캐리어들은 정확한 주파수들로 이격된다. 간격은, 수신기가 서브캐리어들로부터 데이터를 복원할 수 있게 하는 "직교성(orthogonality)"을 제공한다. 시간 도메인에서, 가드 간격(예를 들어, 사이클릭 프리픽스)은 인터-OFDM-심볼 간섭에 대처하기 위해 각각의 OFDMA 심볼에 부가될 수도 있다. UL은, 높은 피크-투-평균 전력 비(PAPR)를 보상하기 위해 DFT-확산 OFDM 신호의 형태로 SC-FDMA를 사용할 수도 있다.

- [0126] [00159] 도 3은 LTE에서의 DL 프레임 구조의 일 예를 도시한 다이어그램(300)이다. 프레임(10ms)은 10개의 동등하게 사이징(size)된 서브프레임들로 분할될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 2개의 연속하는 시간 슬롯들을 포함할 수도 있다. 리소스 그리드는 2개의 시간 슬롯들을 표현하는데 사용될 수도 있으며, 각각의 시간 슬롯은 리소스 블록을 포함한다. 리소스 그리드는 다수의 리소스 엘리먼트들로 분할된다. LTE에서, 정규 사이클릭 프리픽스에 대해, 리소스 블록은, 총 84개의 리소스 엘리먼트들에 대해 주파수 도메인에서는 12개의 연속하는 서브캐리어들, 및 시간 도메인에서는 7개의 연속하는 OFDM 심볼들을 포함한다. 확장된 사이클릭 프리픽스에 대해, 리소스 블록은, 총 72개의 리소스 엘리먼트들에 대해 주파수 도메인에서는 12개의 연속하는 서브캐리어들, 및 시간 도메인에서는 6개의 연속하는 OFDM 심볼들을 포함한다. R(302, 304)로서 표시되는, 리소스 엘리먼트들 중 몇몇은 DL 기준 신호들(DL-RS)을 포함한다. DL-RS는 셀-특정 RS(CRS)(또한 종종 공통 RS로 지칭됨)(302) 및 UE-특정 RS(UE-RS)(304)를 포함한다. UE-RS(304)는, 대응하는 물리 DL 공유 채널(PDSCH)이 맵핑되는 리소스 블록들 상에서만 송신된다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송된 비트들의 수는 변조 방식에 의존한다. 따라서, UE가 수신하는 리소스 블록들이 많아지고 변조 방식이 고차가 될수록, UE에 대한 데이터 레이트가 더 높아진다.
- [0127] [00160] 도 4는 LTE에서의 UL 프레임 구조의 일 예를 도시한 다이어그램(400)이다. UL에 대한 이용가능한 리소스 블록들은 데이터 섹션 및 제어 섹션으로 분할될 수도 있다. 제어 섹션은 시스템 대역폭의 2개의 에지들에서 형성될 수도 있으며, 구성가능한 사이즈를 가질 수도 있다. 제어 섹션 내의 리소스 블록들은 제어 정보의 송신을 위해 UE들에 할당될 수도 있다. 데이터 섹션은 제어 섹션에 포함되지 않는 모든 리소스 블록들을 포함할 수도 있다. UL 프레임 구조는, 데이터 섹션이 인접한 서브캐리어들을 포함하는 것을 초래하며, 이는 단일 UE가 데이터 섹션에서 인접한 서브캐리어들 모두를 할당받게 할 수도 있다.
- [0128] [00161] UE는 eNB로 제어 정보를 송신하기 위해 제어 섹션에서 리소스 블록들(410a, 410b)을 할당받을 수도 있다. UE는 또한, eNB로 데이터를 송신하기 위해 데이터 섹션에서 리소스 블록들(420a, 420b)을 할당받을 수도 있다. UE는, 제어 섹션 내의 할당된 리소스 블록들 상의 물리 UL 제어 채널(PUCCH)에서 제어 정보를 송신할 수도 있다. UE는 데이터 섹션 내의 할당된 리소스 블록들 상의 물리 UL 공유 채널(PUSCH)에서 데이터만을 또는 데이터 및 제어 정보 둘 모두를 송신할 수도 있다. UL 송신은 서브프레임의 둘 모두의 슬롯들에 걸쳐 있을 수도 있으며, 주파수에 걸쳐 흩뿌릴 수도 있다.
- [0129] [00162] 리소스 블록들의 세트는, 초기 시스템 액세스를 수행하고, 물리 랜덤 액세스 채널(PRACH)(430)에서 UL 동기화를 달성하는데 사용될 수도 있다. PRACH(430)는 랜덤 시퀀스를 반송하고, 어떠한 UL 데이터/시그널링도 반송할 수 없다. 각각의 랜덤 액세스 프리앰블은 6개의 연속하는 리소스 블록들에 대응하는 대역폭을 점유한다. 시작 주파수는 네트워크에 의해 특정된다. 즉, 랜덤 액세스 프리앰블의 송신은 특정한 시간 및 주파수 리소스들로 제약된다. PRACH에 대한 어떠한 주파수 홉핑도 존재하지 않는다. PRACH 시도는 단일 서브프레임(1ms) 또는 몇몇 인접한 서브프레임들의 시퀀스에서 반송되고, UE는 프레임(10ms) 당 단일 PRACH 시도만을 행할 수 있다.
- [0130] [00163] 도 5는 LTE에서의 사용자 및 제어 평면들에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처의 일 예를 예시한 다이어그램(500)이다. UE 및 eNB에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처는 3개의 계층들: 계층 1, 계층 2, 및 계층 3을 갖는 것으로 도시되어 있다. 계층 1(L1 계층)은 가장 낮은 계층이며, 다양한 물리 계층 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. L1 계층은 물리 계층(506)으로 본 명세서에서 지칭될 것이다. 계층 2(L2 계층)(508)는 물리 계층(506) 위에 있으며, 물리 계층(506)을 통한 UE와 eNB 사이의 링크를 담당한다.
- [0131] [00164] 사용자 평면에서, L2 계층(508)은 매체 액세스 제어(MAC) 서브계층(510), 라디오 링크 제어(RLC) 서브계층(512), 및 패킷 데이터 수렴 프로토콜(PDCP)(514) 서브계층을 포함하며, 이들은 네트워크 측 상의 eNB에서 중단된다. 도시되지는 않았지만, UE는, 네트워크 측 상의 PDN 게이트웨이(118)에서 중단되는 네트워크 계층(예를 들어, IP 계층), 및 접속의 다른 단부(예를 들어, 원단(far end) UE, 서버 등)에서 중단되는 애플리케이션 계층을 포함하는 수 개의 상부 계층들을 L2 계층(508) 위에 가질 수도 있다.
- [0132] [00165] PDCP 서브계층(514)은 상이한 라디오 베어러들과 로직 채널들 사이에 멀티플렉싱을 제공한다. PDCP 서브계층(514)은 또한, 라디오 송신 오버헤드를 감소시키기 위해 상부 계층 데이터 패킷들에 대한 헤더 압축, 데이터 패킷들을 암호화함으로써 보안, 및 eNB들 사이의 UE들에 대한 핸드오버 지원을 제공한다. RLC 서브계층(512)은 상부 계층 데이터 패킷들의 세그먼트화 및 리어셈블리, 손실된 데이터 패킷들의 재송신, 및 데이터 패킷들의 재순서화를 제공하여, 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ)으로 인한 비순차적(out-of-order) 수신을 보상한다. MAC 서브계층(510)은 로직 채널과 전송 채널 사이에 멀티플렉싱을 제공한다. MAC 서브계층(510)은

또한, 하나의 셀의 다양한 라디오 리소스들(예를 들어, 리소스 블록들)을 UE들 사이에 할당하는 것을 담당한다. MAC 서브계층(510)은 또한, HARQ 동작들을 담당한다.

- [0133] [00166] 제어 평면에서, UE 및 eNB에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처는, 제어 평면에 대한 헤더 압축 기능이 존재하지 않는다는 것을 제외하고, 물리 계층(506) 및 L2 계층(508)에 대해 실질적으로 동일하다. 제어 평면은 또한, 계층 3(L3 계층)에 라디오 리소스 제어(RRC) 서브계층(516) 포함한다. RRC 서브계층(516)은 라디오 리소스들(예를 들어, 라디오 베어러들)을 획득하는 것, 및 eNB와 UE 사이에서 RRC 시그널링을 사용하여 하부 계층들을 구성하는 것을 담당한다.
- [0134] [00167] 도 6은 액세스 네트워크에서 UE(650)와 통신하는 eNB(610)의 블록도이다. DL에서, 코어 네트워크로부터의 상부 계층 패킷들은 제어기/프로세서(675)에 제공된다. 제어기/프로세서(675)는 L2 계층의 기능을 구현한다. DL에서, 제어기/프로세서(675)는 헤더 압축, 암호화, 패킷 세그먼트화 및 재순서화, 로직 채널과 전송 채널 사이의 멀티플렉싱, 및 다양한 우선순위 메트릭들에 기초한 UE(650)로의 라디오 리소스 할당들을 제공한다. 제어기/프로세서(675)는 또한, HARQ 동작들, 손실된 패킷들의 재송신, 및 UE(650)로의 시그널링을 담당한다.
- [0135] [00168] 송신(TX) 프로세서(616)는 L1 계층(즉, 물리 계층)에 대한 다양한 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. 신호 프로세싱 기능들은, UE(650)에서의 순방향 에러 정정(FEC)을 용이하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 및 다양한 변조 방식들(예를 들어, 바이너리 위상-시프트 키잉(BPSK), 직교 위상-시프트 키잉(QPSK), M-위상-시프트 키잉(M-PSK), M-직교 진폭 변조(M-QAM))에 기초한 신호 성상도(constellation)들로의 맵핑을 포함한다. 그 후, 코딩되고 변조된 심볼들은 병렬 스트림들로 분할된다. 그 후, 각각의 스트림은, OFDM 서브캐리어로 맵핑되고, 시간 및/또는 주파수 도메인에서 기준 신호(예를 들어, 파일럿)와 멀티플렉싱되며, 그 후, 고속 푸리에 역변환(IFFT)을 사용하여 함께 결합되어, 시간 도메인 OFDM 심볼 스트림을 반송하는 물리 채널을 생성한다. OFDM 스트림은 다수의 공간 스트림들을 생성하기 위해 공간적으로 프리코딩된다. 채널 추정기(674)로부터의 채널 추정치들은 코딩 및 변조 방식을 결정하기 위해 뿐만 아니라 공간 프로세싱을 위해 사용될 수도 있다. 채널 추정치는, 기준 신호 및/또는 UE(650)에 의해 송신된 채널 조건 피드백으로부터 도출될 수도 있다. 그 후, 각각의 공간 스트림은 별개의 송신기(618TX)를 통해 상이한 안테나(620)로 제공될 수도 있다. 각각의 송신기(618TX)는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.
- [0136] [00169] UE(650)에서, 각각의 수신기(654RX)는 자신의 각각의 안테나(652)를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기(654RX)는 RF 캐리어 상으로 변조된 정보를 복원하고, 그 정보를 수신기(RX) 프로세서(656)에 제공한다. RX 프로세서(656)는 L1 계층의 다양한 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. RX 프로세서(656)는 UE(650)에 대해 예정된 임의의 공간 스트림들을 복원하도록 정보에 대해 공간 프로세싱을 수행할 수도 있다. 다수의 공간 스트림들이 UE(650)에 대해 예정되면, 그들은 RX 프로세서(656)에 의해 단일 OFDM 심볼 스트림으로 결합될 수도 있다. 그 후, RX 프로세서(656)는 고속 푸리에 변환(FFT)을 사용하여 시간-도메인으로부터 주파수 도메인으로 OFDM 심볼 스트림을 변환한다. 주파수 도메인 신호는, OFDM 신호의 각각의 서브캐리어에 대한 별개의 OFDM 심볼 스트림을 포함한다. 각각의 서브캐리어 상의 심볼들, 및 기준 신호는 eNB(610)에 의해 송신된 가장 가능성이 있는 신호 성상도 포인트들을 결정함으로써 복원 및 복조된다. 이들 연관정들은, 채널 추정기(658)에 의해 컴퓨팅된 채널 추정치들에 기초할 수도 있다. 그 후, 연관정들은, 물리 채널 상에서 eNB(610)에 의해 본래 송신되었던 데이터 및 제어 신호들을 복원하기 위해 디코딩 및 디인터리빙된다. 그 후, 데이터 및 제어 신호들은 제어기/프로세서(659)에 제공된다.
- [0137] [00170] 제어기/프로세서(659)는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리(660)와 연관될 수 있다. 메모리(660)는 컴퓨터-판독가능 매체로 지칭될 수도 있다. UL에서, 제어기/프로세서(659)는, 전송 채널과 로직 채널 사이의 디멀티플렉싱, 패킷 리어셈블리, 암호해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 프로세싱을 제공하여, 코어 네트워크로부터의 상부 계층 패킷들을 복원한다. 그 후, 상부 계층 패킷들은, L2 계층 위의 모든 프로토콜 계층들을 표현하는 데이터 싱크(662)에 제공된다. 다양한 제어 신호들은 또한, L3 프로세싱을 위해 데이터 싱크(662)에 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서(659)는 또한, HARQ 동작들을 지원하기 위해 확인응답(ACK) 및/또는 부정 확인응답(NACK) 프로토콜을 사용하여 에러 검출을 담당한다.
- [0138] [00171] UL에서, 데이터 소스(667)는 상부 계층 패킷들을 제어기/프로세서(659)에 제공하는데 사용된다. 데이터 소스(667)는, L2 계층 위의 모든 프로토콜 계층들을 나타낸다. eNB(610)에 의한 DL 송신과 관련하여 설명된 기능과 유사하게, 제어기/프로세서(659)는, 헤더 압축, 암호화, 패킷 세그먼트화 및 재순서화, 및 eNB(610)에 의한 라디오 리소스 할당들에 기초한 로직 채널과 전송 채널 사이의 멀티플렉싱을 제공함으로써 사용자 평면 및 제어 평면에 대해 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서(659)는 또한, HARQ 동작들, 손실된 패킷들의 재송신,

및 eNB(610)로의 시그널링을 담당한다.

- [0139] [00172] 기준 신호 또는 eNB(610)에 의해 송신된 피드백으로부터 채널 추정기(658)에 의해 도출된 채널 추정치들은, 적절한 코딩 및 변조 방식들을 선택하고, 공간 프로세싱을 용이하게 하도록 TX 프로세서(668)에 의해 사용될 수도 있다. TX 프로세서(668)에 의해 생성된 공간 스트림들은 별개의 송신기들(654TX)을 통해 상이한 안테나(652)에 제공될 수도 있다. 각각의 송신기(654TX)는 송신을 위해 각각의 공간 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.
- [0140] [00173] UL 송신은, UE(650)의 수신기 기능과 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 eNB(610)에서 프로세싱된다. 각각의 수신기(618RX)는 자신의 각각의 안테나(620)를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기(618RX)는 RF 캐리어 상에서 변조된 정보를 복원하고, 그 정보를 RX 프로세서(670)에 제공한다. RX 프로세서(670)는 L1 계층을 구현할 수도 있다.
- [0141] [00174] 제어기/프로세서(675)는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서(675)는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리(676)와 연관될 수 있다. 메모리(676)는 컴퓨터-판독가능 매체로 지칭될 수도 있다. UL에서, 제어기/프로세서(675)는 전송 채널과 로직 채널 사이의 디멀티플렉싱, 패킷 리어셈블리, 암호해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 프로세싱을 제공하여, UE(650)로부터의 상부 계층 패킷들을 복원한다. 제어기/프로세서(675)로부터의 상부 계층 패킷들은 코어 네트워크에 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서(675)는 또한, HARQ 동작들을 지원하기 위해 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 사용하여 에러 검출을 담당한다.
- [0142] [00175] 도 7은 디바이스-투-디바이스 통신 시스템(700)의 다이어그램이다. 디바이스-투-디바이스 통신 시스템(700)은, 복수의 무선 디바이스들(704, 706, 708, 710)을 포함한다. 디바이스-투-디바이스 통신 시스템(700)은, 예를 들어, 무선 광역 네트워크(WWAN)와 같은 셀룰러 통신 시스템과 중첩할 수도 있다. 무선 디바이스들(704, 706, 708, 710) 중 몇몇은, DL/UL WWAN 스펙트럼을 사용하여 디바이스-투-디바이스 통신으로 함께 통신할 수도 있고, 몇몇은 기지국(702)과 통신할 수도 있으며, 몇몇은 둘 모두를 행할 수도 있다. 예를 들어, 도 7에 도시된 바와 같이, 무선 디바이스들(708, 710)은 디바이스-투-디바이스 통신하고 있고, 무선 디바이스들(704, 706)은 디바이스-투-디바이스 통신하고 있다. 무선 디바이스들(704, 706)은 또한, 기지국(702)과 통신하고 있다.
- [0143] [00176] 위에서 논의된 예시적인 방법들 및 장치들은, 예를 들어, FlashLinQ, WiMedia, Bluetooth, ZigBee, 또는 IEEE 802.11 표준에 기초한 Wi-Fi에 기초하는 무선 디바이스-투-디바이스 통신 시스템과 같은 다양한 무선 디바이스-투-디바이스 통신 시스템들 중 임의의 시스템에 적용가능하다. 설명을 간략화시키기 위해, 예시적인 방법들 및 장치는 LTE의 맥락 내에서 설명된다. 그러나, 당업자는, 예시적인 방법들 및 장치들이 다양한 다른 무선 디바이스-투-디바이스 통신 시스템들에 더 일반적으로 적용가능함을 이해할 것이다.
- [0144] [00177] LTE-다이렉트 또는 근접 서비스(ProSe) 탐색은 프로세스이며, 그 프로세스에 의해, 모바일 디바이스들은 오버-디-에어로 (예를 들어, "ProSe 애플리케이션 코드들", 또는 간단히 "표현 코드들"로 지칭되는) 짧은 비트 스트림들을 주기적으로 브로드캐스팅하는 반면, 근접의 다른 모바일 디바이스들은 효율적인 방식으로 코드들을 검출하기를 시도한다. 예를 들어, 다른 모바일 디바이스들은, 코드들을 모니터링하며, 그들 모바일 디바이스들에서 동작하는 애플리케이션들에 관심있는 코드들만을 필터링할 수도 있다. ProSe 코드는, ProSe 애플리케이션 명칭으로 지칭되는 애플리케이션-계층 명칭(예를 들어, 사람이 판독가능한) 명칭과 연관된다. ProSe 애플리케이션 명칭은 ProSe 애플리케이션 식별자(PAI)의 컴포넌트일 수도 있다. ProSe 애플리케이션 명칭을 공개하는 애플리케이션은 모뎀이 대응하는 코드를 통지하는 것을 초래하는 반면, ProSe 애플리케이션 명칭(들)(의 세트)에 가입한 애플리케이션은 모뎀이 대응하는 코드(들)를 모니터링하는 것을 초래한다. 종래의 LTE-다이렉트 탐색 절차들은, 배터리-효율적이고 개인정보에 민감하지만, 탐색된 모바일 디바이스의 정확한 위치를 제공하지 못한다. 예를 들어, 모바일 디바이스는, 다른 모바일 디바이스를 탐색하고, 탐색된 모바일 디바이스가 500m 반경 내에 있을 수 있는 근접한 임의의 장소에 있다는 것만을 알 수도 있다. 탐색이 단방향이어서, 탐색된 모바일 디바이스가 그것이 근접의 하나 또는 그 초과 모바일 디바이스들에 의해 탐색되는지 여부 또는 그 때를 알지 못함을 유의해야 한다.
- [0145] [00178] 그들의 위치를 알리고자 하기를 원하는 모바일 디바이스들에 대해, 하나의 옵션은, 탐색을 위하여 다른 모바일 디바이스들에 의해 사용되는 코드 또는 표현과 함께 몇몇 간결한 위치 정보를 항상 (또는 적어도 이동중일 경우 항상) 브로드캐스팅하는 것이다. 그러나, 이러한 접근법은, 그 위치 정보에 실제로 관심있는 어떠한 근접의 다른 모바일 디바이스도 존재하지 않으면, 리소스들(예를 들어, 오버-디-에어 탐색 리소스들)을 낭비할 수도 있다.

- [0146] [00179] 도 8은 모바일 네트워크(800)를 예시한 다이어그램이다. 일 양상에서, 모바일 네트워크(800)는 근접 서비스 가능한 모바일 디바이스들을 갖는 다수의 사용자들을 포함한다. 예를 들어, 도 8의 하나 또는 그 초과 의 모바일 디바이스들은, 다른 모바일 디바이스(예를 들어, 모바일 디바이스(804))에 의한 탐색을 가능하게 하는 통지(예를 들어, 통지(802) 또는 통지(803))를 주기적으로 브로드캐스팅할 수도 있다. 그러한 예에서, 모바일 디바이스(804)는, 관심있는 서비스 또는 콘텐츠를 제공하고 근접한 다른 모바일 디바이스를 탐색할 수도 있다. 그러나, 탐색을 수행하는 모바일 디바이스(804)는, 탐색된 모바일 디바이스들의 위치들을 정확히 결정할 수 없을 수도 있다.
- [0147] [00180] 도 9는 모바일 네트워크(900)를 예시한 다이어그램이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 모바일 네트워크(900)는, 모바일 디바이스(902), 애플리케이션 서버(904), ProSe 기능(906), 및 위치 서버(908)를 포함한다. 도 9에 추가적으로 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(902)는, 애플리케이션(910) 및 모뎀(912)을 포함한다. 본 개시내용에서, 용어 ProSe 기능은, 서버 또는 다른 네트워크 엔티티에 의해 구현되는 근접 서비스들에 대한 로직 기능을 지칭할 수도 있다.
- [0148] [00181] 일 양상에서, 애플리케이션 서버(904)는, ProSe 애플리케이션 명칭들로 애플리케이션들을 구성할 수도 있고 그리고/또는 각각의 ProSe 애플리케이션 명칭에 대한 메타데이터(예를 들어, 보조 정보의 세트)를 저장할 수도 있다. ProSe 기능(906)은, ProSe 애플리케이션 코드들을 할당하고, ProSe 애플리케이션 코드들을 룩업(look up)하고, 그리고/또는 각각의 ProSe 애플리케이션 코드에 대한 메타데이터를 저장하도록 구성될 수도 있다. 메타데이터는, ProSe 애플리케이션 명칭 및 할당된 ProSe 애플리케이션 코드 둘 모두와 연관된다. 위치 서버(908)는, 각각의 모바일 디바이스에 대한 정확한 위치 정보를 결정하도록 구성될 수도 있다.
- [0149] [00182] 일 양상에서, 도 9에 도시된 바와 같이, 모바일 디바이스(902)가 디바이스 탐색자로서 동작하고 있는 경우, 탐색 서비스 모듈(914)은, 탐색된 모바일 디바이스로부터 수신된 ProSe 애플리케이션 코드를 데이터 경로(920)를 통해 ProSe 기능(906)에 전송할 수도 있다. ProSe 기능(906)은, 그 코드에 대응하는 ProSe 애플리케이션 명칭을 결정하기 위해 ProSe 애플리케이션 코드를 룩업할 수도 있다. 그 후, ProSe 기능(906)은 데이터 경로(920)를 통해 ProSe 애플리케이션 명칭을 모바일 디바이스(902)에 전송할 수도 있다. 모바일 디바이스(902)가 통지자/탐색대상(discoveree)으로서 동작하고 있는 경우, 탐색 서비스 모듈(914)은, 데이터 경로(922)를 통해 모바일 디바이스(902)의 정확한 위치 정보를 위치 서버(908)에 배치할 수도 있다. 일반적으로, 모바일 디바이스(902)의 역할에 의존하여, 도 9에서 추가적으로 도시된 바와 같이, 애플리케이션(910)은, 관심있는 ProSe 애플리케이션 명칭들에 가입하거나 ProSe 애플리케이션 명칭들을 공개하기 위한 구성 정보를 수신하도록 데이터 경로(918)를 통해 애플리케이션 서버(904)와 통신할 수도 있다. 이들 동작들은, 모바일 디바이스들이 코드를 브로드캐스팅하는 것 또는 코드들의 세트를 모니터링하는 것 중 어느 하나를 초래한다. 모바일 디바이스가 자신의 관심사와 매칭하는 몇몇 코드들을 발견하는 경우, 모바일 디바이스는, 연관된 ProSe 애플리케이션 명칭들을 획득하기 위해 그 코드들을 네트워크에 전송할 수도 있다.
- [0150] [00183] 도 10은 네트워크(1000)에서의 오픈 위치 탐색 절차를 예시한 다이어그램이다. 네트워크(1000)는, UE\_A(1002), UE\_B(1004), UE\_X(1006), UE\_Y(1008), UE\_Z(1010), ProSe 기능(1012), 및 위치 서버(1014)를 포함한다.
- [0151] [00184] 도 10에 도시된 바와 같이, UE\_A(1002), UE\_X(1006), UE\_Y(1008), 및/또는 UE\_Z(1010) 각각은 오버-디-에어로 고유 코드(예를 들어, 짧은 비트 스트링)를 주기적으로 브로드캐스팅할 수도 있다. 일 양상에서, 고유 코드는 UE와 연관된 ProSe 애플리케이션 코드일 수도 있다. 예를 들어, 도 10에 도시된 바와 같이, UE\_A(1002), UE\_X(1006), UE\_Y(1008), 및 UE\_Z(1010)는, ProSe 애플리케이션 코드들 "코드 A", "코드 X", "코드 Y", 및 "코드 Z"를 각각 브로드캐스팅할 수도 있다. UE\_B(1004)는, 브로드캐스팅된 ProSe 애플리케이션 코드들을 청취하고 UE\_B(1004)가 관심있는 ProSe 애플리케이션 코드들을 필터링함으로써, 관심있는 UE들을 탐색할 수도 있다. 예를 들어, UE\_B(1004)는, UE\_B(1004)가 코드 A에 관심이 있다고 결정할 수도 있다. 그러한 예에서, UE\_A(1002)는, 비즈니스를 찾고 있는 모바일 독 그룹밍 서비스일 수도 있으며, 그의 정확한 위치를 임의의 관심있는 UE에 제공하도록 구성될 수도 있다.
- [0152] [00185] 일 양상에서, UE\_B(1004)는 메시지(1016)를 ProSe 기능(1012)에 전송할 수도 있다. 그러한 양상에서, 메시지(1016)는, 코드 A와 연관된 정보에 대한 요청, 및 코드 A를 브로드캐스팅했던 UE(예를 들어, UE\_A(1002))와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1016)는, UE가 탐색된 코드(예를 들어, 코드 A)의 애플리케이션-계층 의미(예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭)를 획득하도록 ProSe 기능으로 UE(예를 들어, UE\_B(1004))에 의해 전송되어야 하는 매치 리포트 메시지일 수도 있다. ProSe 기능(1012)은,

UE\_B(1004)가 ProSe 서비스들 및/또는 요청된 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정할 수도 있다. UE\_B(1004)가 인가되면, ProSe 기능(1012)은, 위치 측정들을 취하고 측정들을 ProSe 기능(1012)에 리포팅하도록 UE\_A(1002)를 트리거링할 수도 있다. 예를 들어, ProSe 기능(1012)은, 요청된 위치 정보에 대한 요청(1018)을 위치 서버(1014)에 전송함으로써 UE\_A(1002)를 트리거링할 수도 있다. 일 양상에서, 위치 서버(1014)는 LTE 위치 서버일 수도 있다. 그 후, 위치 서버(1014)는, SUPL(보안 사용자 평면 위치)과 같은 위치 정보에 대한 LTE 프로토콜들을 사용하여 UE\_A(1002)에 메시지(1020)를 전송할 수도 있다. UE\_A(1002)는, 메시지(1020)에 대한 응답으로 위치 서버(1014)에 요청된 위치 정보(1024)를 업로딩할 수도 있다. 예를 들어, 메시지(1020)는 푸쉬 알림일 수도 있다.

