



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년01월21일  
(11) 등록번호 10-2757159  
(24) 등록일자 2025년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 8/00 (2009.01) H04W 12/02 (2021.01)  
H04W 12/088 (2021.01) H04W 12/76 (2021.01)  
H04W 4/02 (2018.01) H04W 92/18 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
H04W 8/005 (2013.01)  
H04W 12/02 (2021.01)  
(21) 출원번호 10-2023-7018161(분할)  
(22) 출원일자(국제) 2015년10월02일  
심사청구일자 2023년06월26일  
(85) 번역문제출일자 2023년05월30일  
(65) 공개번호 10-2023-0084322  
(43) 공개일자 2023년06월12일  
(62) 원출원 특허 10-2021-7034811  
원출원일자(국제) 2015년10월02일  
심사청구일자 2021년11월23일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/053834  
(87) 국제공개번호 WO 2016/054578  
국제공개일자 2016년04월07일  
(30) 우선권주장  
62/059,650 2014년10월03일 미국(US)  
62/103,925 2015년01월15일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20140148201 A1\*  
3GPP TR23.703 v0.6.0\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
인터디지탈 패튼 홀딩스, 인크  
미국, 델라웨어주 19809, 월밍턴, 벨뷰 파크웨이  
200, 스위트 300  
(72) 발명자  
카람파트시스 디미트리오스  
영국 미들섹스 에이치에이4 6이디 루이슬립 론 클  
로즈 2  
와트와 마무드  
캐나다 퀘벡주 에이치1에스 2비3 생 레오나르 드  
퐁투아즈 7162  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 8 항

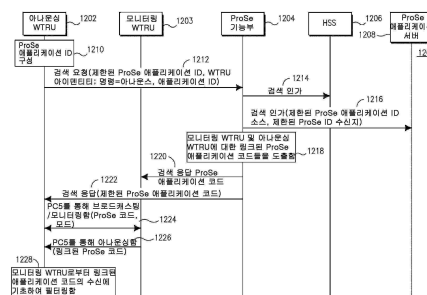
심사관 : 최상호

(54) 발명의 명칭 제한된 직접 검색을 위한 방법

(57) 요약

ProSe(proximity services)에서의 제한된 직접 검색을 위한 기술들이 사용될 수 있다. ProSe 기능부는 검색 무선 송수신 유닛(WTRU)으로부터 ProSe 검색을 요청하는 검색자 WTRU에 위치된 애플리케이션의 제한된 ProSe 애플리케이션 아이덴티티(ID)를 수신할 수 있다. ProSe 기능부는 피검색자 WTRU 및 검색자 WTRU에 대한 제 1 및 제 2 (뒷면에 계속)

대표도



ProSe 코드를 도출하고, ProSe 코드들을 검색자 및/또는 피검색자 WTRU들에 제공할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버는 페지된 WTRU를 나타내는 아나운싱 WTRU로부터 페지 메시지를 수신할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버는 페지된 WTRU에 대한 ProSe 검색 WTRU ID를 ProSe 기능부에 제공할 수 있다. ProSe 기능부는 페지된 WTRU가 알고 있는 ProSe 코드의 아나운싱을 중지하도록 아나운싱 WTRU에 지시할 수 있고, 아나운싱 WTRU를 검색하도록 인가된 적어도 하나의 WTRU에 새로운 ProSe 코드를 제공할 수 있다.

(52) CPC특허분류

**H04W 12/088** (2021.01)

**H04W 12/76** (2021.01)

**H04W 4/023** (2020.05)

**H04W 92/18** (2013.01)

(72) 발명자

**올베라-헤르난데스 올리세스**

영국 런던 이썬2에이 3큐알 그레이트 이스턴 스트리트 64 쇼어디치 비지니스 센터

**아마드 사아드**

캐나다 퀘벡주 에이치2엑스 3알2 몬트리올 아파트  
먼트215 애버뉴 뒤 파르크 3600

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제 1 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 있어서,