[0153] [00186] 일 양상에서, UE\_B(1004)에 의해 탐색된 UE(예를 들어, UE\_A(1002))에 UE\_B(1004)가 더 이상 관심이 없으면, UE\_B(1004)는, 탐색된 UE(예를 들어, UE\_A(1002))에 UE\_B(1004)가 더 이상 관심이 없다는 것을 표시하는 메시지를 ProSe 기능(1012)에 전송할 수도 있다. ProSe 기능(1012)은 메시지를 위치 서버(1014)에 포워딩할 수도 있다. 그 후, 위치 서버(1014)는, UE\_A(1002)가 위치 정보를 위치 서버(1014)에 더 이상 업로딩하지 않게 하는 메시지(예를 들어, 푸쉬 알림)를 UE\_A(1002)에 전송할 수도 있다. 그러나, UE\_A(1002)는, UE\_A(1002)를 탐색하고 UE\_A(1002)의 위치에 관심이 있는 다른 UE들(예를 들어, UE\_B(1004))와는 상이한 UE들에 대해 자신의 위치 정보를 여전히 계속 업로딩할 수도 있음을 이해해야 한다.

[0154] [00187] 다른 양상에서, UE\_B(1004)에 의해 탐색된 UE(예를 들어, UE\_A(1002))는, 타이머가 구동하고 있는 동안 자신의 위치 정보를 위치 서버(1014)에 업로딩하도록 타이머를 구현할 수도 있다. UE\_B(1004)가 타이머의 만료 이전에, 탐색된 UE의 위치에 대한 자신의 관심을 갱신하지 않으면, 탐색된 UE는 위치 정보를 위치 서버(1014)에 더 이상 업로딩하지 않을 수도 있다. 그러나, UE\_B(1004)에 의해 탐색된 UE(예를 들어, UE\_A(1002))는, UE\_B(1004)가 타이머의 만료 이전에, 탐색된 UE의 위치에 대한 자신의 관심을 갱신하지 않으면, UE를 탐색하고 UE의 위치에 관심이 있는 다른 UE들(예를 들어, UE\_B(1004))와는 상이한 UE들에 대해 자신의 위치 정보를 여전히 계속 업로딩할 수도 있음을 이해해야 한다.

[0155] [00188] 위치 서버(1014)는, 위치 정보를 포함하는 메시지(1021)를 ProSe 기능(1012)에 전송할 수도 있다. 그 후, ProSe 기능(1012)은, 코드 A와 연관된 정보(예를 들어, "표현.A"와 같은 ProSe 애플리케이션 명칭) 및 UE\_A(1002)와 연관된 위치 정보(예를 들어, LTE-기반 위치)를 포함하는 메시지(1022)를 UE\_B(1004)에 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1022)는 매치 리포트 확인응답 메시지일 수도 있다.

[0156] [00189] 도 11은 네트워크(1100)에서의 오픈 위치 탐색 절차를 예시한 다이어그램이다. 네트워크(1100)는, UE\_A(1102), UE\_B(1104), UE\_X(1106), UE\_Y(1108), UE\_Z(1110), 및 ProSe 기능(1112)을 포함한다.

[0157] [00190] 도 11에 도시된 바와 같이, UE\_A(1102), UE\_X(1106), UE\_Y(1108), 및/또는 UE\_Z(1110) 각각은 오버-더-에어로 고유 코드(예를 들어, 짧은 비트 스트링)를 주기적으로 브로드캐스팅할 수도 있다. 일 양상에서, 고유 코드는 UE와 연관된 ProSe 애플리케이션 코드일 수도 있다. 예를 들어, 도 11에 도시된 바와 같이, UE\_A(1102), UE\_X(1106), UE\_Y(1108), 및 UE\_Z(1110)는, ProSe 애플리케이션 코드들 "코드 A", "코드 X", "코드 Y", 및 "코드 Z"를 각각 브로드캐스팅할 수도 있다. UE\_B(1104)는, 브로드캐스팅된 ProSe 애플리케이션 코드들을 청취하고 UE\_B(1104)가 관심있는 ProSe 애플리케이션 코드들을 필터링함으로써, 관심있는 UE들을 탐색할 수도 있다. 예를 들어, UE\_B(1104)는, UE\_B(1104)가 코드 A에 관심이 있다고 결정할 수도 있다. 그러한 예에서, UE\_A(1102)는, 비즈니스를 찾고 있는 모바일 독 그루밍 서비스일 수도 있으며, 그의 정확한 위치를 임의의 관심있는 UE에 제공하도록 구성될 수도 있다.

[0158] [00191] 일 양상에서, UE\_B(1104)는 메시지(1114)를 ProSe 기능(1112)에 전송할 수도 있다. 그러한 양상에서, 메시지(1114)는, 코드 A와 연관된 정보에 대한 요청, 및 코드 A를 브로드캐스팅했던 UE(예를 들어, UE\_A(1002))와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1114)는, UE가 탐색된 코드(예를 들어, 코드 A)의 애플리케이션-계층 의미(예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭)을 획득하도록 ProSe 기능으로 UE(예를 들어, UE\_B(1104))에 의해 전송되어야 하는 매치 리포트 메시지일 수도 있다. ProSe 기능(1112)은, UE\_B(1104)가 ProSe 서비스들 및/또는 요청된 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정할 수도 있다. UE\_B(1104)가 인가되면, ProSe 기능(1112)은, 그의 메타데이터에 위치 정보를 포함하거나 위치 정보를 이용하여 그의 메타데이터를 업데이트하도록 UE\_A(1102)를 트리거링할 수도 있다. 예를 들어, ProSe 기능(1112)은, 현재의 위치 정보를 이용하여 UE\_A(1102)의 메타데이터를 업데이트하도록 UE\_A(1102)에게 요청하는 메시지(1116)를 LTE 프로토콜들을 사용하여 UE\_A(1102)에 전송함으로써, UE\_A(1102)를 트리거링할 수도 있다. 예를 들어, 메시지(1116)는 푸쉬 알림일 수도 있다. 일 양상에서, UE\_A(1102)는, GPS(또는 GLONASS, 또는 Beidou, 또는 WiFi)

수신기에 기초한 위치 획득 특성을 이용하여 운영 시스템(예를 들어, 안드로이드)을 통해 자신의 위치 정보를 결정할 수도 있다.

[0159] [00192] 일 양상에서, UE\_A(1102)는 업데이트된 메타데이터(1118)를 ProSe 기능(1112)에 전송할 수도 있다. 또 다른 양상에서, UE\_A(1102)는 도 9에서와 같이, 업데이트된 메타데이터(1118)를 애플리케이션 서버(미도시)를 통해 ProSe 기능에 전송할 수도 있다. ProSe 기능(1112)이 메타데이터를 획득한 이후, ProSe 기능(1112)은, 코드 A와 연관된 정보(예를 들어, "표현.A"와 같은 ProSe 애플리케이션 명칭) 및 UE\_A(1102)로부터의 메타데이터를 포함하는 메시지(1120)를 UE\_B(1004)에 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1120) 내의 메타데이터는 UE\_A(1102)와 연관된 위치 정보(예를 들어, GPS 데이터 또는 좌표들)를 포함할 수도 있다. 다른 양상에서, 메시지(1120) 내의 메타데이터는, UE\_A(1102)와 연관된 위치 정보를 포함하지 않을 수도 있으며, 위치 정보를 오버 디 에어로 공개/브로드캐스팅하기 위한 트리거를 UE\_A(1102)에 전송한다는 표시를 포함할 수도 있다. 그러한 양상에서, UE\_B(1104)는, UE\_A(1102)에 의해 통지된 코드들(예를 들어, 코드 A)과 함께 UE\_A(1102)의 위치 정보를 청취할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1120)는 매치 리포트 확인응답 메시지일 수도 있다. 일 양상에서, 매치 리포트 메시지는 정보를 포함할 수도 있거나, 그것이 매치 리포트 확인응답을 지연시키기에는 너무 길면, 임의의 위치 정보 없는 매치 리포트 확인응답을 포함할 수도 있다. 일 양상에서, ProSe 기능(1112)은, UE\_A(1102)가 UE\_B(1104)의 서비스들에 관심이 있고 근접하게 위치된다는 것을 표시하는 근접 경고 메시지를 UE\_B(1104)에 전송할 수도 있다.

[0160] [00193] 도 12는 네트워크(1200)에서의 제한된 위치 탐색 절차를 예시한 다이어그램이다. 네트워크(1200)는, UE\_A(1202), UE\_B(1204), UE\_X(1206), UE\_Y(1208), UE\_Z(1210), 및 ProSe 기능(1212)을 포함한다.

[0161] [00194] 도 12에 도시된 바와 같이, UE\_A(1202), UE\_X(1206), UE\_Y(1208), 및/또는 UE\_Z(1210) 각각은 오버-디-에어로 고유 코드(예를 들어, 짧은 비트 스트링)를 주기적으로 브로드캐스팅할 수도 있다. 일 양상에서, 고유 코드는 UE와 연관된 ProSe 애플리케이션 코드일 수도 있다. 예를 들어, 도 12에 도시된 바와 같이, UE\_A(1202), UE\_X(1206), UE\_Y(1208), 및 UE\_Z(1210)는, ProSe 애플리케이션 코드들 "코드 A", "코드 X", "코드 Y", 및 "코드 Z"를 각각 브로드캐스팅할 수도 있다. UE\_B(1204)는, 브로드캐스팅된 ProSe 애플리케이션 코드들을 청취하고 UE\_B(1204)가 관심있는 ProSe 애플리케이션 코드들을 필터링함으로써, 관심있는 UE들을 탐색할 수도 있다. 예를 들어, UE\_B(1204)는, UE\_B(1204)가 코드 A에 관심이 있다고 결정할 수도 있다. 그러한 예에서, UE\_A(1202)는, 소셜 네트워킹 식별자를 갖는 개인 사람일 수도 있으며, 미리-선택된 UE들의 제한된 세트(예를 들어, 가까운 친구들 및 선택된 가족 멤버들)에만 자신의 정확한 위치를 제공하도록 구성될 수도 있다.

[0162] [00195] 일 양상에서, UE\_B(1204)는 메시지(1214)를 ProSe 기능(1212)에 전송할 수도 있다. 그러한 양상에서, 메시지(1214)는, 코드 A와 연관된 정보에 대한 요청, 및 코드 A를 브로드캐스팅했던 UE(예를 들어, UE\_A(1202))와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1214)는, UE가 탐색된 코드(예를 들어, 코드 A)의 애플리케이션-계층 의미(예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭)를 획득하도록 ProSe 기능으로 UE(예를 들어, UE\_B(1204))에 의해 전송되어야 하는 매치 리포트 메시지일 수도 있다. ProSe 기능(1212)은, UE\_B(1204)가 ProSe 서비스들 및/또는 요청된 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부(즉, UE\_A(1202)가 자신의 정확한 위치 정보를 획득하도록 인가했던 미리-선택된 UE들의 세트에 UE\_B(1204)가 존재하는지 여부)를 결정할 수도 있다. UE\_B(1204)가 인가되면, ProSe 기능(1212)은, 인가된 UE들만이 위치 정보를 획득할 수도 있도록 자신의 현재 위치를 결정하고 위치 정보를 오버-디-에어로 리포팅하거나, 자신의 메타데이터를 업데이트하도록 UE\_A(1202)를 트리거링할 수도 있다. 예를 들어, ProSe 기능(1212)은, UE\_A(1202)의 위치 정보를 리포팅하고 그리고/또는 위치 정보를 이용하여 UE\_A(1202)의 메타데이터를 업데이트하기 위한 요청을 포함하는 메시지(1216)를 UE\_A(1202)에 전송함으로써, UE\_A(1202)를 트리거링할 수도 있다. 예를 들어, 메시지(1216)는 푸쉬 알림일 수도 있다.

[0163] [00196] UE\_A(1202)가 UE\_A(1202)의 메타데이터를 업데이트하도록 선택하면, UE\_A(1202)는, 표준 비-LTE 기술들을 사용하여 UE\_A(1202)의 위치를 획득(예를 들어, 이전에 설명된 바와 같이, GPS 수신기를 사용하여 고레벨 운영 시스템(예를 들어, 안드로이드)을 통해 위치 정보를 획득)하고, ProSe 기능(1212)에 위치 정보를 전송한다. 그러한 양상에서, ProSe 기능(1212)은, 위치 정보를 포함하는 메타데이터를 갖는 코드 A와 연관된 정보(예를 들어, 도 12의 "표현.A"와 같은 ProSe 애플리케이션 명칭)를 포함하는 메시지(1218)를 인가된 UE\_B(1204)에 전송할 수도 있다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭은 레스토랑을 설명하도록 구성될 수도 있다. 그러한 예에서, ProSe 애플리케이션 명칭은 "ProSeApp.Food.Restaurants.Italian"일 수도 있다. 일 양상에서, ProSe 애플리케이션 명칭에는 PLMN ID가 선행될 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1218)는 매치 리포트 확인응답 메시지일 수도 있다. 일 양상에서, 매치 리포트 확인응답은 지연되며, LTE 위치가 LTE 위치 서버에서

이용가능한 경우에만 전송될 수도 있다.

[0164] [00197] UE\_A(1202)가 자신의 위치 정보를 오버-디-에어로 리포팅하도록 선택하면, UE\_A(1202)는 코드 A와 함께 자신의 위치 정보를 통지하기를 시작할 수도 있다. 일 양상에서, UE\_A(1202)에 의해 통지된 위치 정보는 보안 키를 이용하여 보호(예를 들어, 암호화)될 수도 있다. 그러한 양상에서, ProSe 기능(1212)은, 인가된 UE\_B(1204)에 전송된 메시지(1218)에 보안 키를 포함할 수도 있다. UE\_B(1204)는, UE\_A(1202)로부터 수신된 난독화된(obfuscated) 위치 정보를 결정하기 위해 보안 키를 사용할 수도 있다. 다른 양상에서, UE\_A(1202)에 의해 통지된 위치 정보는 보안 키를 이용하여 보호되지 않을 수도 있다. 그러한 양상에서, UE\_A(1202)는, 별개의 위치-운반 코드와 함께 UE\_A(1202)의 위치 정보를 통지할 수도 있다. 그러한 양상에서, ProSe 기능(1212)은, 인가된 UE\_B(1204)에 전송된 메시지(1218)에 위치-운반 코드를 포함할 수도 있다. UE\_B(1204)는, 이러한 코드를 모니터링하고, 일단 발견되면, UE\_A(1202)와 연관된 위치 정보를 리트리브하기 위해 그것을 사용할 수도 있다.

[0165] [00198] 따라서, 앞에 설명된 양상들에서, 모바일 디바이스(예를 들어, 모바일 디바이스 UE\_A(1002))는, 필요한 경우(예를 들어, 정당하게 인가된 다른 디바이스들에 의해 요청되는 경우)에만, 자신의 위치 정보를 효율적으로 리포팅(예를 들어, 브로드캐스트로 자신의 정보를 통지하거나, 위치 정보를 포함하도록 자신의 메타데이터를 업데이트)할 수도 있다. 또한, 앞에 설명된 양상들은 탐색을 위한 허가들과 매우 유사한 정확한 위치에 대한 임의의 허가들을 고려함을 유의해야 한다. 예를 들어, 몇몇 모바일 디바이스들은, 그들의 위치 정보를 요청하는 다른 모바일 디바이스들의 아이덴티티들을 신경쓰지 않을 수도 있으며, 따라서, 어떠한 허가 체크도 요구되지 않을 수도 있다. 다른 예로서, 몇몇 모바일 디바이스들은, 정확한 현재 위치에 액세스하기 위한 허가를 특정한 다른 모바일 디바이스들에만(예를 들어, 제 1 장소에서 탐색하도록 허가된 모바일 디바이스들의 서브세트보다 작은 서브세트 내의 모바일 디바이스들에) 그랜트(grant)하기를 원할 수도 있다. 예를 들어, ProSe 기능은, 애플리케이션 서버로부터의 (궁극적으로는 사용자 그 자신으로부터의) 입력에 기초하여 그러한 허가들을 시행하도록 구성될 수도 있다.

[0166] [00199] 도 13은 예시적인 오버-디-에어 리소스 할당 방식을 예시한 다이어그램(1300)이다. 도 13은 디바이스 탐색 및 WAN에 대해 주기적으로 할당되는 리소스들의 세트(1302)를 포함한다. 예를 들어, 기간(1308) 동안, 리소스들의 세트(1302)의 부분(1304)은 디바이스 탐색에 대해 할당되고, 리소스들의 세트(1302)의 부분(1306)은 WAN에 대해 할당된다. 예를 들어, 기간(1308)의 지속기간은 10초일 수도 있고, 디바이스 탐색에 대해 할당된 부분(1304)의 지속기간(1310)은 64ms일 수도 있다. 도 13에 도시된 바와 같이, 디바이스 탐색에 대해 할당된 리소스들의 세트(1302)의 각각의 부분은 리소스들의 서브세트를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 디바이스 탐색에 대해 할당된 부분(1304)은 리소스들의 서브세트(1312)를 포함할 수도 있다. 리소스들의 서브세트(1312)는 j개의 서브프레임들을 포함하며, j개의 서브프레임들 각각은 서브캐리어들의 i개의 세트들을 포함한다. 일 예에서, 리소스들의 서브세트(1312)는 64개의 서브프레임들(예를 들어, j = 63)을 포함할 수도 있으며, 각각의 서브프레임은 서브캐리어들의 88개의 세트들(i = 87)을 포함한다. 그러한 예에서, 서브캐리어들의 각각의 세트는 12개의 인접한 서브캐리어들을 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 서브프레임 내의 서브캐리어들의 세트는, 탐색 리소스(1314)와 같은 단일 탐색 리소스로서 정의될 수도 있다.

[0167] [00200] 일 양상에서, 디바이스는, 디바이스 탐색과 연관된 송신들을 위해 단일 탐색 리소스(예를 들어, 탐색 리소스(1314))를 할당받을 수도 있다. 일 예에서 그리고 도 13에 도시된 바와 같이, 디바이스는, 하나의 ProSe 애플리케이션 코드(예를 들어, 코드 A(1316))를 송신하기 위해 리소스들의 서브세트(1312)에서 탐색 리소스(1314)를 사용할 수도 있다. 본 개시내용에서, 용어 ProSe 애플리케이션 코드는 또한, 표현 코드로 지칭될 수도 있다. 다른 예로서 그리고 도 13에 도시된 바와 같이, 디바이스는, 2개의 ProSe 애플리케이션 코드들(예를 들어, 코드 B(1324) 및 코드 C(1326))을 송신하기 위해 부분(1318)의 리소스들의 서브세트(1320)에서 단일 탐색 리소스(1322)를 사용할 수도 있다. 일 양상에서, 도 13의 단일 탐색 리소스들(예를 들어, 단일 탐색 리소스들(1314 및 1322)) 사이에 어떠한 연관도 존재하지 않을 수도 있다. 일 양상에서, 단일 탐색 리소스에서 디바이스에 의해 송신된 다수의 ProSe 애플리케이션 코드들은 공유된 단일 탐색 리소스 덕분에 링크될 수도 있다. 예를 들어, 탐색 리소스(1322)에서 송신되는 ProSe 애플리케이션 코드들 코드 B(1324) 및 코드 C(1326)가 링크될 수도 있다.

[0168] [00201] 도 14는 ProSe 애플리케이션 코드 포맷들을 예시한 다이어그램이다. 도 14에 도시된 바와 같이, 예시적인 포맷(1410)은 타입(1412), 비-고유 프리픽스(1414), 및 고유 판별기(discriminator)(1416)를 포함한다. 일 양상에서, 타입(1412)은 (공개 탐색 타입으로 또한 지칭되는) 오픈 탐색 타입일 수도 있고, 비-고유 프리픽스(1414)는 상업적인 분기 카테고리 또는 서브카테고리일 수도 있으며, 고유 판별기(1416)는 상점 식별(ID)일

수도 있다. 예를 들어, 비-고유 프리픽스(1414) 및 고유 판별기(1416)는 총 160개의 비트들일 수도 있다. 예시적인 포맷(1420)은 타입(1422), 비-고유 프리픽스(1424), 및 비-고유 서픽스(suffix)(1426)를 포함한다. 일 양상에서, 타입(1422)은 (개인 탐색 타입으로 또한 지칭되는) 제한된 탐색 타입일 수도 있고, 비-고유 프리픽스(1424)는 애플리케이션의 난독화된 식별자일 수도 있으며, 비-고유 서픽스(1426)는 애플리케이션 특정 정보일 수도 있다. 예를 들어, 비-고유 프리픽스(1424) 및 비-고유 서픽스(1426)는 총 160개의 비트들일 수도 있다. 예시적인 포맷(1430)은 타입(1432), 고유 프리픽스(1434), 및 비-고유 서픽스(1436)를 포함한다. 일 양상에서, 타입(1432)은 제한된 탐색 타입일 수도 있고, 고유 프리픽스(1434)는 사용자의 난독화된 식별자일 수도 있으며, 비-고유 서픽스(1436)는 애플리케이션 특정 정보일 수도 있다. 예를 들어, 고유 프리픽스(1434) 및 비-고유 서픽스(1436)는 총 160개의 비트들일 수도 있다. 예시적인 포맷(1440)은 타입(1442) 및 고유 코드(1444)를 포함한다. 예를 들어, 고유 코드(1444)는 160개의 비트들일 수도 있다.

[0169] [00202] 도 15는, 디바이스에 의한 다수의 ProSe 애플리케이션 코드들의 송신에 대한 포맷(1500)을 예시한 다이어그램이다. 도 15에 도시된 바와 같이, 포맷(1500)은 타입(1502), 1차 코드(1504), 및 2차 코드(1506)를 포함한다. 예를 들어, 도 13을 참조하면, 1차 코드(1504)는 코드 B(1324)일 수도 있고, 2차 코드(1506)는 코드 C(1326)일 수도 있다. 그러한 예에서, 1차 코드(1504) 및 2차 코드(1506)는 탐색 리소스(1322)와 같은 단일 탐색 리소스에서 송신될 수도 있다. 따라서, 도 15의 양상에서, 1차 코드(1504) 및 2차 코드(1506)는, 1차 코드(1504) 및 2차 코드(1506)의 송신을 위해 사용되는 공유된 단일 탐색 리소스 덕분에 링크될 수도 있다.

[0170] [00203] 하나의 시나리오에서, 단일 탐색 리소스는, (예를 들어, 다수의 코드들의 총 사이즈가 단일 탐색 리소스를 사용하는 송신에 대해 너무 큰 경우) 디바이스에 의한 다수의 코드들(예를 들어, ProSe 애플리케이션 코드들)의 송신을 수용할 수 없을 수도 있다. 그러한 시나리오에서, 다수의 코드들은 다수의 탐색 리소스들을 사용하여 송신될 필요가 있을 수도 있다. 일 양상에서, 다수의 탐색 리소스들을 사용하여 송신되는 다수의 코드들은 서로 연관(예를 들어, 링크)되도록 구성될 수도 있다. 예를 들어 그리고 도 16에 대해 아래에서 설명되는 바와 같이, 1차 코드는, 하나의 탐색 리소스에서 디바이스에 의해 송신될 수도 있으며, 다른 탐색 리소스에서 디바이스에 의해 송신되는 2차 코드에 링크될 수도 있다. 예를 들어, 도 13을 참조하면, 1차 코드(1504)는 코드 A(1316)일 수도 있고, 2차 코드(1506)는 코드 C(1326)일 수도 있다.

[0171] [00204] 도 16은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 코드 링크를 예시한 다이어그램이다. 도 16에 도시된 바와 같이, 포맷(1600)은 타입(1602) 및 1차 코드(1604)를 포함한다. 예를 들어, 1차 코드(1604)는 제 1 ProSe 애플리케이션 코드일 수도 있고, 길이가 160비트들일 수도 있다. 다른 예로서, 1차 코드(1604)는 길이가 160비트들 미만일 수도 있다(예를 들어, 80비트들). 도 16에서, 포맷(1600)은, 제 1 탐색 리소스에서 타입(1602) 및 1차 코드(1604)를 송신하도록 UE에 의해 사용될 수도 있다. 도 16에 추가적으로 도시된 바와 같이, 포맷(1610)은 타입(1612), 링크 정보(1614), 및 2차 코드(1616)를 포함한다. 예를 들어, 2차 코드(1616)는 제 2 ProSe 애플리케이션 코드일 수도 있다. 예를 들어, 링크 정보(1614) 및 2차 코드(1616)는 총 160개의 비트들일 수도 있다. 그러한 예에서, 1차 코드(1604)에 링크된 2차 코드(1616)는 160비트들 미만이다. 도 16에서, 포맷(1610)은, 제 2 탐색 리소스에서 타입(1612), 링크 정보(1614), 및 2차 코드(1616)를 송신하도록 UE에 의해 사용될 수도 있으며, 제 1 탐색 리소스는 제 2 탐색 리소스와는 상이하다. 일 양상에서, 링크 정보(1614)는, 2차 코드(1616)가 1차 코드(1604)에 링크된다는 것을 표시한다(이는, 예를 들어, 이들 코드들 둘 모두가 동일한 디바이스에 의해 브로드캐스팅되고 있다는 것을 의미한다). 예를 들어, 링크 정보(1614)는, 개인 표현과 매칭시키고 그 표현을 디코딩하는데 충분한 코드 및/또는 키 정보일 수도 있다. 다른 예로서, 링크 정보(1614)는, 2차 표현 코드와 고유하게 매칭하기 위해 사용될 ProSe 애플리케이션 명칭일 수도 있다.

[0172] [00205] 일 양상에서, (모니터링 디바이스 또는 탐색 디바이스로 또한 지칭되는) 제 1 UE는, 제 1 탐색 리소스를 사용하여 (송신 디바이스로 또한 지칭되는) 제 2 UE에 의해 송신되는 1차 코드를 수신할 수도 있다. 그 후, 제 1 UE는, 1차 코드가 임의의 2차 코드들과 연관되는지 여부 및/또는 2차 표현들과 연관되는지 여부를 결정할 수도 있다.