송수신기; 및

프로세서

를 포함하고,

상기 송수신기 및 상기 프로세서는,

다른 WTRU들에게 직접, 근접 서비스 애플리케이션과 연관된 근접 서비스 코드를 송신하고 - 상기 근접 서비스 애플리케이션은 상기 제 1 WTRU 상에서 실행 중이고, 상기 근접 서비스 코드는 근접 서비스 검색(discovery)에 사용됨 - ;

근접 서비스 애플리케이션 서버를 제공하는 네트워크 장치에, 제 2 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가(discovery permission)를 폐지(revoking)하는 표시(indication)를 전송하도록

구성되는 것인, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가를 폐지하는 표시는, 상기 제2 WTRU의 아이덴티티(identity)를 포함하는 것인, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가를 폐지하는 표시는 또한, 제3 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가를 폐지하는 것인, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 WTRU는 PC5 무선 인터페이스를 통해 다른 WTRU들에게 직접 송신하는 것인, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 5

제 1 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 의해 수행되는 방법에 있어서,

다른 WTRU들에게 직접, 근접 서비스 애플리케이션과 연관된 근접 서비스 코드를 송신하는 단계 - 상기 근접 서비스 애플리케이션은 상기 제 1 WTRU 상에서 실행 중이고, 상기 근접 서비스 코드는 근접 서비스 검색(discovery)에 사용됨 - ; 및

근접 서비스 애플리케이션 서버를 제공하는 네트워크 장치에, 제 2 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가(discovery permission)를 폐지(revoking)하는 표시(indication)를 전송하는 단계

를 포함하는, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가를 폐지하는 표시는, 상기 제2 WTRU의 아이덴티티(identity)를 포함하는 것인, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제 2 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가를 폐지하는 표시는 또한, 제3 WTRU에 의한 상기 근접 서비스 애플리케이션의 검색 허가를 폐지하는 것인, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

#### 청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 WTRU는 PC5 무선 인터페이스를 통해 다른 WTRU들에게 직접 송신하는 것인, 제 1 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2014년 10월 3일에 출원된 미국 가출원 제62/059,650호 및 2015년 1월 15일에 출원된 미국 가출원 제62/103,925호의 우선권을 주장하며, 이의 내용은 본 명세서에 참조로 통합된다.

#### 배경 기술

[0003] ProSe(proximity services)는 물리적으로 아주 가까운 곳에 있는 사용자들의 네트워크 지원 검색을 가능하게 하고, 이들 사용자들 간의 직접 통신을 용이하게 한다. 직접 통신은 네트워크를 통하지 않고 사용자들의 무선 통신 장치들 사이에 확립된 무선 접속을 수반할 수 있다. ProSe는 네트워크 자원들을 절약할 수 있고, 네트워크 커버리지(coverage)가 이용 가능하지 않을 때 공공 안전 통신, 소셜 네트워킹, 파일 전송 및 장치들 사이의 다른 서비스를 허용할 수 있다.

#### 발명의 내용

[0004] ProSe(proximity services)에서의 제한된 직접 검색을 위한 기술들이 사용될 수 있다. ProSe 기능부(function)는 검색 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)으로부터 검색 요청 메시지를 수신할 수 있으며, WTRU는 ProSe 검색을 요청하는 아나운싱(announcing) WTRU에 위치한 애플리케이션의 제한된 ProSe 애플리케이션 아이덴티티(identity; ID)를 포함할 수 있다. ProSe 기능부는, 적어도 제한된 ProSe 애플리케이션 ID에 기초할 수 있는 아나운싱 WTRU에 대한 제 1 ProSe 애플리케이션 코드 및 적어도 하나의 모니터링 WTRU에 대한 제 2 ProSe 애플리케이션 코드를 도출할 수 있고, 제 1 및/또는 제 2 ProSe 애플리케이션 코드들을 아나운싱 및/또는 모니터링 WTRU에 전송할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버는 적어도 하나의 폐지된(revoked) WTRU에 대응하는 적어도 하나의 제한된 ProSe 애플리케이션 USER ID를 포함하는 아나운싱 WTRU로부터 폐지 메시지를 수신할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버는 적어도 하나의 폐지된 WTRU에 대한 ProSe 검색 WTRU ID를 식별하고 획득하여, 아나운싱 WTRU의 HPLMN(home public land mobile network)의 ProSe 기능부에 제공할 수 있다. ProSe 기능부는 메시지를 폐지하는 인가(authorization)를 수신할 수 있고, 폐지된 WTRU가 알고 있는 ProSe 코드의 아나운싱을 중지하기 위해 아나운싱 WTRU에 지시할 수 있다. ProSe 기능부는 아나운싱 WTRU에 대한 새로운 ProSe 코드를 할당하고, 아나운싱 WTRU를 검색하도록 인가된 적어도 하나의 WTRU에 새로운 ProSe 코드를 전송할 수 있다.