[0173] [00206] 일 양상에서 그리고 도 17에 대해 아래에서 설명되는 바와 같이, 제 1 UE는 탐색된 제 2 UE와 연관된 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 전송할 수도 있다. 그 후, 네트워크 디바이스는, 제 2 UE가 공개하도록 인가되는 2차 코드들 및/또는 2차 표현들의 리스트 및 1차 코드와 연관된 메타데이터를 포함하는 메시지를 전송할 수도 있다.

[0174] [00207] 도 17은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 네트워크(1700)에서의 디바이스 탐색 및 코드 분해능(resolution)을 예시한 다이어그램이다. 도 17에 도시된 바와 같이, 네트워크(1700)는 제 1 UE(1704), 제 2

UE(1702), 및 네트워크 디바이스(1706)를 포함한다. 일 양상에서, 네트워크 디바이스(1706)는 ProSe 기능일 수도 있다. 제 1 UE(1702)는 코드 1(1708), 코드 2(1710), 및 코드 3(1711)을 송신할 수도 있다. 본 개시내용에서, 용어 코드는, 표현 코드 또는 ProSe 애플리케이션 코드로 또한 지칭된다. 도 17에서, 코드 1(1708)은 제 1 표현(예를 들어, 표현 1)과 연관될 수도 있고, 코드 2(1710)는 제 2 표현(예를 들어, 표현 2)와 연관될 수도 있으며, 코드 3(1711)은 제 3 표현(예를 들어, 표현 3)과 연관될 수도 있다. 예를 들어, 각각의 표현은 상이한 ProSe 애플리케이션 명칭일 수도 있다. 도 17의 양상에서, 제 1 UE(1704)는 코드 1(1708)(예를 들어, 1차 코드)을 수신 및 디코딩할 수도 있다. 제 1 UE(1704)는 관심있는 코드 1(1708)을 발견할 수도 있다(예를 들어, 코드 1(1708)은 제 1 UE(1794)의 몇몇 기준들을 충족할 수도 있음). 제 1 UE(1704)는 코드 2(1710) 및 코드 3(1711)을 성공적으로 수신할 수도 있지만, 코드 2(1710) 및 코드 3(1711)을 즉시 디코딩할 수는 없을 수도 있다. 따라서, 제 1 UE(1704)는 관심있는 코드 2(1710) 및 코드 3(1711)(예를 들어, 2차 코드들)을 발견하지 못할 수도 있다. 제 1 UE(1704)는, 관심있는 코드(예를 들어, 코드 1(1708))와 연관된 정보에 대한 요청을 포함하는 메시지(1712)를 네트워크 디바이스(1706)에 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1712)는, 이전의 매치 리포트로부터 이미 알려지지 않으면, UE가 탐색된 코드(예를 들어, 코드 1(1708))의 애플리케이션-계층 의미(예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭)를 획득하도록 ProSe 기능으로 UE(예를 들어, 제 1 UE(1704))에 의해 전송되어야 하는 매치 리포트 메시지일 수도 있다. 네트워크 디바이스(1706)는, 코드 1(1708)과 연관된 표현(예를 들어, 표현 1) 및 코드 1(1708)과 연관된 메타데이터를 포함하는 메시지(1714)를 전송할 수도 있다. 예를 들어, 메타데이터는, 표현 2 및 표현 3과 같이 코드 1(1714)과 연관된 하나 또는 그 초과 표현들을 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(1714)는 매치 리포트 확인응답 메시지일 수도 있다. 표현 2 및 표현 3이 코드 1(1708)에 대한 메타데이터로서 수신되므로, 제 1 UE(1704)는, 표현 2 및 표현 3이 코드 1(1708)을 송신했던 제 2 UE(1702)와 또한 연관된다고 결정한다. 따라서, 제 1 UE(1704)는, 1차 표현 코드(예를 들어, 코드 1(1708))를 사용하여 제 2 UE(1702)의 하나 또는 그 초과 2차 표현들(예를 들어, 표현 2 및 표현 3)을 수신할 수도 있다. 즉, 제 1 UE(1704)는, 2차 표현들과 연관된 표현 코드들(예를 들어, 코드 2(1710) 및 코드 3(1711))을 디코딩하지 않으면서, 제 2 UE(1702)의 하나 또는 그 초과 2차 표현들(예를 들어, 표현 2 및 표현 3)을 결정할 수도 있다.

[0175] [00208] 다른 양상에서 그리고 도 18a 및 18b에 대해 아래에서 설명되는 바와 같이, 제 1 UE(1804)는, 제 2 UE(1802)로부터 1차 표현 코드를 수신할 수도 있고, 1차 표현 코드를 사용하여 제 2 UE(1802)로부터 송신된 보호된 2차 표현 코드를 결정할 수도 있다.

[0176] [00209] 도 18a 및 18b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 네트워크(1800)에서의 디바이스 탐색을 예시한 다이어그램들이다. 도 18A에 도시된 바와 같이, 네트워크(1800)는 제 1 UE(1804) 및 제 2 UE(1802)를 포함한다. 제 2 UE(1802)는, 코드 1(1808)(예를 들어, 1차 표현 코드)을 포함하는 신호(1806)를 송신할 수도 있고, 코드 2(1814)(예를 들어, 2차 표현 코드) 및 프리픽스(1812)를 포함하는 신호(1810)를 송신할 수도 있다. 일 양상에서, 프리픽스(1812)는 표현 코드 비트들의 임의의 서브세트일 수도 있다. 예를 들어, 프리픽스(1812)는, 코드 2(1814)에 선행하도록 구성될 수도 있거나, 코드 2(1814)에 후속하도록 구성될 수도 있다. 따라서, 신호(1810) 내의 코드 2(1814) 및 프리픽스(1812)의 어레인지먼트가 다른 양상들의 도 18a에서 도시된 것과는 상이할 수도 있음을 이해해야 한다. 제 1 UE(1804)는, 신호(1806)를 수신할 수도 있고, 신호(1806)로부터 코드 1(1808)을 성공적으로 추출할 수도 있다. 제 1 UE(1804)는 신호(1810)를 추가적으로 수신할 수도 있지만, 제 1 UE(1804)는, 프리픽스(1812)의 정보 없이는 신호(1810)로부터 코드 2(1814)를 즉시 추출할 수는 없을 수도 있다. 도 18a에서, 코드 1(1808)은 제 2 UE(1802)의 제 1 표현과 연관될 수도 있고, 코드 2(1814)는 제 2 UE(1802)의 제 2 표현과 연관될 수도 있다. 예를 들어, 제 1 및 제 2 표현들은 상이한 ProSe 애플리케이션 명칭들일 수도 있다.

[0177] [00210] 일 양상에서, 제 1 UE(1804)는, 함수를 코드 1(1808)에 적용함으로써 프리픽스(1812)를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 도 18b를 참조하면, 제 1 UE(1804)는 프리픽스(1812)를 생성하기 위해, 규정된 해시 함수(1852)를 코드 1(1808)에 적용할 수도 있다. 제 1 UE(1804)는, 프리픽스(1812)를 포함하는 임의의 수신된 신호들을 식별할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 UE(1804)는, 수신된 신호(1810)가 프리픽스(1812)를 포함한다는 것을 식별할 수도 있다. 그 후, 제 1 UE(1804)는 프리픽스(1812)를 사용하여 코드 2(1814)를 추출할 수도 있다. 따라서, 제 1 UE(1804)가 제 2 UE(1802)로부터 코드 1(1808)을 사용하여 프리픽스(1812)를 생성했으므로, 제 1 UE(1804)는, 프리픽스(1812)를 사용하여 추출된 코드 2(1814)가 또한 제 2 UE(1802)와 연관된다고 결정한다. 자연적으로, 코드 1 및 코드 2 둘 모두가 링크된 임의의 수신자들로 또는 동일한 디바이스로부터 운반하도록 정확히 동일한 프로세싱이 제 2 UE(1802)에 의해 사용되었다. 일 양상에서, 제 1 UE(1804)는, 코드 2(1814)와 연관된 정보에 대한 요청을 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스에 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지는,

UE가 탐색된 코드(예를 들어, 코드 2(1814))의 애플리케이션-계층 의미(예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭)을 획득하도록 ProSe 기능으로 UE(예를 들어, 제 1 UE(1804))에 의해 전송되어야 하는 매치 리포트 메시지일 수도 있다. 네트워크 디바이스는, 코드 2(1814)와 연관된 표현 및 코드 2(1814)와 연관된 메타데이터를 포함하는 메시지를 전송할 수도 있다. 예를 들어, 메타데이터는, 코드 2(1814)와 연관된 하나 또는 그 초과 표현들을 포함할 수도 있다.

[0178] [00211] 일 양상에서 그리고 도 19에 대해 아래에서 설명되는 바와 같이, UE는, 공개 표현(예를 들어, 특수한 허가 없이 임의의 UE에 의해 탐색가능한 표현)에 대한 판별기를 도출할 수도 있고, UE에 의해 검출된 표현 코드들 중 임의의 코드가 도출된 판별기를 포함하는지 여부를 결정할 수도 있다. 이러한 방식으로, UE는, 동일한 판별기 덕분에 링크되는 모든 표현 코드들을 결정할 수 있다.

[0179] [00212] 도 19는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 네트워크(1900)에서의 디바이스 탐색을 예시한 다이어그램이다. 도 19에 도시된 바와 같이, 네트워크(1900)는 제 1 UE(1904) 및 제 2 UE(1902)를 포함한다. 제 2 UE(1902)는, 코드 1(1908)(예를 들어, 1차 표현 코드)을 포함하는 신호(1906), 코드 2(1912)(예를 들어, 2차 표현 코드) 및 판별기 1(1914)을 포함하는 신호(1910), 및 코드 3(1918)(예를 들어, 2차 표현 코드) 및 판별기 1(1920)을 포함하는 신호(1916)를 송신할 수도 있다. 신호(1910) 내의 코드 2(1912) 및 판별기 1(1914)의 어레인지먼트가 다른 양상들의 도 19에 도시된 것과는 상이할 수도 있음(예를 들어, 판별기 1(1914)은 코드 2(1912)에 선행할 수도 있음)을 이해해야 한다. 신호(1916) 내의 코드 3(1918) 및 판별기 1(1920)의 어레인지먼트가 다른 양상들의 도 19에 도시된 것과는 상이할 수도 있음(예를 들어, 판별기 1(1920)은 코드 2(1912)에 선행할 수도 있음)을 또한 이해해야 한다.

[0180] [00213] 제 1 UE(1904)는 코드 1(1908)을 디코딩할 수도 있다. 일 양상에서, 제 1 UE(1904)는, 특수한 허가 없이 임의의 UE에 의해 탐색가능한 공개 표현에 대한 판별기를 도출할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 UE(1904)는, 코드 1(1908)을 사용하여 판별기(예를 들어, "판별기 1")를 도출할 수도 있다. 그 후, 제 1 UE(1904)는, 신호(1910) 및/또는 신호(1916)가 도출된 판별기(예를 들어, "판별기 1")를 포함하는지 여부를 결정할 수도 있다. 도 19에 도시된 바와 같이, 신호(1910)가 판별기 1(1914)을 포함하므로 그리고 신호(1916)이 판별기 1(1920)을 포함하므로, 제 1 UE(1904)는, 코드 1(1908)로부터 도출된 동일한 판별기 덕분에 코드 2(1912) 및 코드 3(1918) 둘 모두가 코드 1(1908)에 링크된다고 결정할 수도 있다. 따라서, 도 19의 양상에서, 제 1 UE(1904)는, 동일한 판별기(예를 들어, "판별기 1")를 갖는 덕분에 1차 표현 코드(코드 1(1908))에 링크된 2차 표현 코드들(예를 들어, 코드 2(1912) 및 코드 3(1918))을 결정할 수도 있다.

[0181] [00214] 도 20은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 메타데이터 관리를 예시한 다이어그램(2000)이다. 도 20은, 제 1 UE(2006), ProSe 기능/표현 명칭 서버(ENS)(2004), 및 제 2 UE(2002)를 포함한다. 일 양상에서, ProSe 기능/ENS(2004)는, 통지 UE(예를 들어, 제 2 UE(2002))에 의해 개시된 메타데이터 업데이트 동작을 지원하도록 구성되는 ProSe 기능이다. 도 20에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2002)는 통지 메시지(2008)를 전송한다. 일 양상에서, 통지 메시지(2008)는, ProSe 애플리케이션 명칭 및 ProSe 애플리케이션 명칭과 연관된 메타데이터를 포함한다. ProSe 기능/ENS(2104)는, 통지 메시지(2008)를 수신하고, 통지 메시지(2008) 내의 ProSe 애플리케이션 명칭을 오버-디-에어 송신에 적합한 비트 스트링(예를 들어, 비트들의 시퀀스)으로 변환시킨다. 예를 들어, 비트 스트링은, 제 2 UE(2002)로부터의 통지에 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들이 관심있는지 여부를 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들(예를 들어, 제 1 UE(2006))이 결정할 수 있도록 구성될 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2004)는, 통지 메시지(2008)에 포함된 메타데이터(2010)를 메모리에 저장할 수도 있으며, 메타데이터 ID(2014)와 같은 메타데이터와 연관된 ID를 생성하도록 기능(2012)을 수행할 수도 있다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는, 표현 코드(2018)와 같은 표현 코드에서 비트 스트링 및 메타데이터 ID(2014)를 구성하도록 기능(2016)을 수행할 수도 있다. 도 20에 추가적으로 도시된 바와 같이, ProSe 기능/ENS(2004)는, 표현 코드(2018)를 포함하는 메시지(2020)를 제 2 UE(2002)에 전송한다. 그 후, 제 2 UE(2002)는, 표현 코드(2018)를 포함하는 통지 메시지(2022)를 브로드캐스팅한다. 제 1 UE(2006)는, 통지 메시지(2022)를 수신하고, 통지 메시지(2022) 내의 표현 코드(2018)에 제 1 UE(2006)가 관심있다고 결정한다. 제 1 UE(2006)는, 표현 코드(2018)를 포함하는 메시지(2024)를 전송한다. 일 양상에서, 메시지(2024)는 매치 리포트 메시지일 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2004)는, 메시지(2024)를 수신하고, 메시지(2024)에서 표현 코드(2018)를 식별한다. ProSe 기능/ENS(2004)는, 표현 코드(2018)에 포함된 메타데이터 ID(예를 들어, 메타데이터 ID(2014))를 추출하도록 기능(2026)을 수행한다. ProSe 기능/ENS(2004)는, 추출된 메타데이터 ID(예를 들어, 메타데이터 ID(2014))에 대응하는 메타데이터(예를 들어, 메타데이터(2010))를 식별하도록 기능(2028)을 수행한다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2004)는 메타데이터(예를 들어, 메타데이터(2010))를 포함하는 메시지(2030)를 제 1 UE(2006)에 전송한다.

- [0182] [00215] 따라서, 도 20의 양상에서, 통지 UE(예를 들어, 제 2 UE(2002))는 통지 UE에 의해 통지된 메시지(예를 들어, 메시지(2008))에 메타데이터(예를 들어, 메타데이터(2010))를 포함할 수도 있으며, 메타데이터는 ProSe 기능/ENS(예를 들어, ProSe 기능/ENS(2004))에 저장된다. 그 후, 모니터링 UE(예를 들어, 제 1 UE(2006))는 ProSe 기능/ENS로부터 메타데이터를 수신할 수도 있다.
- [0183] [00216] 도 21은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 통신 흐름을 예시한 다이어그램(2100)이다. 도 21은, 제 1 UE(2106), ProSe 기능/ENS(2104), 및 제 2 UE(2102)를 포함한다. 도 21에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2102)는 통지 메시지(2108)를 ProSe 기능/ENS(2104)에 전송한다. 일 양상에서, 통지 메시지(2108)는, ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, 표현 1(Expr1)) 및 ProSe 애플리케이션 명칭과 연관된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1)를 포함한다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭은, 제 2 UE(2102)에 의해 통지될 애플리케이션의 설명일 수도 있으며, 그 설명은, 제 2 UE(2102)의 애플리케이션에 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들이 관심있는지 여부를 결정하도록 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들(예를 들어, 제 1 UE(2106))에 의해 사용된다. ProSe 기능/ENS(2104)는, 통지 메시지(2108)를 수신하고, 통지 메시지(2108) 내의 ProSe 애플리케이션 명칭을 오버-디-에어 송신에 적합한 비트 스트링(예를 들어, 비트들의 시퀀스)으로 변환시킨다. 예를 들어, 비트 스트링은, 제 2 UE(2102)로부터의 통지에 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들이 관심있는지 여부를 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들(예를 들어, 제 1 UE(2106))이 결정할 수 있도록 구성될 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2104)는, 통지 메시지(2108)에 포함된 메타데이터를 메모리에 저장할 수도 있으며, 메타데이터와 연관된 ID를 생성할 수도 있다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는, 제 1 표현 코드(예를 들어, 표현 코드 1) 내의 메타데이터와 연관된 ID 및 비트 스트링을 구성할 수도 있다. 도 21에 도시된 바와 같이, ProSe 기능/ENS(2104)는, 제 1 표현 코드(예를 들어, 표현 코드 1)를 포함하는 메시지(2110)를 제 2 UE(2102)에 전송한다.
- [0184] [00217] 도 21에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2102)는, 표현 코드 1을 포함하는 메시지(2112)를 통지(예를 들어, 오버-디-에어로 브로드캐스팅)한다. 제 1 UE(2106)는, 메시지(2112)를 수신하고, 메시지(2112) 내의 표현 코드 1에 제 1 UE(2106)가 관심있다고 결정한다. 예를 들어, 제 1 UE(2106)는, 제 1 UE(2106)의 사용자에게 의해 구성된 하나 또는 그 초과 기준들에 기초하여 결정을 행할 수도 있다. 제 1 UE(2106)는, 표현 코드 1을 포함하는 매치 리포트 메시지(2114)를 ProSe 기능/ENS(2104)에 전송한다. ProSe 기능/ENS(2104)는, 매치 리포트 메시지(2114)에 포함된 표현 코드 1로부터 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1)와 연관된 ID 및 비트 스트링을 추출한다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는, 비트 스트링과 연관된 ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 ID와 연관된 메타데이터를 식별한다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는 ProSe 애플리케이션 명칭 및 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1)를 포함하는 메시지(2116)를 전송한다. 제 1 UE(2106)는, 메시지(2116)를 수신하고, 표현 코드 1이 메시지(2116)를 통해 수신된 ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1)에 대응한다고 결정한다.
- [0185] [00218] 도 21에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2102)는, 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2)를 포함하는 메시지(2118)를 전송함으로써 ProSe 기능/ENS(2104)에 의해 저장된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1)를 업데이트할 수도 있다. 일 양상에서, 메시지(2118)는 메타데이터를 업데이트하기 위한 명령을 포함할 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2104)는 업데이트된 메타데이터와 연관된 업데이트된 ID를 생성할 수도 있다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는, 제 2 표현 코드(예를 들어, 표현 코드 2) 내의 업데이트된 메타데이터와 연관된 업데이트된 ID 및 ProSe 애플리케이션 명칭과 연관된 비트 스트링을 구성할 수도 있다. 도 21에 도시된 바와 같이, ProSe 기능/ENS(2104)는, 제 2 표현 코드(예를 들어, 표현 코드 2)를 포함하는 메시지(2120)를 제 2 UE(2102)에 전송한다.
- [0186] [00219] 도 21에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2102)는, 표현 코드 2을 포함하는 메시지(2122)를 통지(예를 들어, 오버-디-에어로 브로드캐스팅)한다. 제 1 UE(2106)는, 메시지(2122)를 수신하고, 메시지(2122) 내의 표현 코드 2에 제 1 UE(2106)가 관심있다고 결정한다. 예를 들어, 제 1 UE(2106)는, 제 1 UE(2106)의 사용자에게 의해 구성된 하나 또는 그 초과 기준들에 기초하여 결정을 행할 수도 있다. 제 1 UE(2106)는, 표현 코드 2를 포함하는 매치 리포트 메시지(2124)를 ProSe 기능/ENS(2104)에 전송한다. ProSe 기능/ENS(2104)는, 매치 리포트 메시지(2124)에 포함된 표현 코드 2로부터 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2)와 연관된 업데이트된 ID 및 비트 스트링을 추출한다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는, 비트 스트링과 연관된 ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 업데이트된 ID와 연관된 업데이트된 메타데이터를 식별한다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는 ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2)를 포함하는 메시지(2126)를 전송한다. 제 1 UE(2106)는, 메시지(2126)를 수신하고, 표현 코드 2가 메시지(2126)를 통해 수신된 ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타

데이터 2)에 대응한다고 결정한다. 따라서, 도 21의 양상에서, 업데이트된 메타데이터를 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들에게 통지하기 위해 푸쉬 기능을 실행하도록 ProSe 기능/ENS(2104)에게 요구하지 않으면서, 제 2 UE(2102)는 ProSe 애플리케이션 명칭과 연관된 메타데이터를 업데이트할 수도 있고, 제 1 UE(2106)는 ProSe 기능/ENS(2104)로부터 업데이트된 메타데이터를 리트리브할 수도 있다.

[0187] [00220] 도 22는 예시적인 네트워크(2200)를 예시한 다이어그램이다. 도 22에 도시된 바와 같이, 네트워크(2200)는 제 1 UE(2201), 제 2 UE(2202), 및 ProSe 기능/ENS(2204)를 포함한다. 도 22에 도시된 바와 같이, 네트워크(2200) 내의 제 1 UE(2201)는, 제 2 UE(2202)와 같은 하나 또는 그 초과 통지 UE들에 의해 송신(예를 들어, 브로드캐스팅)되는 표현 코드들을 모니터링하고 있을 수도 있다. 일 양상에서, 제 2 UE(2202)는, (도 22에서 "Loc 1"로 표시되는) 제 1 위치에 로케이팅될 수도 있고, 위치 1에서 정적으로 유지될 수도 있다. 제 2 UE(2202)는, 제 2 UE(2202)의 위치를 결정할 수도 있으며, ProSe 애플리케이션 명칭 및/또는 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1(2208))를 포함하는 통지(2206)를 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 메타데이터는 제 2 UE(2202)의 정적 위치 정보(예를 들어, "Loc 1")를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 정적 위치 정보는, 제 2 UE(2202)의 위치가 제 1 위치에서 정적으로 유지된다는 것을 표시하는 지리적 좌표들(예를 들어, GPS 좌표들 또는 GPS 데이터)일 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2204)는, 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1(2208))를 메모리에 저장할 수도 있고, ProSe 애플리케이션 명칭 및/또는 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1(2208))와 연관된 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 1)를 제 2 UE(2202)에 제공할 수도 있다. 제 2 UE(2202)는, 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 1)를 포함하는 메시지(2210)를 송신할 수도 있다.

[0188] [00221] 도 22에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2202)는 더 이상 정적으로 유지되지 않을 수도 있으며, 예시적인 경로(2226)를 따라 ("Loc 2"로 표시된) 제 2 위치로 이동할 수도 있다. 제 2 UE(2202)는, 제 2 UE(2202)의 위치를 결정할 수도 있으며, ProSe 애플리케이션 명칭 및/또는 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2(2214))를 포함하는 업데이트 메시지(2212)를 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 업데이트된 메타데이터는, 이동중인 제 2 UE(2202)의 현재의 위치(예를 들어, "Loc 2")를 포함하는 2차 표현 코드(예를 들어, 2차 코드 1)를 식별하기 위한 정보를 포함할 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2204)는, 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2(2214))를 메모리에 저장할 수도 있고, ProSe 애플리케이션 명칭 및/또는 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2(2214))와 연관된 제 2의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 2)를 제 2 UE(2202)에 제공할 수도 있다. 제 2 UE(2202)는, 제 2의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 2)를 포함하는 메시지(2216) 및 2차 표현 코드(예를 들어, 2차 코드 1)를 포함하는 메시지(2218)를 송신할 수도 있다.

[0189] [00222] 도 22에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2202)는, 예시적인 경로(2228)를 따라 계속 이동할 수도 있으며, (도 22에서 "Loc 3"으로 표시된) 제 3 위치에 도달할 수도 있고, 제 3 위치에서 정적으로 유지될 수도 있다. 제 2 UE(2202)는, 제 2 UE(2202)의 위치를 결정할 수도 있으며, ProSe 애플리케이션 명칭 및/또는 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 3(2222))를 포함하는 업데이트 메시지(2220)를 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 3(2222))는 제 2 UE(2202)의 정적 위치 정보(예를 들어, "Loc 3")를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 정적 위치 정보는, 제 2 UE(2202)의 위치가 제 3 위치에서 정적으로 유지된다는 것을 표시하는 지리적 좌표들(예를 들어, GPS 좌표들 또는 GPS 데이터)일 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2204)는, 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 3(2222))를 메모리에 저장할 수도 있고, ProSe 애플리케이션 명칭 및/또는 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 3(2222))와 연관된 제 3의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 3)를 제 2 UE(2202)에 제공할 수도 있다. 제 2 UE(2202)는, 제 3의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 3)를 포함하는 메시지(2224)를 송신할 수도 있다.

[0190] [00223] 도 23은 개시내용의 다양한 양상들에 따른 통신 흐름을 예시한 다이어그램(2300)이다. 도 23의 파선들로 표시된 송신들이 개시내용의 다양한 양상들을 예시하기 위한 선택적인 송신들을 표현함을 이해해야 한다. 일 양상에서, 도 23의 제 1 UE(2301), 제 2 UE(2302), 및 ProSe 기능/ENS(2304)는 각각, 도 22의 제 1 UE(2201), 제 2 UE(2202), 및 ProSe 기능/ENS(2204)에 대응할 수도 있다.

[0191] [00224] 도 23에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2302)는 제 1 위치(예를 들어, "Loc 1")에서 정적으로 유지된다(2308). 제 2 UE(2302)는, 제 2 UE(2302)의 위치를 결정할 수도 있으며, ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 ProSe 애플리케이션 명칭과 연관된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 1)를 포함하는 통지 요청 메시지(2310)를 전송할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 UE(2302)는, 위성으로부터 GPS 데이터를 수신함으로써 또는 (예를 들어, WiFi™ 네트워크 스캐닝을 통해) 네트워크로부터 위치 정보를 수신함으로써 제 2 UE(2302)의 위치를 결정할 수도 있다. 일 양상에서, 메타데이터 1은 제 2 UE(2202)의 정적 위치 정보(예를 들어, "Loc 1")를 포함

할 수도 있다. 예를 들어, 정적 위치 정보는, 정적인 제 2 UE(2302)의 위치를 표시하는 지리적 좌표들(예를 들어, GPS 좌표들 또는 GPS 데이터)일 수도 있다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션 명칭은, 제 2 UE(2302)에 의해 통지될 애플리케이션의 설명일 수도 있으며, 그 설명은, 제 2 UE(2302)의 애플리케이션에 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들이 관심있는지 여부를 결정하도록 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들(예를 들어, 제 1 UE(2301))에 의해 사용된다. ProSe 기능/ENS(2304)는, 통지 요청 메시지(2310)를 수신하며, ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 메타데이터 1(또는 메타데이터 ID와 같은 메타데이터 1과 연관된 정보)를 제 1 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 1)로 구성할 수도 있다. 예를 들어, 그리고 앞에 설명된 바와 같이, 표현 코드는, 오버-디-에어 송신에 적합한 비트들의 시퀀스일 수도 있으며, 제 2 UE(2302)로부터의 통지에 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들이 관심있는지 여부를 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들(예를 들어, 제 1 UE(2301))이 결정할 수 있도록 구성될 수도 있다. 도 23에 도시된 바와 같이, ProSe 기능/ENS(2304)는, 제 1의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 1)를 포함하는 메시지(2312)를 제 2 UE(2302)에 전송한다.

[0192] [00225] 도 23에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2302)는, 1차 코드 1을 포함하는 메시지(2314)를 통지(예를 들어, 오버-디-에어로 브로드캐스팅)한다. 제 1 UE(2301)는, 메시지(2314)를 수신하고, 메시지(2314) 내의 1차 코드 1에 제 1 UE(2301)가 관심있다고 결정한다. 예를 들어, 제 1 UE(2301)는, 제 1 UE(2301)의 사용자에게 의해 구성된 하나 또는 그 초과 기준들에 기초하여 결정을 행할 수도 있다. 제 1 UE(2301)는, 1차 코드 1을 포함하는 매치 리포트 메시지(2318)를 ProSe 기능/ENS(2304)에 전송한다. ProSe 기능/ENS(2304)는 1차 코드 1을 ProSe 애플리케이션 명칭 및 메타데이터 1에 매칭시킨다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는 ProSe 애플리케이션 명칭 및 메타데이터 1을 포함하는 메시지(2320)를 전송한다. 제 1 UE(2301)는, 메시지(2320)를 수신하고, 메타데이터 1에 기초하여 제 2 UE(2302)의 정적 위치(예를 들어, "Loc 1")를 결정한다. 도 23에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2302)는 더 이상 정적으로 유지되지 않을 수도 있으며, 제 2 위치(예를 들어, "Loc 2")로 이동(2316)하기를 시작할 수도 있다. 제 2 UE(2302)는, 제 2 UE(2302)가 정적 위치(예를 들어, "Loc 1")로부터 이동할 경우, 제 2 UE(2302)의 위치(예를 들어, "Loc 2")를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 UE(2302)는, 위성으로부터 GPS 데이터를 수신함으로써 또는 네트워크로부터 위치 정보를 수신함으로써 제 2 UE(2302)의 위치를 결정할 수도 있다.

[0193] [00226] 일 양상에서, 제 2 UE(2302)가 이동하기를(2316) 시작하는 경우, 제 2 UE(2302)는, 2차 표현 코드(예를 들어, 2차 코드 1)를 포함하는 메시지(2334)를 송신할 수도 있다. 예를 들어, 2차 표현 코드는, 하나 또는 그 초과 모니터링 UE들로의 오버-디-에어 송신(예를 들어, 브로드캐스트)에 적합한 비트들의 시퀀스일 수도 있다. 2차 표현 코드는 추가적으로, 제 2 UE(2302)가 이동하기를(2316) 시작하는 경우, 모니터링 UE(예를 들어, 제 1 UE(2301))가 제 2 UE(2302)의 현재 위치를 결정할 수 있게 할 수도 있다. 일 양상에서, 2차 표현 코드는 2개의 컴포넌트들을 가질 수도 있다. 예를 들어, 제 1 컴포넌트는, 2차 표현 코드를 1차 표현 코드(예를 들어, 도 23의 1차 코드 1 또는 1차 코드 2)에 링크시키는(또한, "중속 코드"로 지칭되는) 정보일 수도 있고, 제 2 컴포넌트는, 이동중인 제 2 UE(2302)의 현재 위치(예를 들어, "Loc 2")를 표현하는 정보를 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 제 2 UE(2302)는 PAI를 ProSe 기능/ENS(2304)에 전송함으로써 중속 코드를 포착할 수도 있다. 그러한 양상에서, ProSe 기능/ENS(2034)는, PAI를 사용하여 중속 코드를 생성 및 할당할 수도 있고, 중속 코드를 제 2 UE(2302)에 전송할 수도 있다. 다른 양상에서, 중속 코드는, 해시 함수를 통해 전달된 개인 표현 코드의 출력일 수도 있다. 다른 양상에서, 제 2 UE(2302)는 개인 표현 명칭(예를 들어, 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID)을 ProSe 기능/ENS(2304)에 전송함으로써 중속 코드를 포착할 수도 있다. 그러한 양상에서, ProSe 기능/ENS(2304)는, 개인 표현 명칭을 사용하여 중속 코드를 생성 및 할당할 수도 있고, 중속 코드를 제 2 UE(2302)에 전송할 수도 있다. 다른 양상에서, 제 2 UE(2302)는, ProSe 기능/ENS(2034)로부터 중속 코드를 요청할 수도 있으며, 요청에 대한 응답으로 ProSe 기능/ENS(2034)로부터 중속 코드를 수신할 수도 있다. 따라서, 중속 코드가 제 2 UE(2302)에 의해 독립적으로 생성될 수도 있거나, ProSe 기능(예를 들어, ProSe 기능/ENS(2304)) 또는 다른 애플리케이션 서버(예를 들어, 제 3 자 소셜 네트워크)와 같은 네트워크 디바이스와 통신을 통해 포착될 수도 있음을 이해해야 한다.

[0194] [00227] 제 2 UE(2302)는, 상이한 방식들로 중속 코드를 모니터링 UE(예를 들어, 제 1 UE(2301))에 통신할 수도 있다. 일 양상에서, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, 통지 요청 메시지(2310)에서 전송된 메타데이터 1에 중속 코드를 포함할 수도 있다. 그러한 양상에서, 제 1 UE(2301)는, 메시지(2320)에서 메타데이터 1을 수신하고, 메타데이터 1을 사용하여 중속 코드를 결정한다. 그 후, 제 1 UE(2301)는 메시지(2334)에서 2차 코드를 1을 식별 및/또는 디코딩하기 위해 중속 코드를 사용한다. 일 양상에서, 제 2 UE(2302)는, 제 2 UE(2302)가 이동하기를 시작하는 경우 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 1 또는 1차 코드 2)를 송신할 수도 있으며, 제 2 UE(2302)가 이동하기를 시작한다는 것을 모니터링 UE(예를 들어, 제 1 UE(2301))에 표시하는 1차 표현 코드에서

플래그(flag)를 셋팅할 수도 있다. 1차 코드 2를 검출하거나 1차 코드 1 또는 1차 코드 2에서 플래그를 검출할 시에, 제 1 UE(2301)는, 이동중인 제 2 UE(2302)의 현재 위치를 결정하기 위해, 이전에 포착된 종속 코드를 사용하여 2차 표현 코드(예를 들어, 2차 코드 1)를 모니터링할 수도 있다.

[0195] [00228] 다른 양상에서, 제 2 UE(2302)는, 1차 표현 코드(예를 들어, 도 23의 1차 코드 1, 2 및/또는 3)의 비트들에 종속 코드를 포함시킴으로써 모니터링 UE(예를 들어, 제 1 UE(2301))에 종속 코드를 통신할 수도 있다. 그러한 양상에서, 제 1 UE(2301)는, 이동중인 제 2 UE(2302)의 현재 위치를 포함하는 임의의 2차 표현 코드들을 식별 및/또는 디코딩하기 위해 종속 코드를 사용할 수도 있다.

[0196] [00229] 다른 양상에서, 제 2 UE(2302)는, 1차 표현 코드의 비트들에 기초하여 종속 코드를 생성할 수도 있다. 예를 들어, 제 2 UE(2302)는 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 1)의 비트들에 해시 함수를 적용할 수도 있으며, 해시 함수의 출력은 종속 코드를 표현한다. 그러한 예에서, 모니터링 UE(예를 들어, 제 1 UE(2301))는, 1차 표현 코드의 비트들을 수신할 수도 있고, 종속 코드를 결정하기 위해 1차 표현 코드의 비트들에 대해 동일한 해시 함수를 적용할 수도 있다.

[0197] [00230] 다른 양상에서, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2)를 포함하는 업데이트 메시지(2322)를 전송할 수도 있으며, 업데이트된 메타데이터는 종속 코드를 포함한다. 그러한 양상에서, ProSe 기능/ENS(2304)는, 메타데이터 2를 메모리에 저장할 수도 있으며, ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 메타데이터 2(또는 메타데이터 ID와 같은 메타데이터 2과 연관된 정보)를 제 2의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 2)로 구성할 수도 있다. 도 23에 도시된 바와 같이, ProSe 기능/ENS(2304)는, 제 2의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 2)를 포함하는 메시지(2324)를 제 2 UE(2302)에 전송할 수도 있다. 도 23에 추가적으로 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2302)는, 1차 코드 2를 포함하는 메시지(2326)를 통지(예를 들어, 오버-디-에어로 브로드캐스팅)한다.

[0198] [00231] 도 23에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2301)는, 메시지(2326)를 수신하고, 메시지(2326) 내의 1차 코드 1에 제 1 UE(2301)가 관심있다고 결정한다. 예를 들어, 제 1 UE(2301)는, 제 1 UE(2301)의 사용자에게 의해 구성된 하나 또는 그 초과된 기준들에 기초하여 결정을 행할 수도 있다. 도 23에 도시된 바와 같이, 일 양상에서, 제 2 UE(2301)는, 1차 코드 1을 포함하는 매치 리포트 메시지(2330)를 ProSe 기능/ENS(2304)에 전송할 수도 있다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2304)는 ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2)에 1차 코드 2를 매칭시킬 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2104)는 ProSe 애플리케이션 명칭 및 메타데이터 2를 포함하는 메시지(2332)를 전송할 수도 있다. 제 1 UE(2301)는, 메시지(2332)를 통해 메타데이터 2를 수신할 수도 있으며, 메타데이터 2에 포함된 종속 코드를 결정할 수도 있다. 제 1 UE(2301)는, 2차 코드 1에 포함된 이동중인 제 2 UE(2302)의 현재 위치(예를 들어, "Loc 2")를 결정하기 위하여 메시지(2334)에서 2차 코드 1을 식별 및/또는 디코딩하기 위해 종속 코드를 사용할 수도 있다.

[0199] [00232] 앞에 설명된 양상들에 대해, 제 2 UE(2302)가 제 2 UE(2302)의 현재 위치(예를 들어, "Loc 2")를 표시하는 위치 정보를 포착하고, 종속 코드를 추가적으로 포착한 이후, 제 2 UE(2302)는, 2차 표현 코드(예를 들어, 2차 코드 1)의 제 2 컴포넌트를 생성하기 위해 위치 정보를 압축할 수도 있다. 따라서, 2차 표현 코드의 제 1 및 제 2 컴포넌트들을 포착한 이후, 제 2 UE(2302)는, 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능/ENS(2304))와의 추가적인 통신 없이 2차 표현 코드를 생성할 수도 있다. 일 양상에서, 제 2 UE(2302)는, 제 2 UE(2302)에서 전력 소비를 감소시키기 위해 제 2 UE(2302)의 모뎀 또는 다른 하드웨어를 사용하여 위치 정보를 압축할 수도 있다. 다른 양상들에서, 제 2 UE(2302)가 전력 제한되지 않으면, 제 2 UE(2302)는, 네트워크 디바이스로부터 새로운 위치 정보를 획득하기 위해 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능/ENS(2304) 또는 위치 서버)와 통신할 수도 있다.

[0200] [00233] 추가적으로 앞에 설명된 양상들에 대해, 제 1 UE(2301)가 2차 표현 코드(예를 들어, 2차 코드 1)를 수신한 이후, 제 1 UE(2301)는 2차 표현 코드로부터 위치 정보를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 UE(2301)는, 2차 표현 코드의 제 2 컴포넌트로부터 제 2 UE(2302)의 현재 위치를 표현하는 위치 정보(예를 들어, 압축된 데이터 비트들)를 추출할 수도 있다. 그 후, 제 1 UE(2301)는, 제 2 UE(2302)의 현재 위치를 결정하기 위해 위치 정보를 디코딩할 수도 있다. 위치 정보의 그러한 추출 및 디코딩은, 제 1 UE(2301)의 모뎀 또는 다른 하드웨어를 사용하여 제 1 UE(2301)에 의해 수행될 수도 있다. 따라서, 제 1 UE(2301)는, 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능/ENS(2304))와의 추가적인 통신 없이 제 2 UE(2302)의 현재 위치를 결정하기 위해 위치 정보를 추출 및 디코딩할 수도 있다. 다른 양상들에서, 제 1 UE(2301)가 전력 제한되지 않으면, 제 1 UE(2301)는, 2차 표현 코드로부터 추출된 위치 정보를 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능/ENS(2304) 또

는 위치 서버)에 제공할 수도 있으며, 그 네트워크 디바이스는, 위치 정보를 디코딩하고, 디코딩된 위치 정보를 제 1 UE(2301)에 제공할 수도 있다.

[0201] [00234] 도 23에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2302)는 제 3 위치(예를 들어, "Loc 3")에서 정적으로 유지된다(2336). 제 2 UE(2302)는, 제 2 UE(2302)의 위치를 결정할 수도 있으며, ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 ProSe 애플리케이션 명칭과 연관된 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 3)를 포함하는 업데이트 메시지(2338)를 전송할 수도 있다. 일 양상에서, 메타데이터 3은 제 2 UE(2302)의 정적 위치 정보(예를 들어, "Loc 3")를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 정적 위치 정보는, 정적인 제 2 UE(2302)의 위치를 표시하는 지리적 좌표들(예를 들어, GPS 좌표들 또는 GPS 데이터)일 수도 있다. ProSe 기능/ENS(2304)는, 업데이트 메시지(2338)를 수신하며, ProSe 애플리케이션 명칭(예를 들어, Expr1) 및 메타데이터 3(또는 메타데이터 ID와 같은 메타데이터 3과 연관된 정보)를 제 3의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 3)로 구성할 수도 있다. 예를 들어, 제 3의 1차 표현 코드는, 오버-디-에어 송신에 적합한 비트들의 시퀀스일 수도 있으며, 제 2 UE(2302)로부터의 통지에 하나 또는 그 초과에 대한 모니터링 UE들이 관심있는지 여부를 하나 또는 그 초과에 대한 모니터링 UE들(예를 들어, 제 1 UE(2301))이 결정할 수 있도록 구성될 수도 있다. 도 23에 도시된 바와 같이, ProSe 기능/ENS(2304)는, 제 3의 1차 표현 코드(예를 들어, 1차 코드 3)를 포함하는 메시지(2340)를 제 2 UE(2302)에 전송한다.

[0202] [00235] 도 23에 도시된 바와 같이, 제 2 UE(2302)는, 1차 코드 3을 포함하는 메시지(2342)를 통지(예를 들어, 오버-디-에어로 브로드캐스팅)한다. 제 1 UE(2301)는, 메시지(2342)를 수신하고, 메시지(2342) 내의 1차 코드 3에 제 1 UE(2301)가 관심있다고 결정한다. 예를 들어, 제 1 UE(2301)는, 제 1 UE(2301)의 사용자에게 의해 구성된 하나 또는 그 초과에 대한 기준들에 기초하여 결정을 행할 수도 있다. 제 1 UE(2301)는, 1차 코드 3을 포함하는 매치 리포트 메시지(2344)를 ProSe 기능/ENS(2304)에 전송한다. ProSe 기능/ENS(2304)는 1차 코드 3을 ProSe 애플리케이션 명칭 및 메타데이터 3에 매칭시킨다. 그 후, ProSe 기능/ENS(2104)는 ProSe 애플리케이션 명칭 및 메타데이터 3을 포함하는 메시지(2346)를 전송한다. 제 1 UE(2301)는, 메시지(2346)를 수신하고, 메타데이터 3에 기초하여 제 2 UE(2302)의 정적 위치(예를 들어, "Loc 3")를 결정한다.

[0203] [00236] 도 24는 통신 방법의 흐름도(2400)이다. 방법은 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능(1012, 1112, 1212), 장치(3002/3002'))에 의해 수행될 수도 있다. 도 24의 파선들로 표현된 단계들이 선택적인 단계들을 표현함을 이해해야 한다.

[0204] [00237] 단계(2402)에서, 네트워크 디바이스는 제 1 UE로부터, 탐색된 제 2 UE와 연관된 정보에 대한 요청을 수신하며, 정보는 제 2 UE와 연관된 위치 정보를 포함한다. 예를 들어, 도 10을 참조하면, ProSe 기능(1012)은, UE\_A(1002)와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 포함하는 메시지(1016)를 UE\_B(1004)로부터 수신한다. 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 제 1 UE로부터 매치 리포트 메시지(1016)에서 수신된다.

[0205] [00238] 단계(2404)에서, 네트워크 디바이스는, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정한다.

[0206] [00239] 단계(2406)에서, 네트워크 디바이스는, 결정에 기초하여 제 2 UE에 의한 위치 정보의 리포팅을 개시하도록 구성된 메시지를 전송한다. 예를 들어, 도 10을 참조하면, ProSe 기능(1012)은, 요청된 위치 정보에 대한 요청(1018)을 위치 서버(1014)에 전송함으로써 리포팅을 개시한다. 일 양상에서, 위치 서버(1014)는, 위치 정보를 요청하는 메시지(1020)를 LTE 프로토콜들을 사용하여 UE\_A(1002)에 전송할 수도 있다. 다른 예로서, 도 11을 참조하면, ProSe 기능(1112)은, 현재의 위치 정보를 이용하여 UE\_A(1102)의 메타데이터를 업데이트하도록 UE\_A(1102)에게 요청하는 메시지(1116)를 LTE 프로토콜들을 사용하여 UE\_A(1102)에 전송함으로써 리포팅을 개시한다.

[0207] [00240] 단계(2408)에서, 네트워크 디바이스는, 제 2 네트워크 디바이스로부터 또는 제 2 UE로부터 위치 정보를 수신한다. 일 양상에서, 제 2 UE로부터 수신된 위치 정보는 제 2 UE와 연관된 메타데이터에 포함된다.

[0208] [00241] 단계(2410)에서, 네트워크 디바이스는 위치 정보를 제 1 UE에 전송한다. 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지(2410)에서 제 1 UE에 전송된다.

[0209] [00242] 최종적으로 단계(2412)에서, 네트워크 디바이스는, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드, 또는 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 결정을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 제 1 UE에 전송한다. 예를 들어, 제 2 UE에 의해 통지된 위치 정보가 보안 키를 사용하여 암호화되면, 보안 키는, 제 2 UE에 의해 통지된 암호화된 위치 정보를 암호해독하기 위해 사용될 수도 있다. 다른 예로서, 보안 키는,

위치 정보의 결정을 가능하게 하도록 제 2 UE에 의해 통지된 위치 정보에 적용되는 암호 기능의 역을 수행하기 위해 사용될 수도 있다.

- [0210] [00243] 도 25는 무선 통신 방법의 흐름도(2500)이다. 방법은 제 1 UE(예를 들어, UE\_B(1004, 1104, 1204), 장치(3202/3202'))에 의해 수행될 수도 있다. 도 25의 파선들로 표현된 단계들이 선택적인 단계들을 표현함을 이해해야 한다.
- [0211] [00244] 단계(2502)에서, UE는 ProSe 탐색, BTLE 탐색, 또는 WFA NAN 탐색을 통해 제 2 UE를 탐색한다.
- [0212] [00245] 단계(2504)에서, UE는, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 전송한다. 일 양상에서, 위치 정보에 대한 요청은 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다. 일 양상에서, 네트워크 디바이스는, ProSe 기능들을 지원하도록 구성된 ProSe 서버이다.
- [0213] [00246] 단계(2506)에서, UE는, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신한다. 일 양상에서, 위치 정보는 브로드캐스트 메시지에서 제 2 UE로부터 수신된다.
- [0214] [00247] 단계(2508)에서, UE는, 위치 정보를 획득하기 위해 위치-운반 코드를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱한다.
- [0215] [00248] 단계(2510)에서, UE는, 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 결정을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신한다.
- [0216] [00249] 단계(2512)에서, UE는 보안 키를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱한다. 예를 들어, 제 2 UE에 의해 통지된 위치 정보가 보안 키를 사용하여 암호화되면, UE는, 제 2 UE에 의해 통지된 암호화된 위치 정보를 암호해독하기 위해 보안 키를 사용할 수도 있다. 다른 예로서, UE는, 위치 정보를 결정하도록 제 2 UE에 의해 통지된 위치 정보에 적용되는 암호 기능의 역을 수행하기 위해 보안 키를 사용할 수도 있다.
- [0217] [00250] 단계(2514)에서, UE는, UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는 경우 위치 정보를 수신한다. 일 양상에서, 위치 정보는 매치 리포트 확인응답 메시지에서 네트워크 디바이스로부터 수신된다.
- [0218] [00251] 도 26은 무선 통신 방법의 흐름도(2602)이다. 방법은 제 1 UE(예를 들어, UE\_B(1004, 1104, 1204), 장치(3202/3202'))에 의해 수행될 수도 있다.
- [0219] [00252] 단계(2602)에서, 제 1 UE는 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 제 2 UE로부터 수신한다.
- [0220] [00253] 단계(2604)에서, 제 1 UE는 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다. 일 양상에서, 제 1 UE는, 제 2 UE로부터, 제 1 프리픽스 및 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 수신하고, 제 2 프리픽스를 생성하기 위해 제 1 표현 코드에 함수를 적용하고, 제 2 프리픽스를 제 1 프리픽스에 비교하며, 그리고 제 2 프리픽스가 제 1 프리픽스와 매칭하는 경우 제 2 신호에서 적어도 제 2 표현 코드를 결정함으로써, 적어도 제 2 표현 코드를 결정한다. 일 양상에서, 제 1 UE는, 제 1 표현 코드를 네트워크 디바이스에 전송하고, 그리고 네트워크 디바이스로부터 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 수신함으로써 적어도 제 2 표현 코드를 결정한다. 예를 들어, 도 18a를 참조하면, 제 1 표현 코드는 코드 1(1808)일 수도 있고, 제 1 프리픽스는 프리픽스(1812)일 수도 있으며, 제 2 표현 코드는 코드 2(1814)일 수도 있다. 일 양상에서, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호는 제 1 탐색 리소스에서 수신되고, 적어도 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호는 제 2 탐색 리소스에서 수신되며, 여기서, 제 1 탐색 리소스는 제 2 탐색 리소스와는 독립적이다. 일 양상에서, 함수는 해시 함수이다. 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 매치 리포트 메시지에서 네트워크 디바이스에 전송된다. 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다. 일 양상에서, 제 1 표현 코드 또는 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE의 서비스 또는 제 2 UE의 애플리케이션에 대응한다.
- [0221] [00254] 도 27은 무선 통신 방법의 흐름도(2700)이다. 방법은 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능들(1012, 1112, 1212), 장치(3002/3002'))에 의해 수행될 수도 있다. 도 27의 파선들로 표현된 단계들이 선택적인 단계들을 표현함을 이해해야 한다.
- [0222] [00255] 단계(2702)에서, 네트워크 디바이스는 제 1 UE로부터 제 1 표현 코드를 수신하며, 제 1 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다. 일 양상에서, 네트워크 디바이스는 ProSe 기능이다. 일 양상에서, 제 1 표현 코드는 제 1

UE로부터 매치 리포트 메시지에서 수신된다.

- [0223] [00256] 단계(2704)에서, 네트워크 디바이스는 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 식별하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다.
- [0224] [00257] 단계(2706)에서, 네트워크 디바이스는 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 제 1 UE에 전송한다.
- [0225] [00258] 단계(2708)에서, 네트워크 디바이스는 제 1 표현 코드와 연관된 메타데이터를 결정한다.
- [0226] [00259] 단계(2710)에서, 네트워크 디바이스는 결정된 메타데이터를 제 1 UE에 전송한다.
- [0227] [00260] 도 28은 무선 통신 방법의 흐름도(2800)이다. 방법은 통지 UE(예를 들어, 제 2 UE(1702), 제 2 UE(1802), 제 2 UE(1902), 제 2 UE(2202), 제 2 UE(2302), 장치(3402/3402'))에 의해 수행될 수도 있다. 도 28의 파선들로 표현된 단계들이 선택적인 단계들을 표현함을 이해해야 한다.
- [0228] [00261] 단계(2802)에서, 통지 UE는, 통지 UE가 정적인 경우 통지 UE의 제 1 위치를 결정한다.
- [0229] [00262] 단계(2804)에서, 통지 UE는 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 송신하며, 제 1 표현 코드는 서버에 저장된 제 1 메타데이터와 연관되고, 제 1 메타데이터는 제 1 위치를 표시한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, 1차 코드 1을 포함하는 메시지(2314)를 송신할 수도 있다.
- [0230] [00263] 단계(2806)에서, 통지 UE는, 통지 UE가 이동중인 경우 통지 UE의 제 2 위치를 결정한다.
- [0231] [00264] 단계(2808)에서, 통지 UE는, 제 2 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 1 메타데이터를 업데이트한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 2)를 포함하는 업데이트 메시지(2322)를 전송할 수도 있다.
- [0232] [00265] 단계(2810)에서, 통지 UE는 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 송신하며, 제 2 표현 코드는 제 2 메타데이터와 연관된다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, 1차 코드 2를 포함하는 메시지(2326)를 송신할 수도 있다.
- [0233] [00266] 단계(2812)에서, 통지 UE는 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 송신하며, 제 3 표현 코드는 제 2 위치를 표시하고, 제 2 메타데이터는 제 3 표현 코드의 디코딩을 가능하게 하도록 구성된다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, 2차 코드 1을 포함하는 메시지(예를 들어, 메시지(2334))를 송신할 수도 있다.
- [0234] [00267] 단계(2814)에서, 통지 UE는, 통지 UE가 더 이상 이동중이지 않은 경우 통지 UE의 제 3 위치를 결정한다.
- [0235] [00268] 단계(2816)에서, 통지 UE는 제 3 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 2 메타데이터를 업데이트하며, 제 3 메타데이터는 제 3 위치를 표시한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, 업데이트된 메타데이터(예를 들어, 메타데이터 3)를 포함하는 업데이트 메시지(2338)를 송신할 수도 있다.
- [0236] [00269] 단계(2818)에서, 통지 UE는 제 4 표현 코드를 포함하는 제 4 신호를 송신하며, 제 4 표현 코드는 제 3 메타데이터와 연관된다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 2 UE(2302)는, 1차 코드 3을 포함하는 메시지(2342)를 송신할 수도 있다.
- [0237] [00270] 도 29는 무선 통신 방법의 흐름도(2900)이다. 방법은 제 1 UE(예를 들어, 제 1 UE(1704), 제 1 UE(1804), 제 1 UE(1904), 제 1 UE(2201), 제 1 UE(2301), 장치(3202/3202'))에 의해 수행될 수도 있다. 도 29의 파선들로 표현된 단계들이 선택적인 단계들을 표현함을 이해해야 한다.
- [0238] [00271] 단계(2902)에서, 제 1 UE는 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 제 2 UE로부터 수신한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 1 UE(2301)는, 1차 코드 2를 포함하는 메시지(2326)를 수신할 수도 있다.
- [0239] [00272] 단계(2904)에서, 제 1 UE는 제 1 표현 코드와 연관된 제 1 메타데이터를 결정한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 1 UE(2301)는, 1차 코드 2에 기초하여 매치 리포트 동작을 수행함으로써 메타데이터 2를 결정할 수도 있다.
- [0240] [00273] 단계(2906)에서, 제 1 UE는 제 1 메타데이터에 기초하여 제 2 UE로부터의 제 2 신호를 모니터링하며, 제 2 신호는 제 2 UE의 제 1 위치를 포함하는 제 2 표현 코드를 포함한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 1 UE(2301)는, 메타데이터 2에 포함된 정보에 기초하여 메시지(2334)에서 2차 코드 1을 모니터링할 수도 있다.