#### 도면의 간단한 설명

[0005] 첨부된 도면과 관련하여 예로서 주어진 다음의 설명으로부터 더 상세한 이해가 이루어질 수 있다.

도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템의 시스템도이다.

- 도 1b는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 송수신 유닛(WTRU)의 시스템도이다.
- 도 1c는 도 1a에 도시된 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 시스템도이다.
- 도 2는 예시적인 ProSe(proximity services) 기준 아키텍처의 블록도이다.
- 도 3은 모델 A와 일치하는 예시적인 개방 직접 검색(Open Direct Discovery) 절차의 흐름도이다.
- 도 4는 제한된 검색을 위해 사용될 수 있는 예시적인 ProSe 애플리케이션 ID 포맷의 다이어그램이다.
- 도 5는 예시적인 (제한된) ProSe 애플리케이션 코드 포맷의 다이어그램이다.
- 도 6은 ProSe 기능부에 의해 제공될 수 있는 예시적인 마스크의 다이어그램이다.
- 도 7은 모니터링 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행될 수 있는 예시적인 마스크 절차의 다이어그램이다.
- 도 8은 ProSe 제한된 검색의 부분으로서 예시적인 ProSe 등록 절차의 흐름도이다.
- 도 9는 예시적인 브로드캐스팅 및 모니터링 모델 B 검색 절차의 흐름도이다.
- 도 10은 다른 예시적인 브로드캐스팅 및 모니터링 모델 B 검색 절차의 흐름도이다.
- 도 11은 ProSe 검색을 위한 예시적인 부분 절차의 흐름도이다.
- 도 12는 최적화된 매칭을 사용하는 예시적인 모델 B 제한된 검색 절차의 흐름도이다.
- 도 13은 예시적인 제한된 검색 폐지 절차에 대한 흐름도이다.
- 도 14는 다른 예시적인 제한된 검색 폐지 절차에 대한 흐름도이다.
- 도 15는 다른 예시적인 제한된 검색 폐지 절차에 대한 흐름도이다.
- 도 16은 다른 예시적인 제한된 검색 폐지 절차에 대한 흐름도이다.
- 도 17은 다른 예시적인 제한된 검색 폐지 절차에 대한 흐름도이다.
- 도 18은 다른 예시적인 제한된 검색 폐지 절차에 대한 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0006] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)의 다이어그램이다. 통신 시스템(100)은 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 콘텐츠를 다수의 무선 사용자들에게 제공하는 다중 액세스 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자들이 무선 대역폭을 포함하는 시스템 자원들의 공유를 통해 이러한 콘텐츠에 액세스하도록 할 수 있다. 예를 들어, 통신 시스템들(100)은 코드 분할 다중 액세스(CDMA), 시분할 다중 액세스(TDMA), 주파수 분할 다중 액세스(FDMA), 직교 FDMA(OFDMA), 단일 반송파 FDMA(SC-FDMA) 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방법들을 채용할 수 있다.
- [0007] 도 1a에 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛들(WTRU들)(102a, 102b, 102c, 102d), 무선 액세스 네트워크(RAN)(104), 코어 네트워크(106), 공중 교환 전화망(public switched telephone network; PSTN)(108), 인터넷(110) 및 다른 네트워크들(112)을 포함하지만, 개시된 실시예들은 다수의 WTRU들, 기지국들, 네트워크들, 및/또는 네트워크 요소들을 고려한다는 것이 이해될 것이다. WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)의 각각은 무선 환경에서 동작하고/하거나 통신하도록 구성된 임의의 타입의 장치일 수 있다. 예로서, WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)은 무선 신호를 송신하고/하거나 수신하도록 구성될 수 있고, 사용자 장비(UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지, 셀룰러 전화, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 스마트폰, 랩톱, 넷북, 개인용 컴퓨터, 무선 센서, 가전 제품 등을 포함할 수 있다.
- [0008] 통신 시스템들(100)은 또한 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 기지국들(114a, 114b)의 각각은 코어 네트워크(106), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크들(112)과 같은 하나 이상의 통신 네트워크들의 액세스를 용이하게 하기 위해 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 적어도 하나와 무선으로 인터페이스하도록 구성된 임의의 타입의 장치일 수 있다. 예로서, 기지국들(114a, 114b)은 송수신 기지국(base transceiver station; BTS), Node-B, eNode B, Home Node B, Home eNode B, 사이트 제어기, 액세스 포인트(access point; AP), 무선 라우터 등일 수 있다. 기지국들(114a, 114b)은 각각 단일 요소로서 도시되지만, 기지국들(114a, 114b)은 다수의