- [0241] [00274] 단계(2908)에서, 제 1 UE는, 제 1 메타데이터를 사용하여 제 2 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 1 위치를 결정한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 1 UE(2301)는, 2차 코드 1에 포함된 지리적 좌표들을 결정하기 위해, 메타데이터 2를 사용하여 2차 코드 1을 디코딩할 수도 있다.
- [0242] [00275] 단계(2910)에서, 제 1 UE는 제 2 UE와 연관된 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 제 2 UE로부터 수신한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 1 UE(2301)는, 1차 코드 3을 포함하는 메시지를 수신할 수도 있다.
- [0243] [00276] 단계(2912)에서, 제 1 UE는 제 3 표현 코드와 연관된 제 2 메타데이터를 결정한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 1 UE(2301)는, 1차 코드 3에 기초하여 매치 리포트 동작을 수행함으로써 메타데이터 3을 결정한다.
- [0244] [00277] 단계(2914)에서, 제 1 UE는, 제 3 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 2 위치를 결정한다. 예를 들어, 도 23을 참조하면, 제 1 UE(2301)는, 메타데이터 3에 포함된 지리적 좌표들을 결정할 수도 있다.
- [0245] [00278] 도 30은 예시적인 장치(3002) 내의 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시한 개념적인 데이터 흐름도(3000)이다. 장치는 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능(1012, 1112, 1212), ProSe 기능/ENS(2004, 2104))일 수도 있다. 장치는, 제 2 UE(예를 들어, 제 2 UE(3060))로부터 메타데이터를 포함하는 메시지를 수신하는 수신 모듈(3004)을 포함한다. 수신 모듈(3004)은 제 2 UE로부터 메타데이터 업데이트 메시지를 추가적으로 수신하며, 메타데이터 업데이트 메시지는 업데이트된 메타데이터를 포함한다. 수신 모듈(3004)은 추가적으로, 제 1 UE(예를 들어, 제 1 UE(3050))로부터, 탐색된 제 2 UE(예를 들어, 제 2 UE(3060))와 연관된 정보에 대한 요청을 수신하며, 정보는 제 2 UE와 연관된 위치 정보를 포함한다. 수신 모듈(3004)은 추가적으로, 제 2 네트워크 디바이스(예를 들어, 위치 서버(3070))로부터 또는 제 2 UE로부터 위치 정보를 수신한다. 수신 모듈(3004)은 추가적으로, 제 1 UE로부터 제 1 표현 코드를 수신하며, 제 1 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다. 장치는, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정하는 인가 결정 모듈(3006)을 포함한다. 장치는, 결정에 기초하여 제 2 UE에 의한 위치 정보의 리포팅을 개시하도록 구성된 메시지를 (송신 모듈(3016)을 통해) 전송하고, 위치 정보를 제 1 UE에 전송하는 위치 정보 리포팅 개시 모듈(3008)을 포함한다. 장치는, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드, 또는 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 결정을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 제 1 UE로 (송신 모듈(3016)을 통해) 전송하는 메시지 구성 모듈(3010)을 더 포함한다. 장치는, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 식별하는 표현 코드 식별 모듈(3012)을 더 포함하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다. 장치는, 제 1 표현 코드와 연관된 메타데이터를 결정하는 메타데이터 결정 모듈(3014)을 더 포함한다. 장치는, 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 제 1 UE에 전송하는 송신 모듈(3016)을 더 포함한다. 송신 모듈(3016)은 추가적으로, 결정된 메타데이터를 제 1 UE에 전송한다.
- [0246] [00279] 장치는, 도 24 및 27의 전송된 흐름도들 내의 알고리즘의 단계들 각각을 수행하는 부가적인 모듈들을 포함할 수도 있다. 그러므로, 도 24 및 27의 전송된 흐름도들 내의 각각의 단계는 모듈에 의해 수행될 수도 있으며, 장치는 이들 모듈들 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수도 있다. 모듈들은, 나타낸 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특수하게 구성된 하나 또는 그 초과와 하드웨어 컴포넌트들일 수도 있거나, 나타낸 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현될 수도 있거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터-판독 가능 매체 내에 저장될 수도 있거나, 이들의 몇몇 결합일 수도 있다.
- [0247] [00280] 도 31은 프로세싱 시스템(3114)을 이용하는 장치(3002')에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 도시한 다이어그램(3100)이다. 프로세싱 시스템(3114)은 버스(3124)에 의해 일반적으로 표현된 버스 아키텍처를 이용하여 구현될 수도 있다. 버스(3124)는, 프로세싱 시스템(3114)의 특정한 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스(3124)는, 프로세서(3104)에 의해 표현되는 하나 또는 그 초과와 프로세서들 및/또는 하드웨어 모듈들, 모듈들(3004, 3006, 3008, 3010, 3012, 3014, 및 3016), 및 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3106)를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(3124)는 또한, 당업계에 잘 알려져 있고, 따라서 더 추가적으로 설명되지 않을 타이밍 소스들, 주변기들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수도 있다.
- [0248] [00281] 프로세싱 시스템(3114)은 트랜시버(3110)에 커플링될 수도 있다. 트랜시버(3110)는 하나 또는 그 초과와 안테나들(3120)에 커플링된다. 트랜시버(3110)는, 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 트랜시버(3110)는, 하나 또는 그 초과와 안테나들(3120)로부터 신호를 수신하고, 수신된 신호로부터 정보를 추출하며, 추출된 정보를 프로세싱 시스템(3114), 상세하게는 수신 모듈(2604)에 제공한다. 부

가적으로, 트랜시버(3110)는, 프로세싱 시스템(3114), 상세하게는 송신 모듈(1512)로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여, 하나 또는 그 초과인 안테나들(3120)에 적용될 신호를 생성한다. 프로세싱 시스템(3114)은 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3106)에 커플링된 프로세서(3104)를 포함한다. 프로세서(3104)는, 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3106) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적인 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는 프로세서(3104)에 의해 실행될 경우, 프로세싱 시스템(3114)으로 하여금 임의의 특정한 장치에 대해 위에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3106)는 또한, 소프트웨어를 실행할 경우 프로세서(3104)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수도 있다. 프로세싱 시스템은, 모듈들(3004, 3006, 3008, 3010, 3012, 3014, 및 3016) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 모듈들은, 프로세서(3104)에서 구동하거나, 컴퓨터 판독가능 매체/메모리(3106)에 상주/저장된 소프트웨어 모듈들, 프로세서(3104)에 커플링된 하나 또는 그 초과인 하드웨어 모듈들, 또는 이들의 몇몇 결합일 수도 있다. 프로세싱 시스템(3114)은 eNB(610)의 컴포넌트일 수도 있으며, 메모리(676) 및/또는 TX 프로세서(616), RX 프로세서(670), 및 제어기/프로세서(675) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0249] [00282] 일 구성에서, 무선 통신을 위한 장치(3002/3002')는, 제 1 UE로부터 제 1 표현 코드를 수신하기 위한 수단 - 제 1 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 식별하기 위한 수단 - 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관됨 -, 제 2 UE와 연관된 적어도 제 2 표현 코드를 제 1 UE에 전송하기 위한 수단, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 제 1 UE로부터 수신하기 위한 수단, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는지 여부를 결정하기 위한 수단, 결정에 기초하여 제 2 UE에 의한 위치 정보의 리포팅을 개시하도록 구성된 메시지를 전송하기 위한 수단, 제 2 네트워크 디바이스로부터 또는 제 2 UE로부터 위치 정보를 수신하기 위한 수단, 위치 정보를 제 1 UE에 전송하기 위한 수단, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드, 또는 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 암호해독을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 제 1 UE에 전송하기 위한 수단, 제 1 표현 코드와 연관된 메타데이터를 결정하기 위한 수단, 및 결정된 메타데이터를 제 1 UE에 전송하기 위한 수단을 포함한다. 전술된 수단은, 전술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 장치(3002')의 프로세싱 시스템(3114) 및/또는 장치(3002)의 전술된 모듈들 중 하나 또는 그 초과일 수도 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 프로세싱 시스템(3114)은 TX 프로세서(616), RX 프로세서(670), 및 제어기/프로세서(675)를 포함할 수도 있다. 그러므로, 일 구성에서, 전술된 수단은, 전술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서(616), RX 프로세서(670), 및 제어기/프로세서(675)일 수도 있다.

[0250] [00283] 도 32는 예시적인 장치(3202) 내의 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시한 개념적인 데이터 흐름도(3200)이다. 장치는 제 1 UE(예를 들어, UE\_B(1004, 1104, 1204, 2106, 2301))일 수도 있다. 장치는, 네트워크 디바이스(예를 들어, ProSe 기능(3260))로부터, 위치 정보와 함께 제 2 UE(예를 들어, 제 2 UE(3250))에 의해 통지될 위치-운반 코드를 포함하는 메시지를 수신하는 수신 모듈(3204)을 포함한다. 수신 모듈(3204)은 추가적으로, 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 결정을 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신한다. 수신 모듈(3204)은 추가적으로, 위치 정보를 수신하도록 인가되는 경우 위치 정보를 수신한다. 수신 모듈(3204)은 추가적으로, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 제 2 UE로부터 수신한다. 수신 모듈(3204)은 추가적으로, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 제 2 UE로부터 수신한다. 수신 모듈(3204)은 추가적으로, 제 2 UE와 연관된 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 제 2 UE로부터 수신한다. 장치는, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하는 표현 결정 모듈(3206)을 더 포함하며, 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된다. 장치는, ProSe 탐색, BTLE 탐색, 또는 WFA NAN 탐색을 통해 제 2 UE를 탐색하는 탐색 모듈(3210)을 더 포함한다. 장치는, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 (송신 모듈(3222)을 통해) 전송하는 위치 정보 요청 모듈(3212)을 더 포함한다. 장치는, 위치-운반 코드를 사용하여 또는 보안 키를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하는 메시지 프로세싱 모듈(3214)을 포함한다. 장치는, 제 1 표현 코드와 연관된 제 1 메타데이터를 결정하고, 제 3 표현 코드와 연관된 제 2 메타데이터를 결정하는 메타데이터 결정 모듈(3216)을 더 포함한다. 장치는, 제 1 메타데이터에 기초하여 제 2 UE로부터의 제 2 신호를 모니터링하는 모니터링 모듈(3218)을 더 포함하며, 제 2 신호는 제 2 UE의 제 1 위치를 포함하는 제 2 표현 코드를 포함한다. 장치는, 제 1 메타데이터를 사용하여 제 2 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 1 위치를 결정하고, 제 2 메타데이터로부터 제 2 UE의 제 2 위치를 결정하는 위치 결정 모듈(3220)을 더 포함한다.

[0251] [00284] 장치는, 도 25, 26, 및 29의 전술된 흐름도들 내의 알고리즘의 단계들 각각을 수행하는 부가적인 모듈들을 포함할 수도 있다. 그러므로, 도 25, 26, 및 29의 전술된 흐름도들 내의 각각의 단계는 모듈에 의해 수행될 수도 있으며, 장치는 이들 모듈들 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수도 있다. 모듈들은, 나타낸 프로세스들

/알고리즘을 수행하도록 특수하게 구성된 하나 또는 그 초과 하드웨어 컴포넌트들일 수도 있거나, 나타낸 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현될 수도 있거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터-판독가능 매체 내에 저장될 수도 있거나, 이들의 몇몇 결합일 수도 있다.

[0252] [00285] 도 33은 프로세싱 시스템(3314)을 이용하는 장치(3202')에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 도시한 다이어그램(3300)이다. 프로세싱 시스템(3314)은 버스(3324)에 의해 일반적으로 표현된 버스 아키텍처를 이용하여 구현될 수도 있다. 버스(3324)는, 프로세싱 시스템(3314)의 특정한 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스(3324)는, 프로세서(3304)에 의해 표현되는 하나 또는 그 초과 프로세서들 및/또는 하드웨어 모듈들, 모듈들(3204, 3206, 3210, 3212, 3214, 3216, 3218, 3220, 3222), 및 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3306)를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(3324)는 또한, 당업계에 잘 알려져 있고, 따라서 더 추가적으로 설명되지 않을 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수도 있다.

[0253] [00286] 프로세싱 시스템(3314)은 트랜시버(3310)에 커플링될 수도 있다. 트랜시버(3310)는 하나 또는 그 초과 안테나들(3320)에 커플링된다. 트랜시버(3310)는, 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 트랜시버(3310)는, 하나 또는 그 초과 안테나들(3320)로부터 신호를 수신하고, 수신된 신호로부터 정보를 추출하며, 추출된 정보를 프로세싱 시스템(3314), 상세하게는 수신 모듈(3204)에 제공한다. 부가적으로, 트랜시버(3310)는, 프로세싱 시스템(3314), 상세하게는 송신 모듈(3222)로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여, 하나 또는 그 초과 안테나들(3320)에 적용될 신호를 생성한다. 프로세싱 시스템(3314)은 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3306)에 커플링된 프로세서(3304)를 포함한다. 프로세서(3304)는, 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3306) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적인 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는 프로세서(3304)에 의해 실행될 경우, 프로세싱 시스템(3314)으로 하여금 임의의 특정한 장치에 대해 위에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3306)는 또한, 소프트웨어를 실행할 경우 프로세서(3304)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수도 있다. 프로세싱 시스템은, 모듈들(3204, 3206, 3210, 3212, 3214, 3216, 3218, 3220, 3222) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 모듈들은, 프로세서(3304)에서 구동하거나, 컴퓨터 판독가능 매체/메모리(3306)에 상주/저장된 소프트웨어 모듈들, 프로세서(3304)에 커플링된 하나 또는 그 초과 하드웨어 모듈들, 또는 이들의 몇몇 결합일 수도 있다. 프로세싱 시스템(3314)은 UE(650)의 컴포넌트일 수도 있으며, 메모리(660) 및/또는 TX 프로세서(668), RX 프로세서(656), 및 제어기/프로세서(659) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0254] [00287] 일 구성에서, 무선 통신을 위한 장치(3202/3202')는, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 제 2 UE로부터 수신하기 위한 수단, 제 1 표현 코드를 사용하여 적어도 제 2 표현 코드를 결정하기 위한 수단 - 적어도 제 2 표현 코드는 제 2 UE와 연관된 -, ProSe 탐색, BTLE 탐색, 또는 WFA NAN 탐색을 통해 제 2 UE를 탐색하기 위한 수단, 제 2 UE와 연관된 위치 정보에 대한 요청을 네트워크 디바이스에 전송하기 위한 수단, 제 1 UE가 위치 정보를 수신하도록 인가되는 경우 위치 정보를 수신하기 위한 수단, 위치 정보와 함께 제 2 UE에 의해 통지될 위치-운반 코드를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하기 위한 수단, 위치-운반 코드를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하기 위한 수단, 제 2 UE에 의해 통지될 위치 정보의 암호화를 가능하게 하기 위한 보안 키를 포함하는 메시지를 네트워크 디바이스로부터 수신하기 위한 수단, 보안 키를 사용하여 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하기 위한 수단, 제 2 UE와 연관된 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 제 2 UE로부터 수신하기 위한 수단, 제 1 표현 코드와 연관된 제 1 메타데이터를 결정하기 위한 수단, 제 1 메타데이터에 기초하여 제 2 UE로부터의 제 2 신호를 모니터링하기 위한 수단 - 제 2 신호는 제 2 UE의 제 1 위치를 포함하는 제 2 표현 코드를 포함함 -, 제 1 메타데이터를 사용하여 제 2 표현 코드로부터 제 2 UE의 제 1 위치를 결정하기 위한 수단, 제 2 UE와 연관된 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 제 2 UE로부터 수신하기 위한 수단, 제 3 표현 코드와 연관된 제 2 메타데이터를 결정하기 위한 수단, 및 제 2 메타데이터로부터 제 2 UE의 제 2 위치를 결정하기 위한 수단을 포함한다.

[0255] [00288] 전술된 수단은, 전술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 장치(3202')의 프로세싱 시스템(3314) 및/또는 장치(3202)의 전술된 모듈들 중 하나 또는 그 초과일 수도 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 프로세싱 시스템(3314)은 TX 프로세서(668), RX 프로세서(656), 및 제어기/프로세서(659)를 포함할 수도 있다. 그러므로, 일 구성에서, 전술된 수단은, 전술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서(668), RX 프로세서(656), 및 제어기/프로세서(659)일 수도 있다.

[0256] [00289] 도 34는 예시적인 장치(3402) 내의 상이한 모듈들/수단들/컴포넌트들 사이의 데이터 흐름을 예시한 개념적인 데이터 흐름도(3400)이다. 장치는 통지 UE(예를 들어, 제 2 UE(1702, 1802, 1902, 2102, 2202, 230

2))일 수도 있다. 장치는, 네트워크 디바이스(예를 들어, 네트워크 디바이스(3460))로부터 송신들을 수신하는 모듈(3404), 및 통지 UE가 정적인 경우 통지 UE의 제 1 위치를 결정하고, 통지 UE가 이동중인 경우 통지 UE의 제 2 위치를 결정하며, 통지 UE가 더 이상 이동중이지 않은 경우 통지 UE의 제 3 위치를 결정하는 모듈(3406)을 포함한다. 모듈(3408)은, 제 2 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 1 메타데이터를 업데이트하고, 제 3 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 2 메타데이터를 업데이트하며, 제 3 메타데이터는 제 3 위치를 표시한다. 모듈(3410)은, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 송신하고 - 제 1 표현 코드는 서버에 저장된 제 1 메타데이터와 연관되고, 제 1 메타데이터는 제 1 위치를 표시함 -, 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 송신하고 - 제 2 표현 코드는 제 2 메타데이터와 연관됨 -, 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 송신하며 - 제 3 표현 코드는 제 2 위치를 표시하고, 제 2 메타데이터는 제 3 표현 코드의 디코딩을 가능하게 하도록 구성됨 -, 그리고 제 4 표현 코드를 포함하는 제 4 신호를 송신하고, 제 4 표현 코드는 제 3 메타데이터와 연관된다.

[0257] [00290] 장치는, 도 28의 전술된 흐름도 내의 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 추가적인 모듈들을 포함할 수도 있다. 그러므로, 도 28의 전술된 흐름도 내의 각각의 블록은 모듈에 의해 수행될 수도 있으며, 장치는 이들 모듈들 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수도 있다. 모듈들은, 나타난 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특수하게 구성된 하나 또는 그 초과 하드웨어 컴포넌트들일 수도 있거나, 나타난 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현될 수도 있거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터-판독가능 매체 내에 저장될 수도 있거나, 이들의 몇몇 결합일 수도 있다.

[0258] [00291] 도 35는 프로세싱 시스템(3514)을 이용하는 장치(3402')에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 도시한 다이어그램(3500)이다. 프로세싱 시스템(3514)은 버스(3524)에 의해 일반적으로 표현된 버스 아키텍처를 이용하여 구현될 수도 있다. 버스(3524)는, 프로세싱 시스템(3514)의 특정한 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수도 있다. 버스(3524)는, 프로세서(3504)에 의해 표현되는 하나 또는 그 초과 프로세서들 및/또는 하드웨어 모듈들, 모듈들(3404, 3406, 3408, 3410, 및 3412), 및 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3506)를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(3524)는 또한, 당 업계에 잘 알려져 있고, 따라서 더 추가적으로 설명되지 않을 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수도 있다.

[0259] [00292] 프로세싱 시스템(3514)은 트랜시버(3510)에 커플링될 수도 있다. 트랜시버(3510)는 하나 또는 그 초과 안테나들(3520)에 커플링된다. 트랜시버(3510)는, 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 트랜시버(3510)는, 하나 또는 그 초과 안테나들(3520)로부터 신호를 수신하고, 수신된 신호로부터 정보를 추출하며, 추출된 정보를 프로세싱 시스템(3514), 상세하게는 수신 모듈(3404)에 제공한다. 추가적으로, 트랜시버(3510)는, 프로세싱 시스템(3514), 상세하게는 송신 모듈(3412)로부터 정보를 수신하고, 수신된 정보에 기초하여, 하나 또는 그 초과 안테나들(3520)에 적용될 신호를 생성한다. 프로세싱 시스템(3514)은 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3506)에 커플링된 프로세서(3504)를 포함한다. 프로세서(3504)는, 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3506) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적인 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는 프로세서(3504)에 의해 실행될 경우, 프로세싱 시스템(3514)으로 하여금 임의의 특정한 장치에 대해 위에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터-판독가능 매체/메모리(3506)는 또한, 소프트웨어를 실행할 경우 프로세서(3504)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수도 있다. 프로세싱 시스템은, 모듈들(3404, 3406, 3408, 3410, 및 3412) 중 적어도 하나를 더 포함한다. 모듈들은, 프로세서(3504)에서 구동하거나, 컴퓨터 판독가능 매체/메모리(3506)에 상주/저장된 소프트웨어 모듈들, 프로세서(3504)에 커플링된 하나 또는 그 초과 하드웨어 모듈들, 또는 이들의 몇몇 결합일 수도 있다. 프로세싱 시스템(3514)은 UE(650)의 컴포넌트일 수도 있으며, 메모리(660) 및/또는 TX 프로세서(668), RX 프로세서(656), 및 제어기/프로세서(659) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.

[0260] [00293] 일 구성에서, 무선 통신을 위한 장치(3402/3402')는, 통지 UE가 정적인 경우 통지 UE의 제 1 위치를 송신하기 위한 수단, 제 1 표현 코드를 포함하는 제 1 신호를 송신하기 위한 수단 - 제 1 표현 코드는 서버에 저장된 제 1 메타데이터와 연관되고, 제 1 메타데이터는 제 1 위치를 표시함 -, 통지 UE가 이동중인 경우 통지 UE의 제 2 위치를 결정하기 위한 수단, 제 2 메타데이터를 이용하여 서버에 저장된 제 1 메타데이터를 업데이트하기 위한 수단, 제 2 표현 코드를 포함하는 제 2 신호를 송신하기 위한 수단 - 제 2 표현 코드는 제 2 메타데이터와 연관됨 -, 제 3 표현 코드를 포함하는 제 3 신호를 브로드캐스팅하기 위한 수단 - 제 3 표현 코드는 제 2 위치를 표시하고, 제 2 메타데이터는 제 3 표현 코드의 디코딩을 가능하게 하도록 구성됨 -, 통지 UE가 더 이상 이동중이지 않은 경우 통지 UE의 제 3 위치를 결정하기 위한 수단, 제 3 메타데이터를 이용하여 서버에

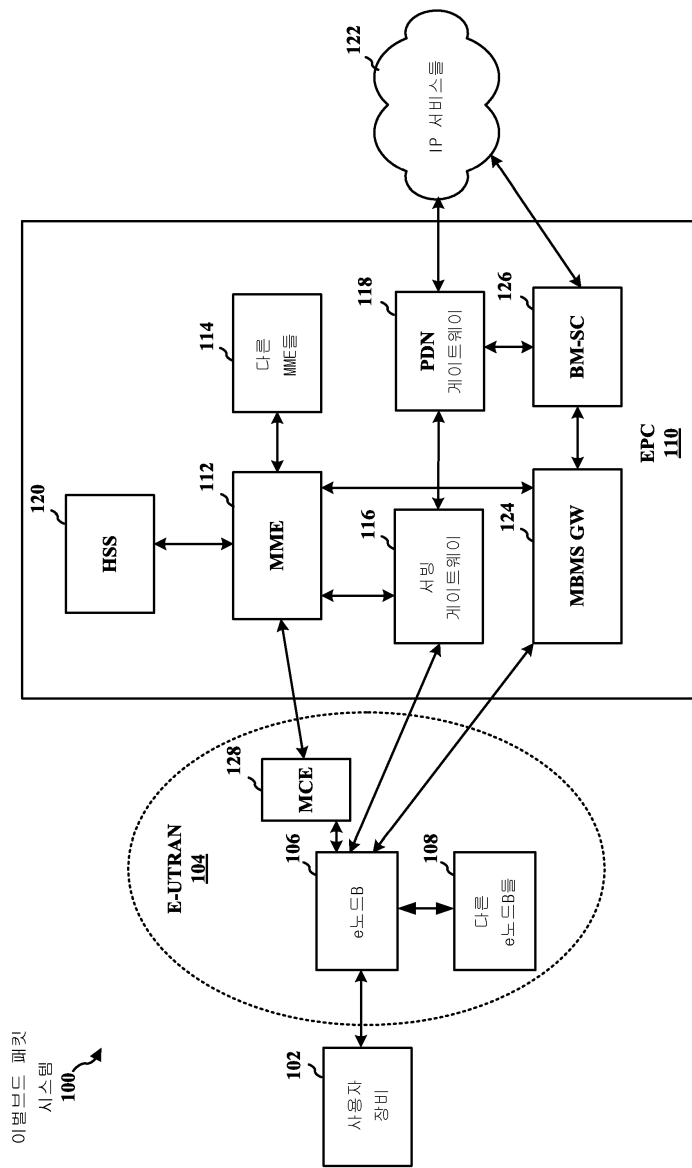
저장된 제 2 메타데이터를 업데이트하기 위한 수단 - 제 3 메타데이터는 제 3 위치를 표시함 -, 및 제 4 표현 코드를 포함하는 제 4 신호를 송신하기 위한 수단을 포함하며, 제 4 표현 코드는 제 3 메타데이터와 연관된다. 전술된 수단은, 전술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 장치(3402')의 프로세싱 시스템(3514) 및/또는 장치(3402)의 전술된 모듈들 중 하나 또는 그 초과일 수도 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 프로세싱 시스템(3514)은 TX 프로세서(668), RX 프로세서(656), 및 제어기/프로세서(659)를 포함할 수도 있다. 그러므로, 일 구성에서, 전술된 수단은, 전술된 수단에 의해 인용된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서(668), RX 프로세서(656), 및 제어기/프로세서(659)일 수도 있다.

[0261] [00294] 기재된 프로세스들/흐름도들 내의 단계들의 특정한 순서 또는 계층이 예시적인 접근법들의 예시임을 이해한다. 설계 선호도들에 기초하여, 프로세스들/흐름도들 내의 단계들의 특정한 순서 또는 계층이 재배열될 수도 있음을 이해한다. 추가적으로, 몇몇 단계들이 결합 또는 생략될 수도 있다. 첨부한 방법 청구항들은 샘플 순서로 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하며, 제시된 특정한 순서 또는 계층으로 제한되도록 의도되지 않는다.

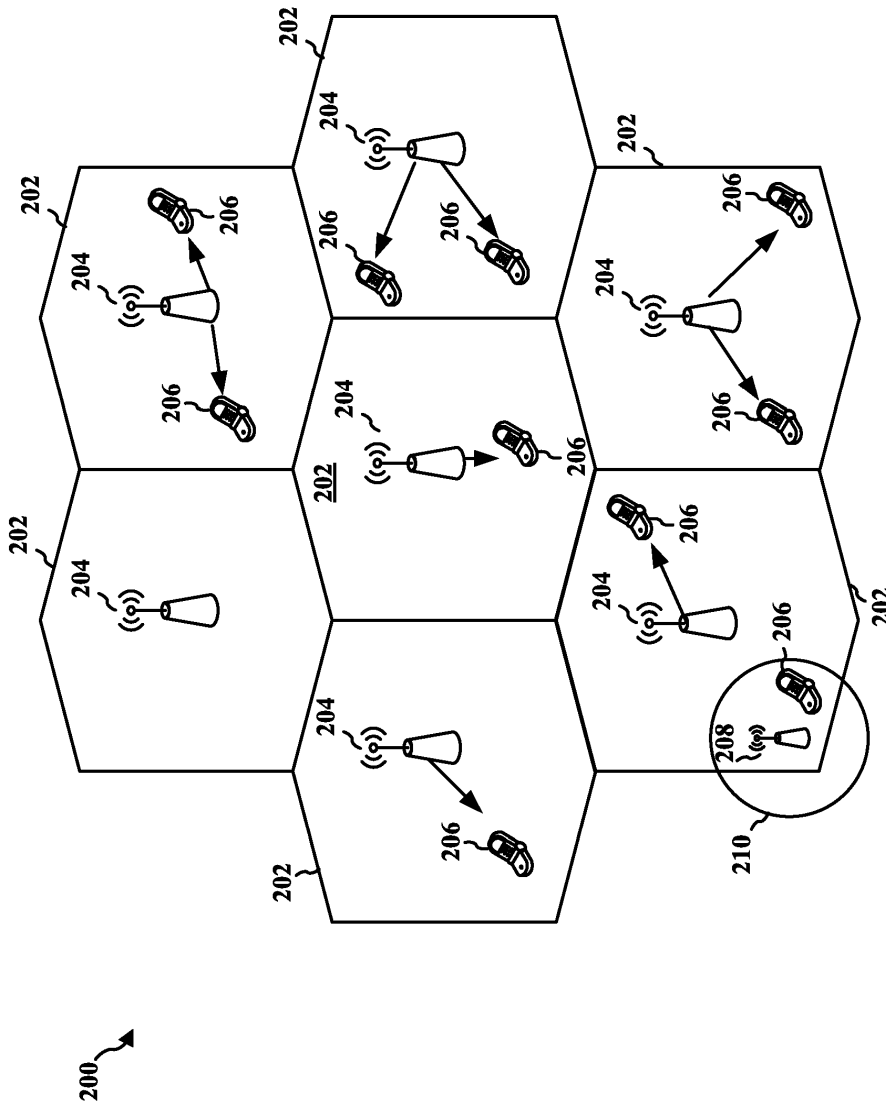
[0262] [00295] 이전의 설명은 당업자가 본 명세서에 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이들 양상들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게는 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본 명세서에 설명된 양상들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 청구항 문언들에 부합하는 최대 범위를 부여하려는 것이며, 여기서, 단수형의 엘리먼트에 대한 참조는 특정하게 그렇게 언급되지 않으면 "하나 및 오직 하나"를 의미하기보다는 오히려 "하나 또는 그 초과"를 의미하도록 의도된다. 단어 "예시적인"은 예, 예시, 또는 예증으로서 기능하는 것을 의미하도록 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 것으로서 본 명세서에 설명된 임의의 양상은 다른 양상들에 비해 반드시 바람직하거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다. 달리 특정하게 언급되지 않으면, 용어 "몇몇"은 하나 또는 그 초과를 지칭한다. "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, C, 또는 이들의 임의의 결합"과 같은 결합들은, A, B, 및/또는 C의 임의의 결합을 포함하며, A의 배수들, B의 배수들, 또는 C의 배수들을 포함할 수도 있다. 상세하게, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, C, 또는 이들의 임의의 결합"과 같은 결합들은, 단지 A, 단지 B, 단지 C, A 및 B, A 및 C, B 및 C, 또는 A 및 B 및 C일 수도 있으며, 여기서, 임의의 그러한 결합들은 A, B, 또는 C의 하나 또는 그 초과인 멤버 또는 멤버들을 포함할 수도 있다. 당업자들에게 알려졌거나 추후에 알려지게 될 본 발명 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은, 인용에 의해 본 명세서에 명백히 포함되고, 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다. 또한, 본 명세서에 기재된 어떠한 내용도, 청구항들에 그러한 개시 내용이 명시적으로 기재되어 있는지 여부와 관계없이, 공중이 사용하도록 의도되는 것은 아니다. 어떤 청구항 엘리먼트도, 그 엘리먼트가 "하기 위한 수단"이라는 어구를 사용하여 명시적으로 언급되지 않으면, 수단 플러스 기능으로서 해석되지 않을 것이다.