상호 연결된 기지국들 및/또는 네트워크 요소들을 포함할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

- [0009] 기지국(114a)은 기지국 제어기(base station controller; BSC), 무선 네트워크 제어기(radio network controller; RNC), 중계 노드들 등과 같은 다른 기지국들 및/또는 네트워크 요소들(도시되지 않음)을 또한 포함할 수 있는 무선 액세스 네트워크(RAN)(104)의 부분일 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 (도시되지 않은) 셀로서 지칭될 수 있는 특정 지리적 영역 내에서 무선 신호를 송신하고/하거나 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 또한 셀 섹터들로 분할될 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀은 3개의 섹터들로 분할될 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 기지국(114a)은 3개의 송수신기들, 즉 셀의 각각의 섹터에 대해 하나의 송수신기를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114a)은 다중 입력 다중 출력(multiple-input multiple-output; MIMO) 기술을 채용할 수 있으며, 따라서, 셀의 각각의 섹터에 대해 다수의 송수신기들을 이용할 수 있다.
- [0010] 기지국들(114a, 114b)은 임의의 적절한 무선 통신 링크(예를 들어, 무선 주파수(radio frequency; RF), 마이크로파, 적외선(IR), 자외선(UV), 가시 광선 등)일 수 있는 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 무선 인터페이스(116)는 임의의 적절한 무선 액세스 기술(radio access technology; RAT)을 사용하여 확립될 수 있다.
- [0011] 더 구체적으로, 상술한 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 액세스 시스템일 수 있고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방식들을 채용할 수 있다. 예를 들어, RAN(104)의 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b, 102c)은 WCDMA(wideband CDMA)를 사용하여 무선 인터페이스(116)를 확립할 수 있는 UTRA(Universal Mobile Telecommunications System(UMTS) Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 고속 패킷 액세스(High-Speed Packet Access; HSPA) 및/또는 진화된 HSPA(Evolved HSPA; HSPA+)와 같은 통신 프로토콜들을 포함할 수 있다. HSPA는 고속 다운 링크 패킷 액세스(High-Speed Downlink Packet Access; HSDPA) 및/또는 고속 업 링크 패킷 액세스(High-Speed Uplink Packet Access; HSUPA)를 포함할 수 있다.
- [0012] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b, 102c)은 LTE(Long Term Evolution) 및/또는 LTE-A(LTE-Advanced)를 사용하여 무선 인터페이스(116)를 확립할 수 있는 E-UTRA(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0013] 다른 실시예들에서, 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b, 102c)은 IEEE 802.16(즉, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, IS-2000(Interim Standard 2000), IS-95(Interim Standard 95), IS-856(Interim Standard 856), GSM(Global System for Mobile communications), EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution), GERAN(GSM EDGE) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0014] 도 1a의 기지국(114b)은 예를 들어 무선 라우터, Home Node B, Home eNode B, 또는 액세스 포인트일 수 있고, 사업장, 가정, 차량, 캠퍼스 등과 같은 지역화된 영역에서의 무선 접속을 용이하게 하기 위한 임의의 적절한 RAT를 이용할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c, 102d)은 무선 근거리 통신망(wireless local area network; WLAN)을 확립하기 위해 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c, 102d)은 WPAN(wireless personal area network)을 확립하기 위해 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c, 102d)은 피코 셀 또는 펌토셀을 확립하기 위해 셀룰러 기반 RAT(예를 들어, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)를 이용할 수 있다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 직접 연결할 수 있다. 따라서, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없을 수 있다.
- [0015] RAN(104)은 음성, 데이터, 애플리케이션, 및/또는 VoIP(voice over internet protocol) 서비스들을 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상에 제공하도록 구성된 임의의 타입의 네트워크일 수 있는 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 호 제어, 빌링 서비스, 모바일 위치 기반 서비스, 선불 콜링(pre-paid calling), 인터넷 연결, 비디오 분배 등을 제공할 수 있고/있거나, 사용자 인가와 같은 높은 레벨의 보안 기능을 수행할 수 있다. 도 1a에는 도시되지 않았지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 채용하는 다른 RAN들과 직간접적으로 통신할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, E-UTRA 무선 기술을 이용할 수 있는 RAN(104)에 연결되는 것에 부가하여, 코어 네트워크(106)는 또한 GSM 무선 기술을 채용하는 다른 RAN(도시되지 않음)과 통신할 수 있다.