도면

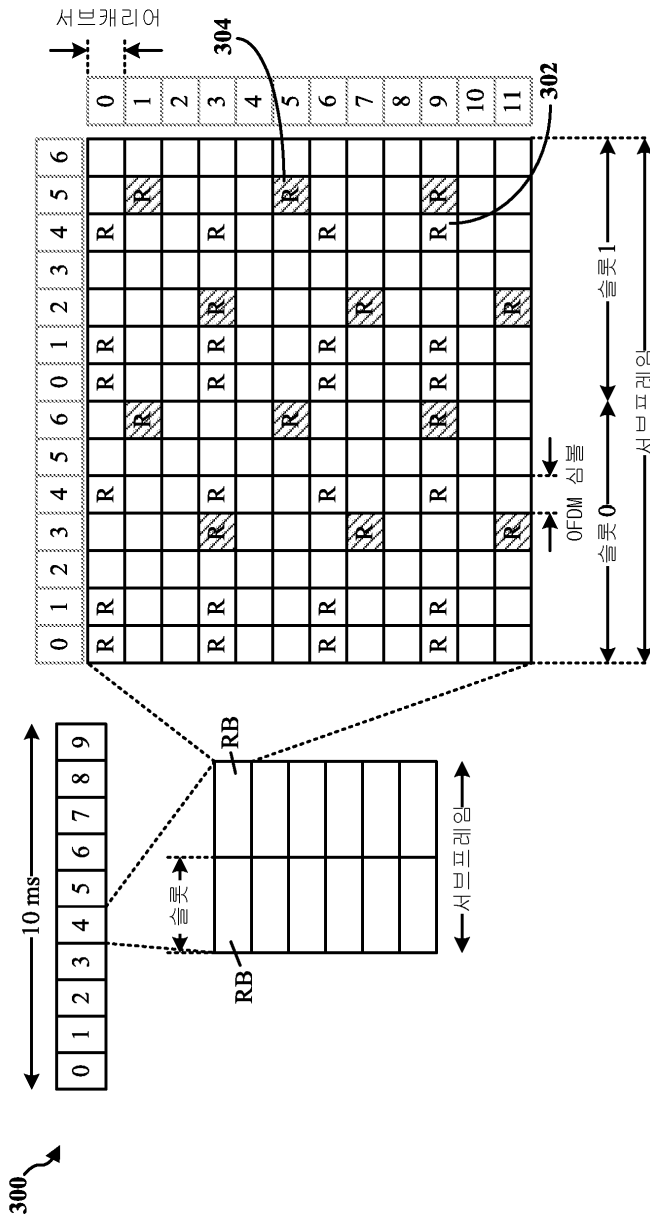
도면1



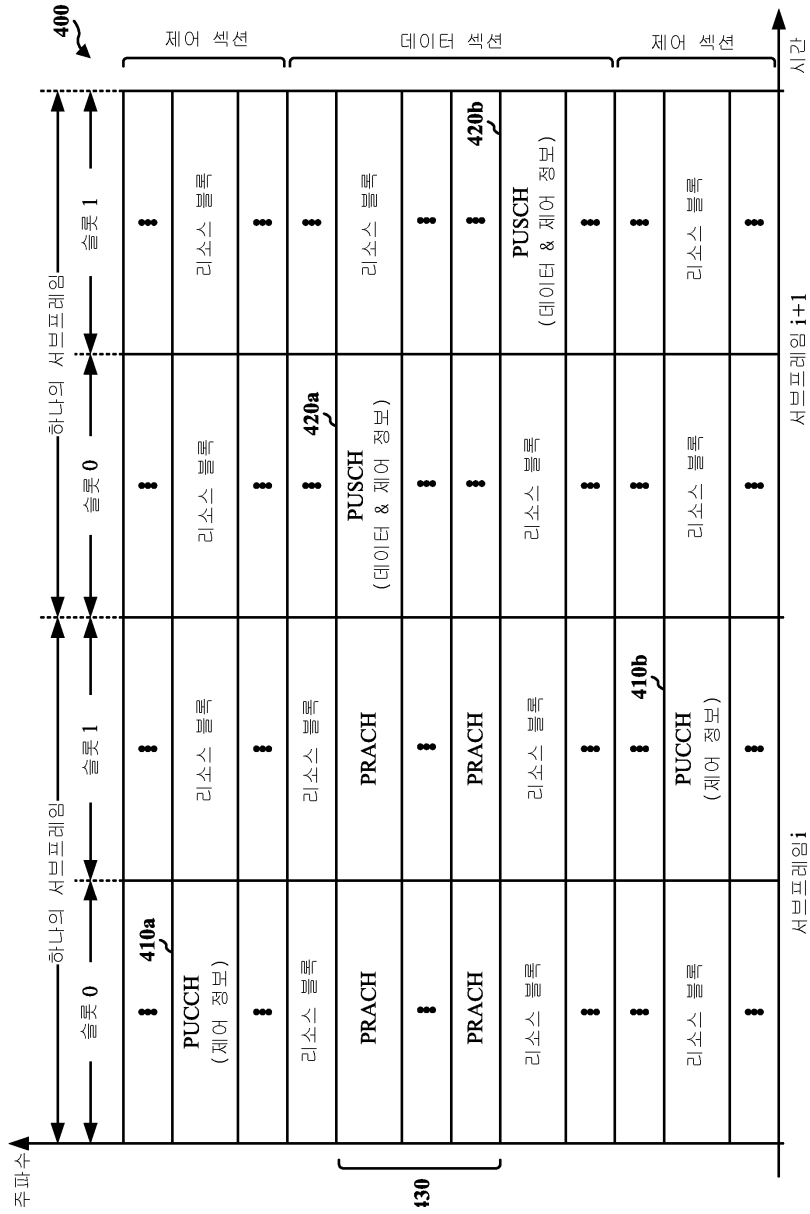
도면2



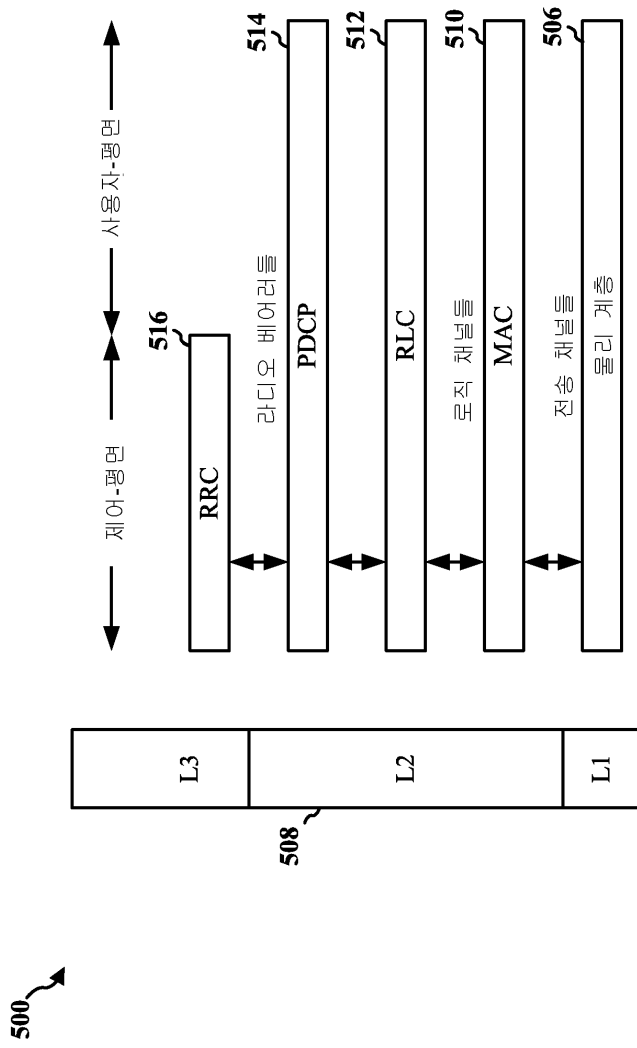
도면3



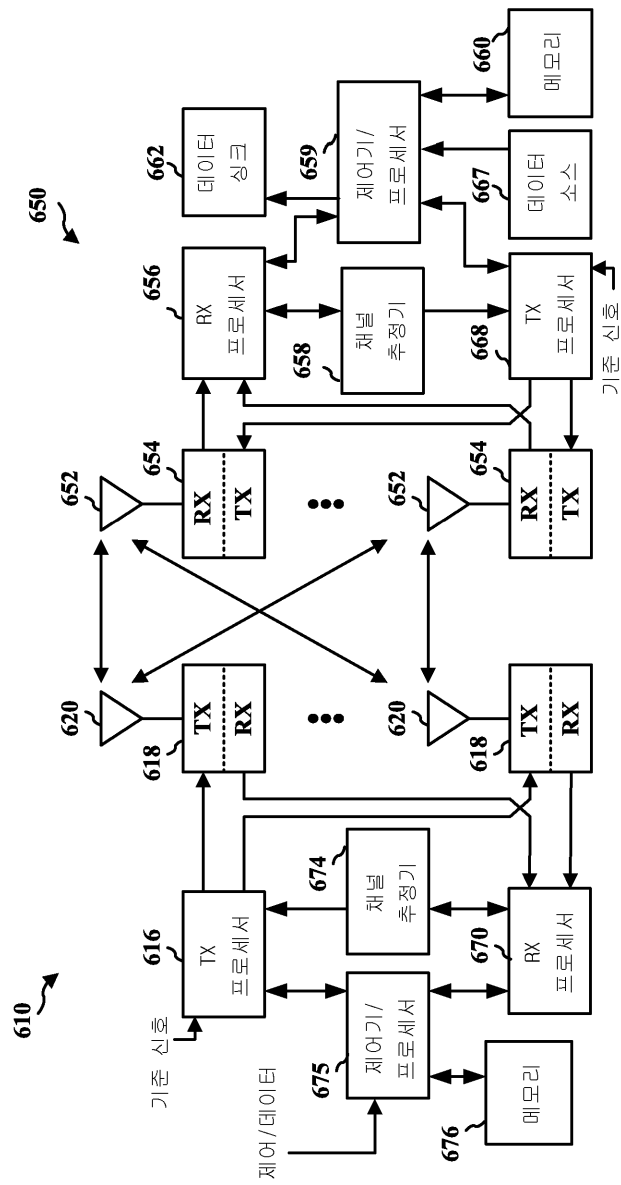
도면4



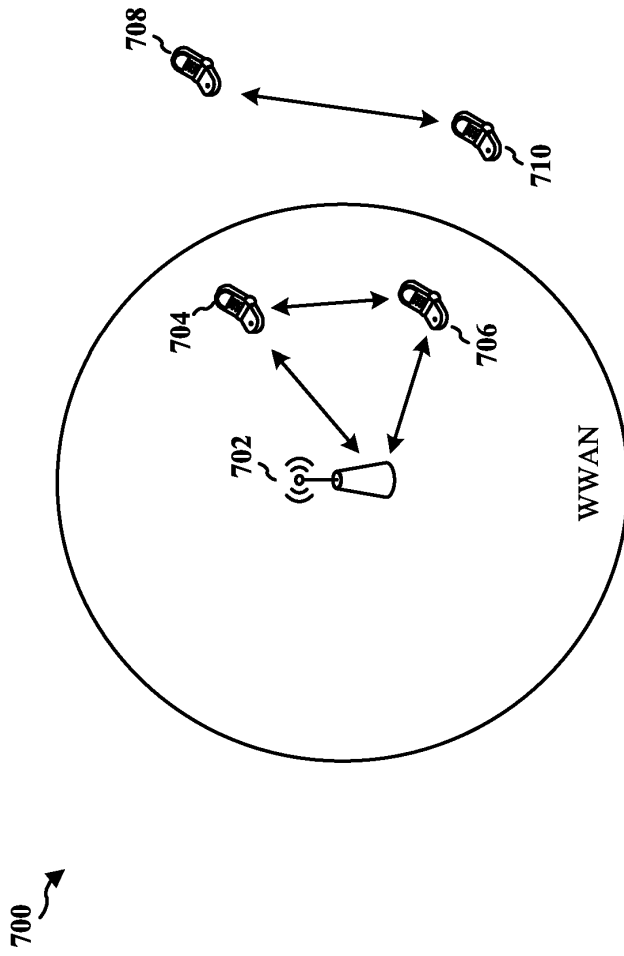
도면5



도면6



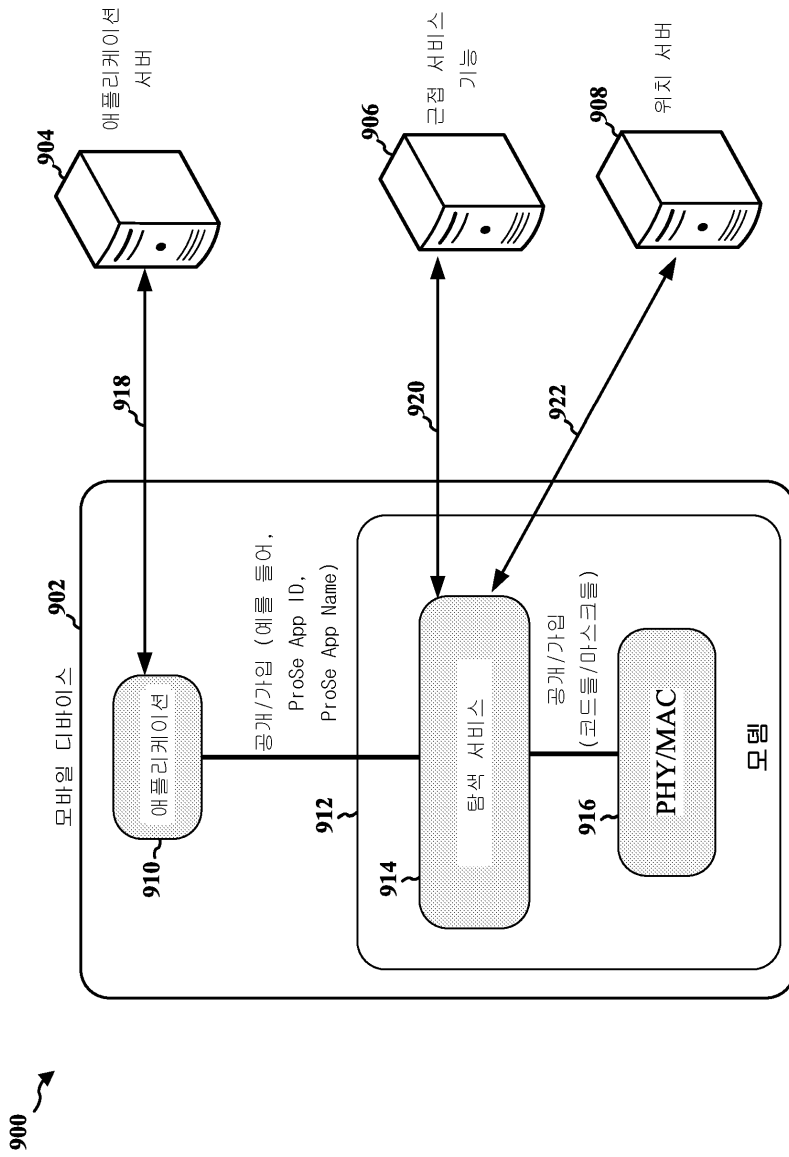
도면7



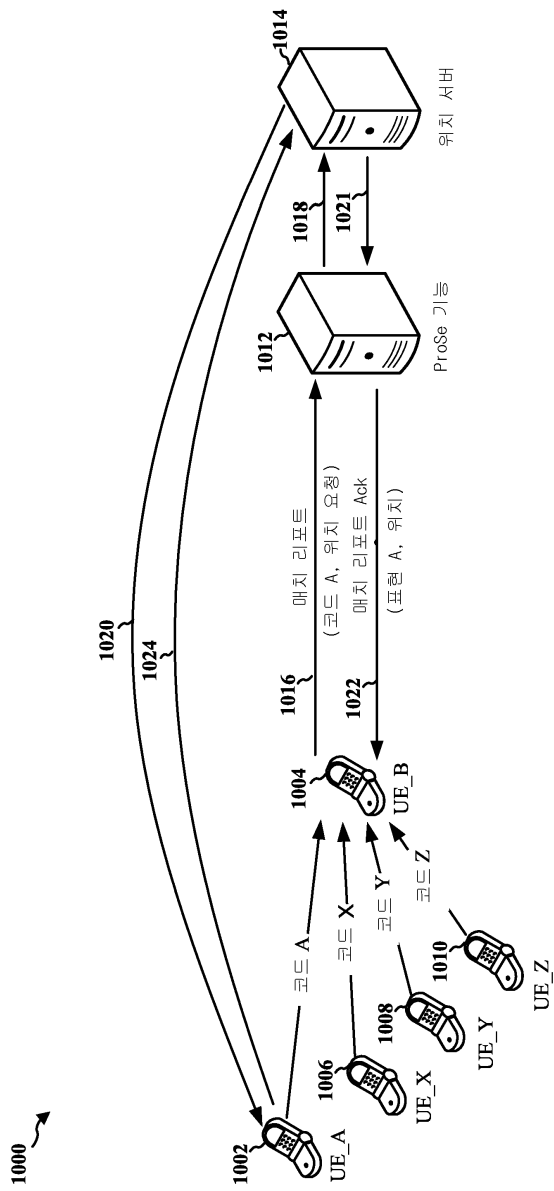
디바이스-투-디바이스  
통신 시스템



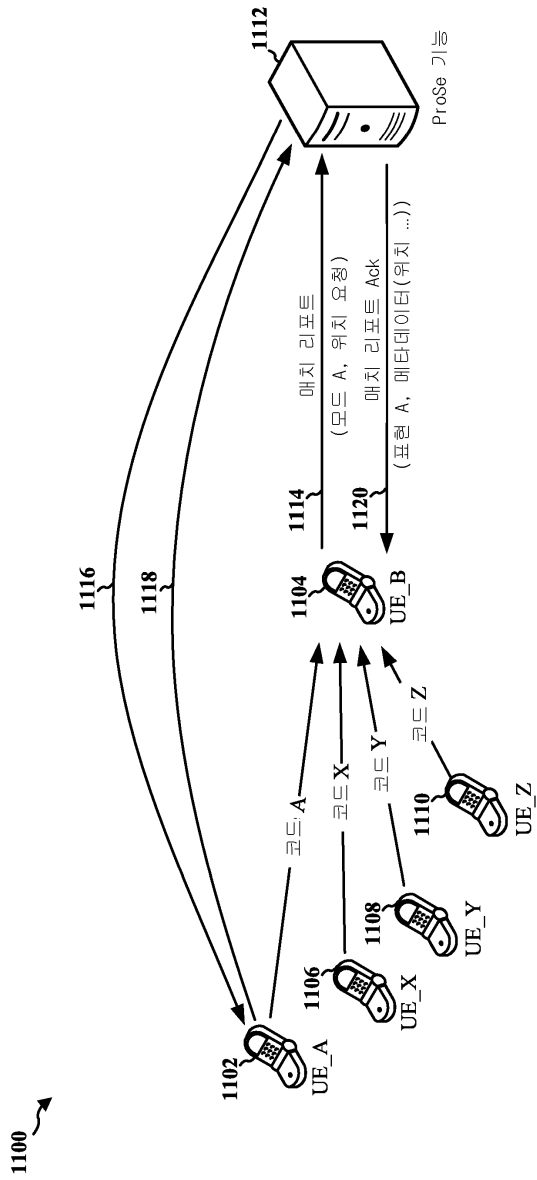
도면9



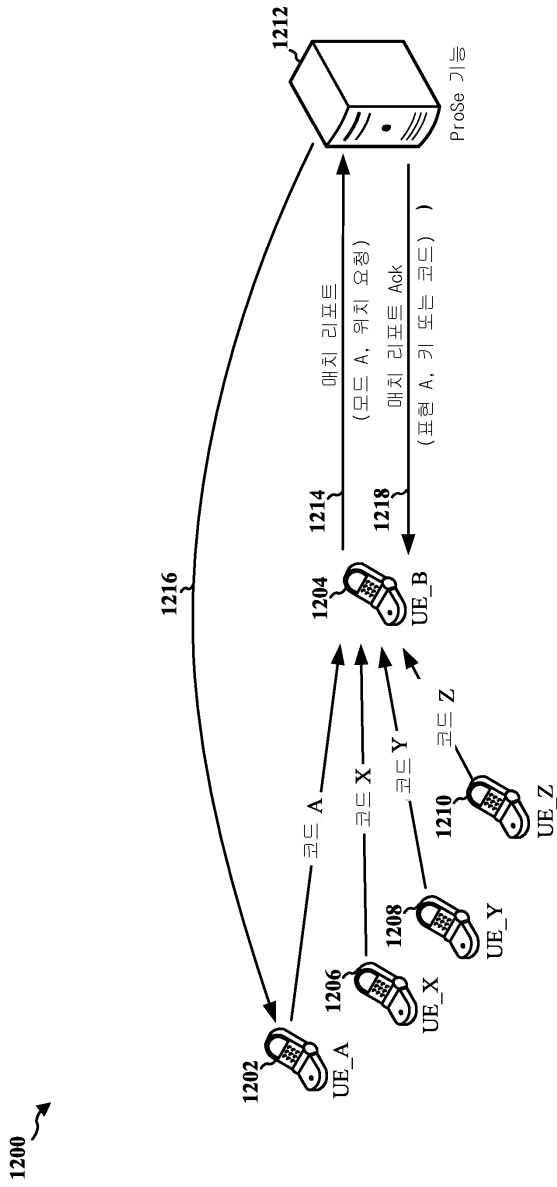
도면10



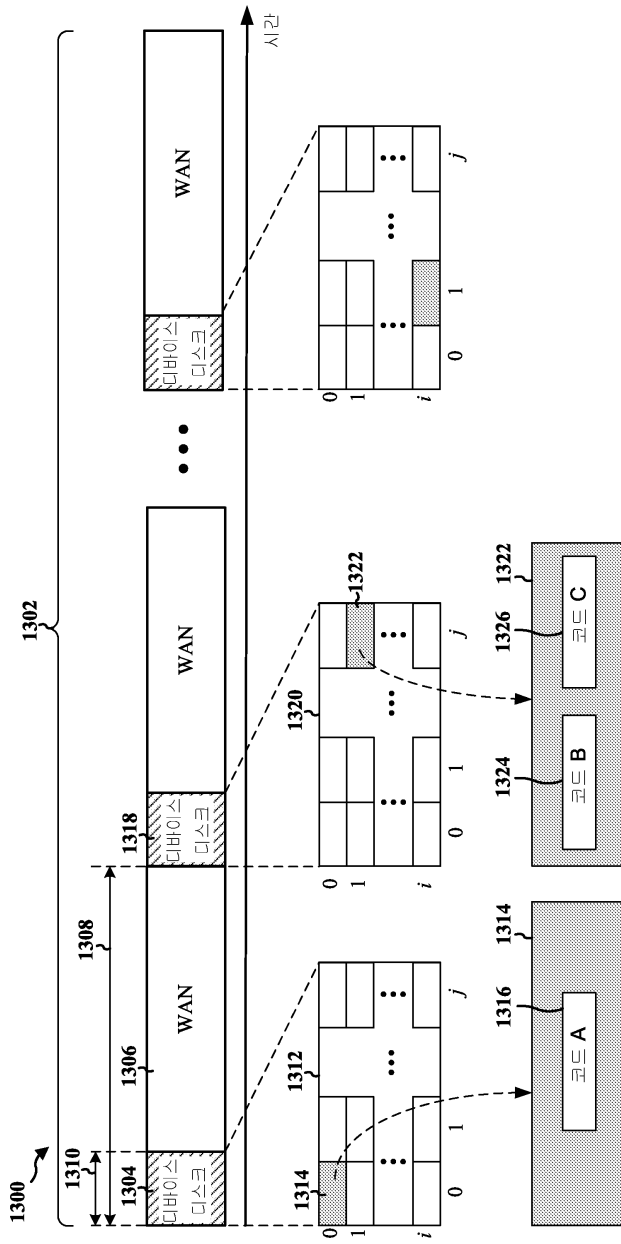
도면11



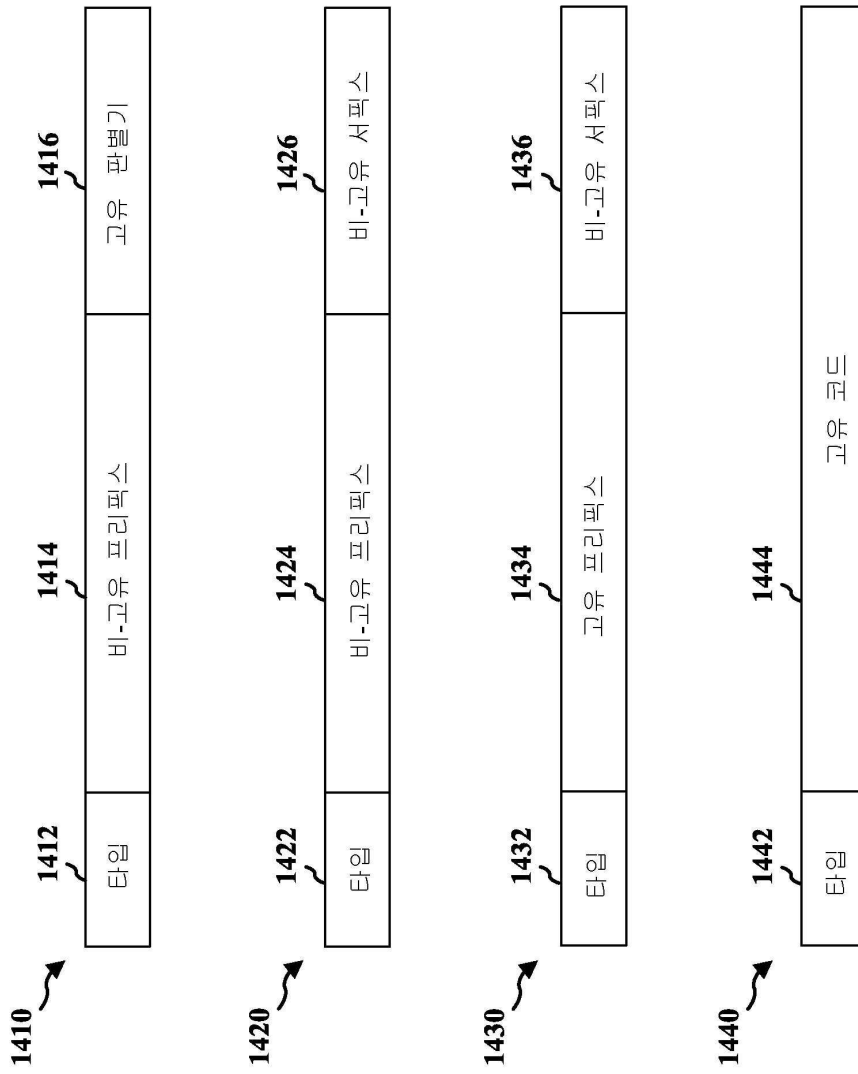
도면12



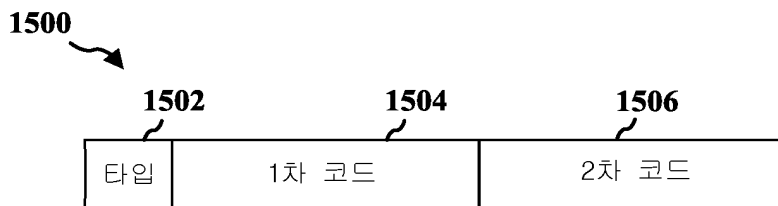
도면13



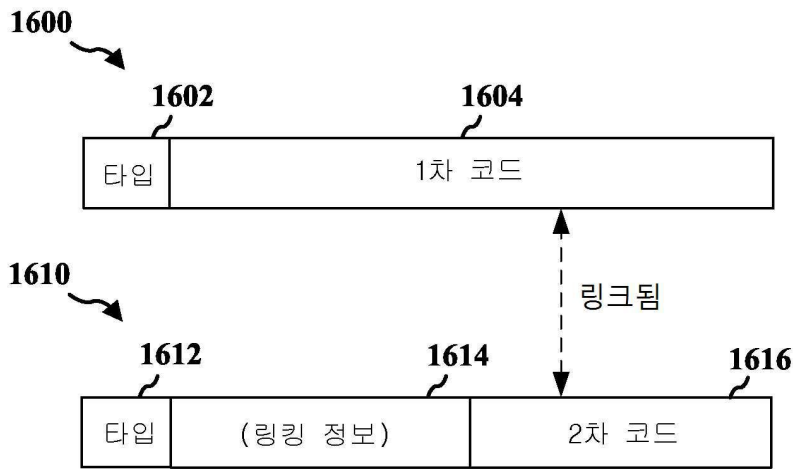
도면14



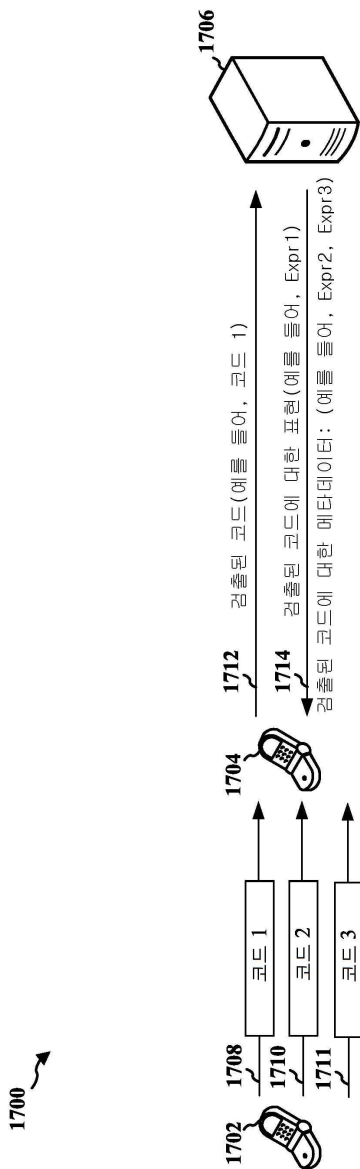
도면15



도면16

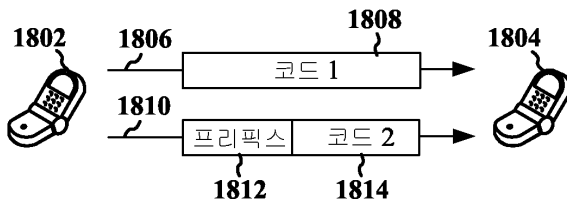


도면17



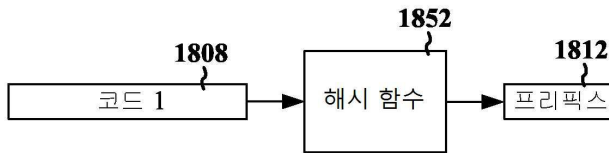
도면18a

1800 ↘



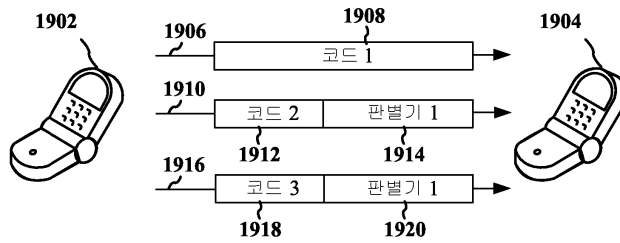
도면18b

1850 ↘

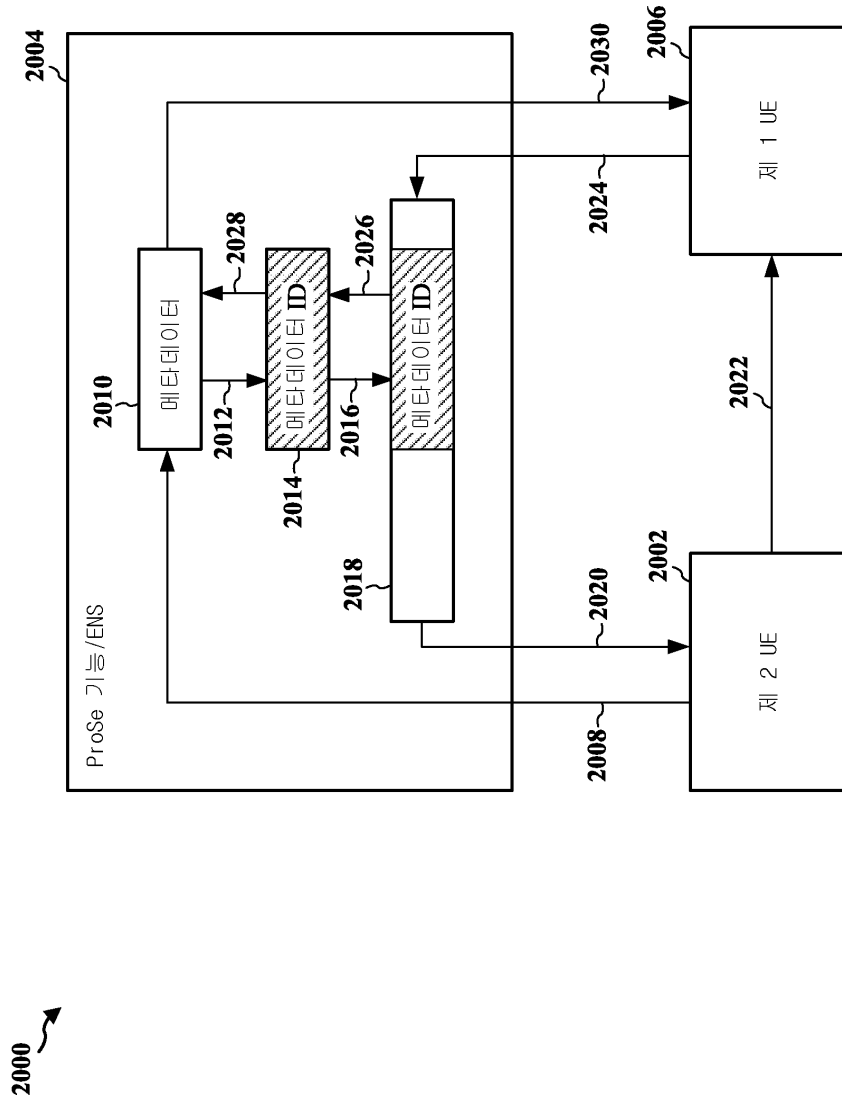


도면19

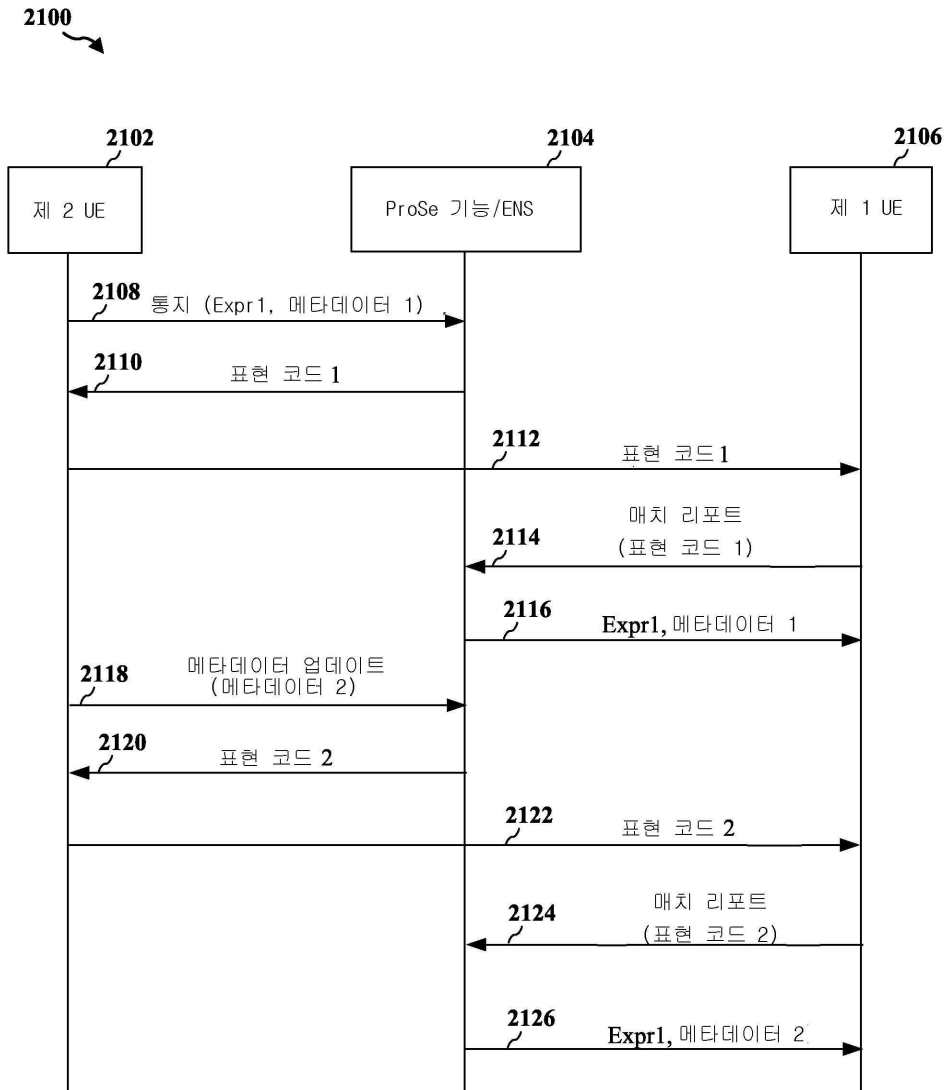
1900 ↘



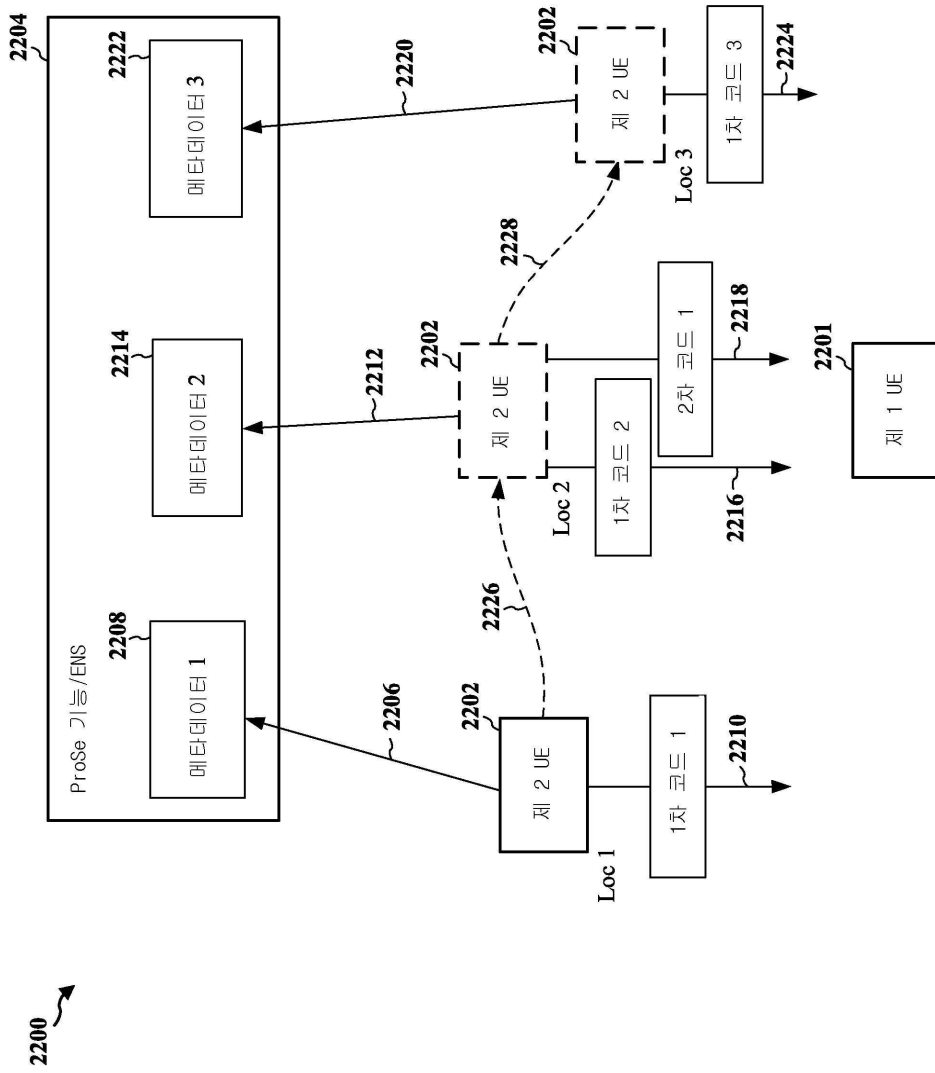
도면20



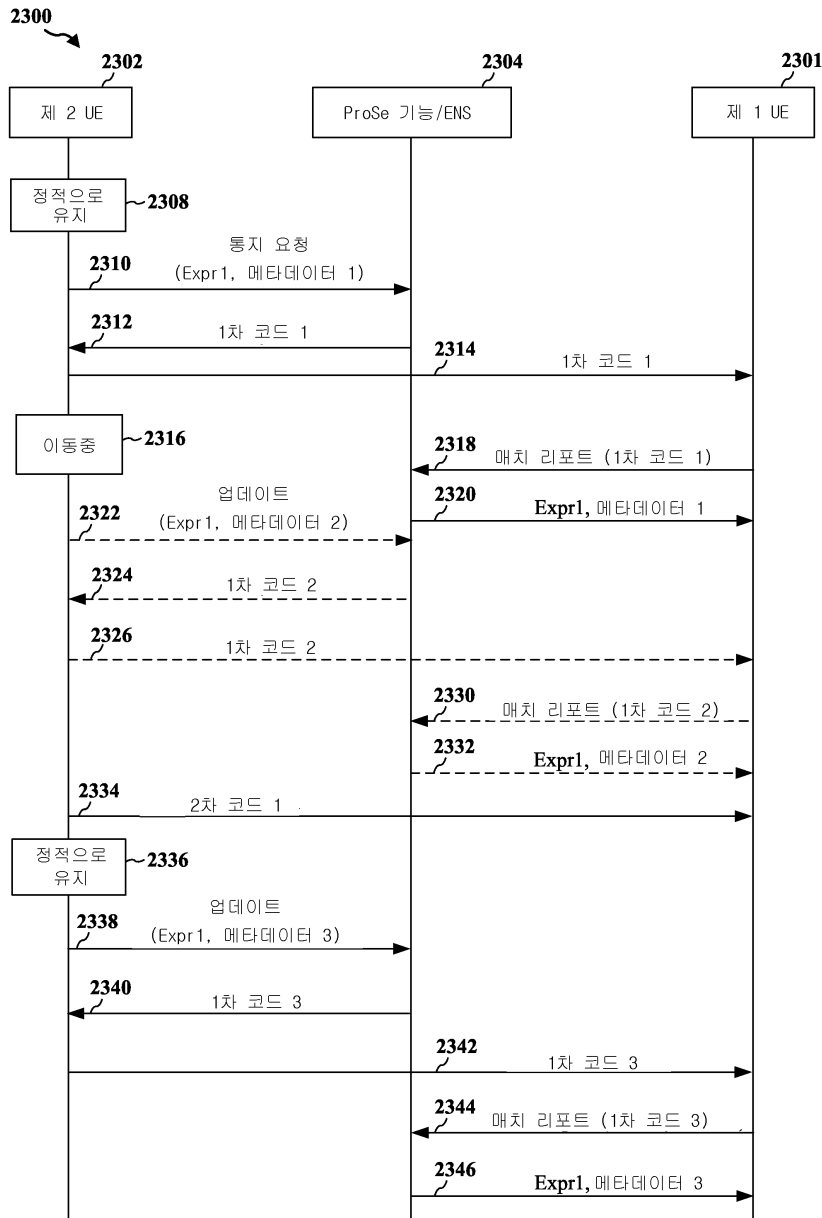
도면21



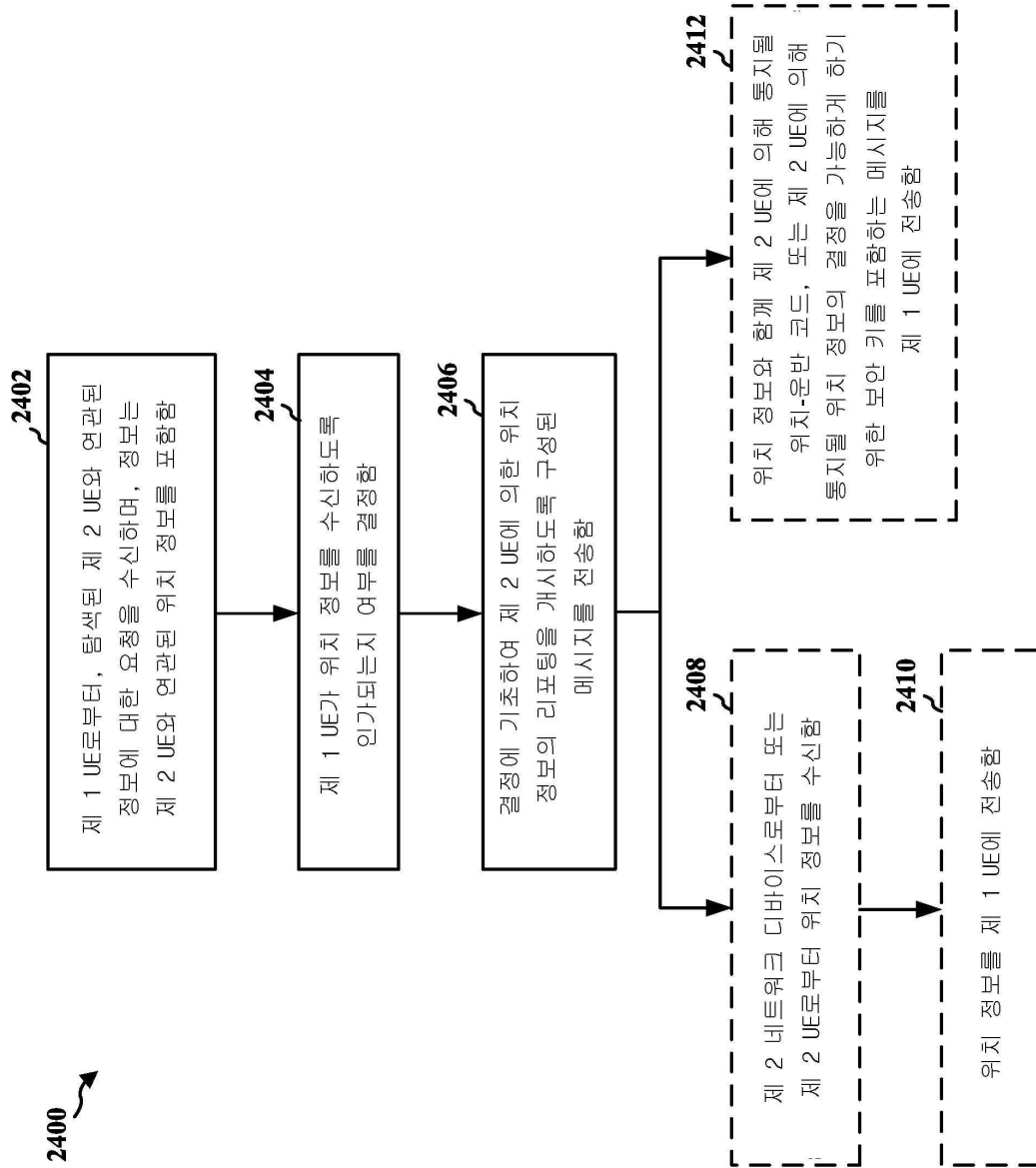
도면22



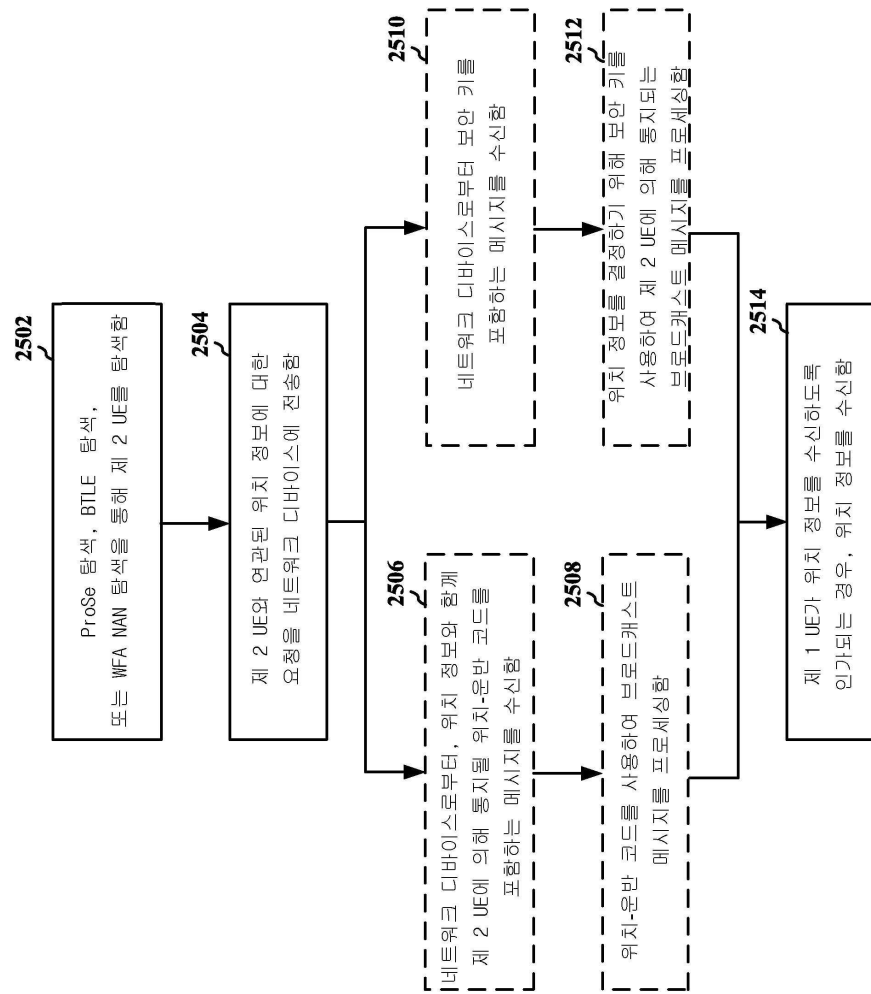
도면23



도면24

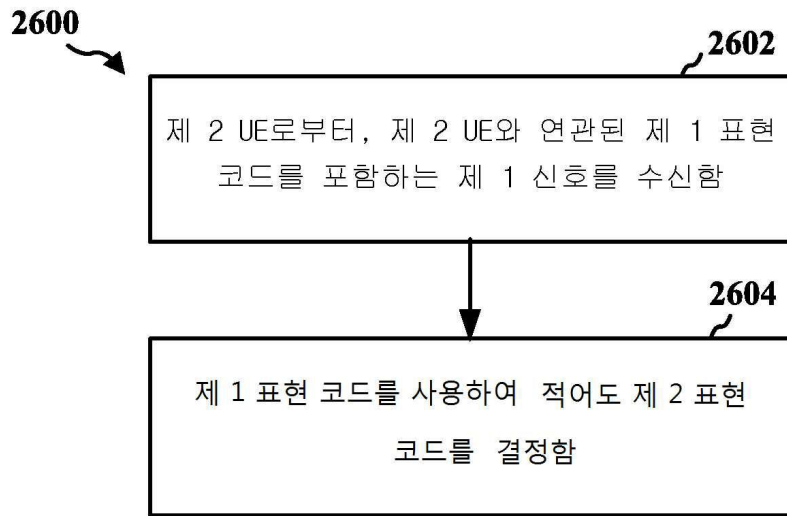


도면25

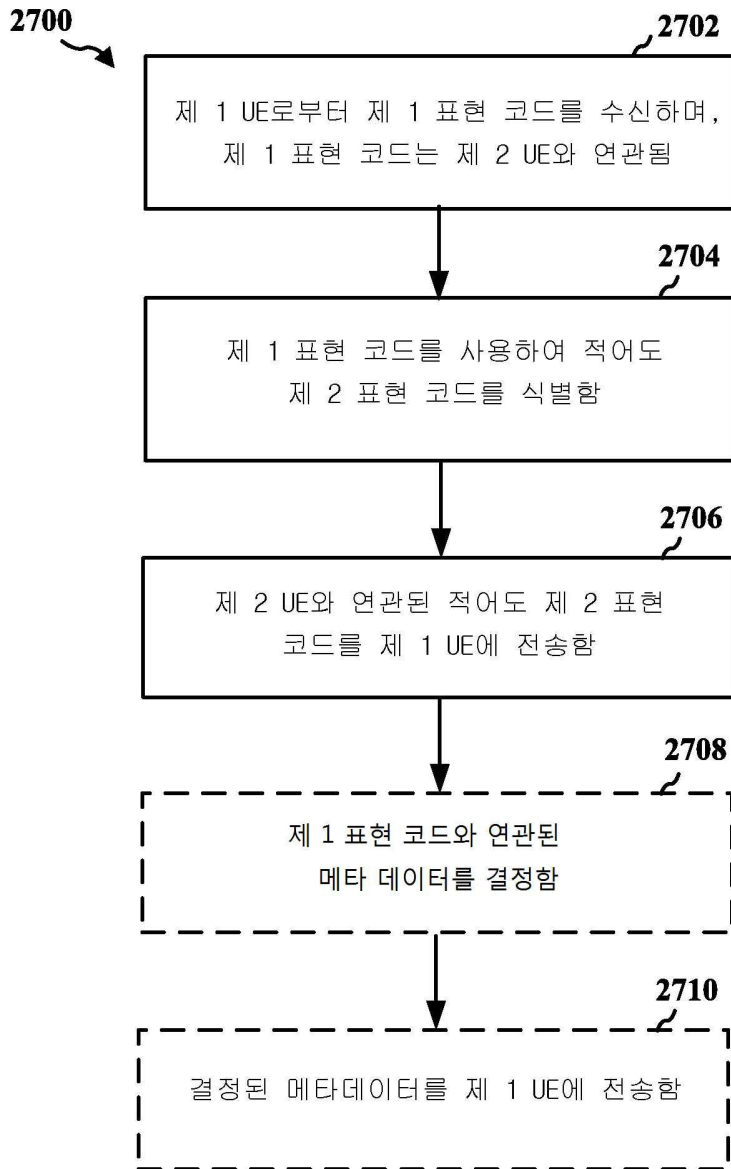


2500 ↗

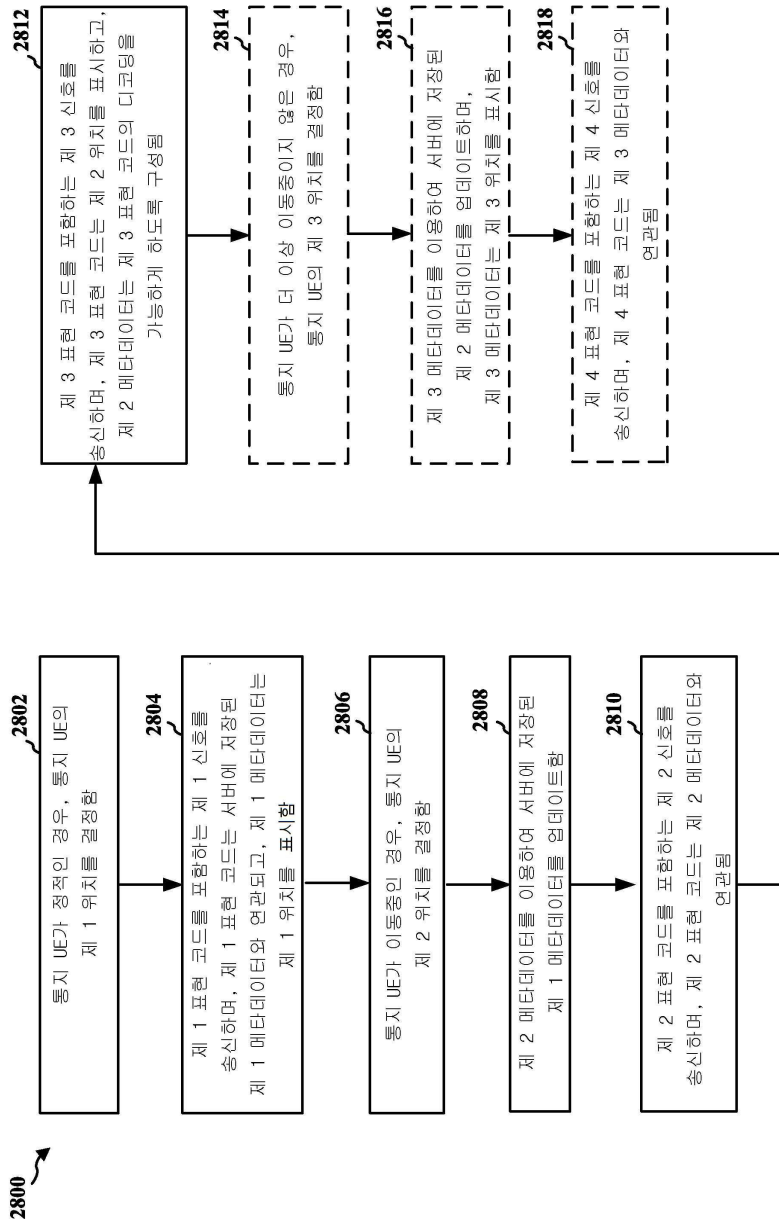
도면26



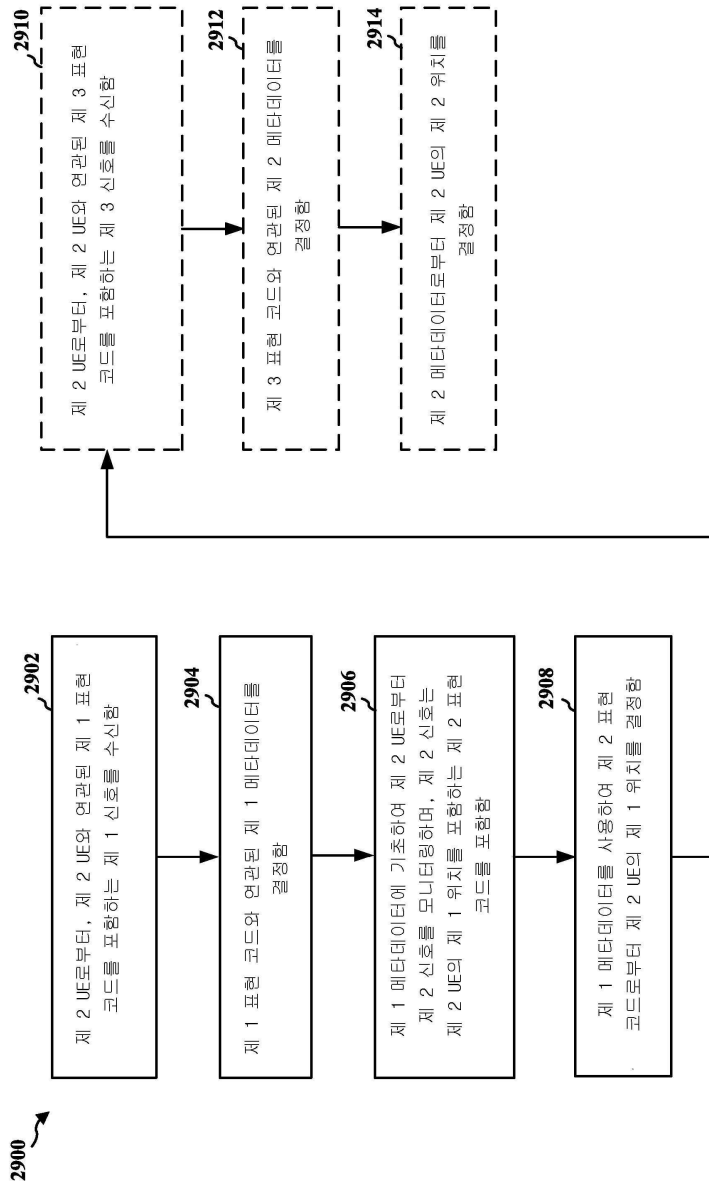
도면27



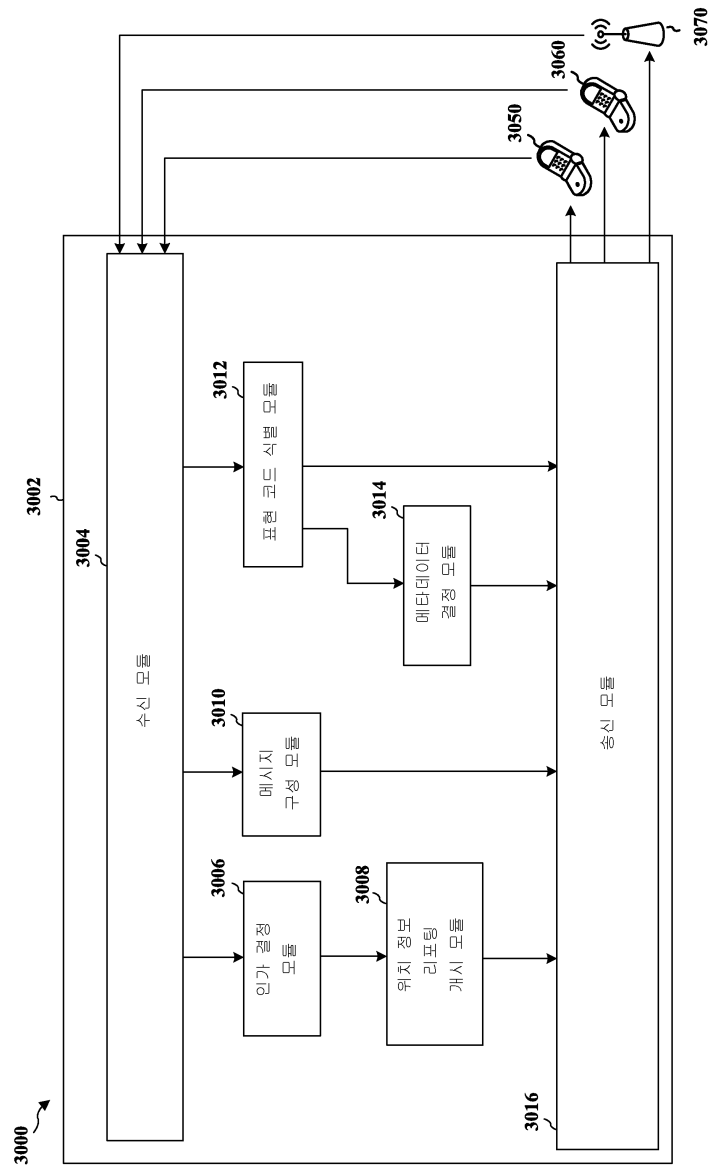
도면28



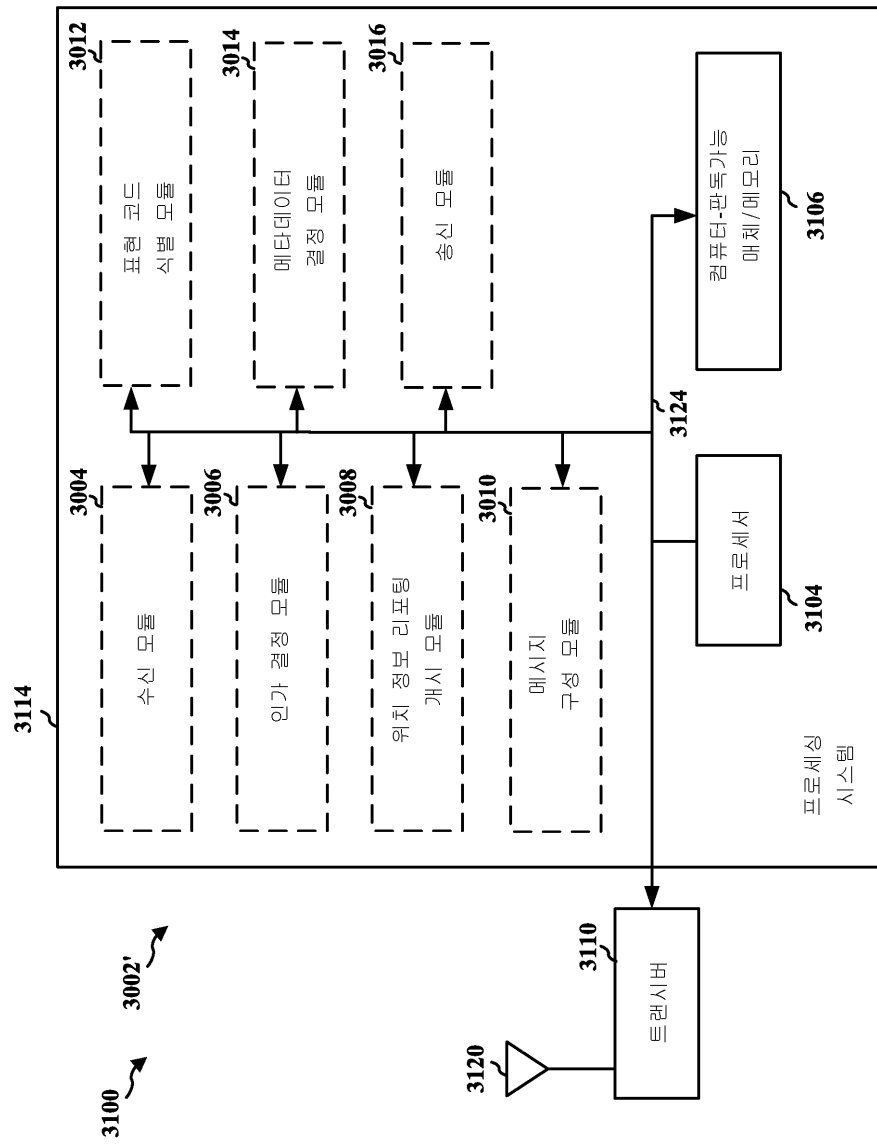
도면29



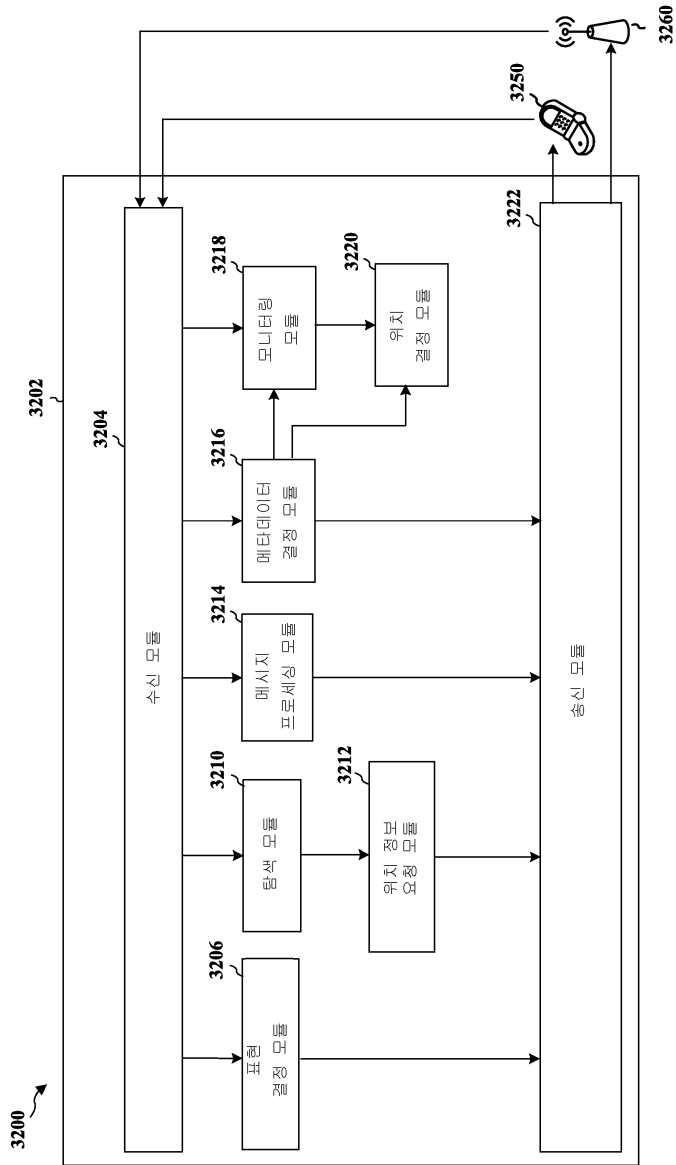
도면30



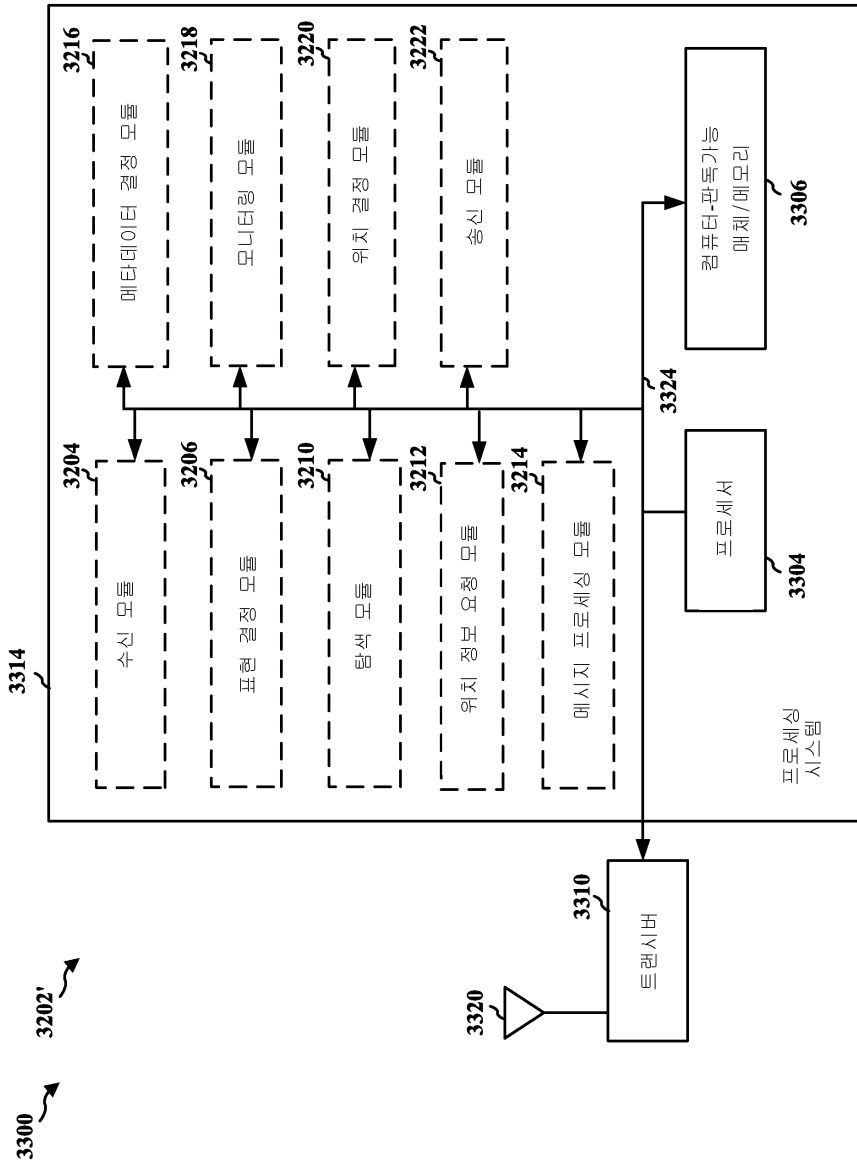
도면31



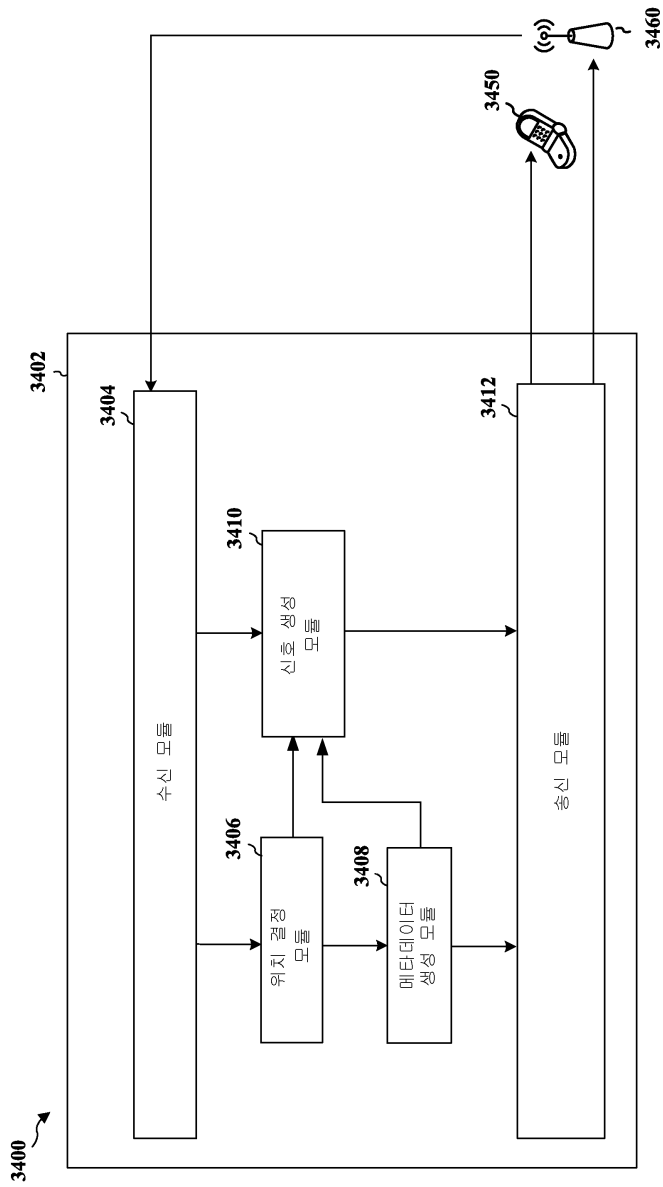
도면32



도면33



도면34



도면35