- [0016] 코어 네트워크(106)는 또한 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)이 PSTN(108), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크들(112)에 액세스하기 위한 게이트웨이 역할을 할 수 있다. PSTN(108)은 POTS(plain old telephone service)를 제공하는 회선 교환 전화망들을 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트(suite)에서 전송 제어 프로토콜(transmission control protocol; TCP), 사용자 데이터그램 프로토콜(user datagram protocol; UDP) 및 인터넷 프로토콜(internet protocol; IP)과 같은 공통 통신 프로토콜들을 사용하는 상호 연결된 컴퓨터 네트워크들 및 장치들의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크들(112)은 다른 서비스 제공자들에 의해 소유되고/되거나 운영되는 유선 또는 무선 통신 네트워크들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크들(112)은 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 채용할 수 있는 하나 이상의 RAN들에 연결된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0017] 통신 시스템(100)에서의 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)의 일부 또는 전부는 멀티 모드 능력을 포함할 수 있으며, 즉, WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)은 상이한 무선 링크들을 통해 상이한 무선 네트워크들과 통신하기 위한 다수의 송수신기들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1a에 도시된 WTRU(102c)는 셀룰러 기반 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114a), 및 IEEE 802 무선 기술을 채용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0018] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)의 시스템도이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 송수신기(120), 송수신 요소(transmit/receive element)(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 고정식(non-removable) 메모리(130), 이동식 메모리(132), 전원(134), GPS(global positioning system) 칩셋(136), 및 다른 주변 장치들(138)을 포함할 수 있다. WTRU(102)는 일 실시예와 일치하면서 상술한 요소들의 임의의 하위 조합을 포함할 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0019] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 종래 프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor; DSP), 복수의 마이크로 프로세서, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, ASIC들(Application Specific Integrated Circuits), FPGA(Field Programmable Gate Array) 회로들, 임의의 다른 타입의 집적 회로(integrated circuit; IC), 상태 머신(state machine) 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 처리, 전력 제어, 입출력 처리(input/output processing), 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작하도록 할 수 있는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 송수신 요소(transmit/receive element)(122)에 결합될 수 있는 송수신기(120)에 결합될 수 있다. 도 1b는 프로세서(118) 및 송수신기(120)를 별개의 구성 요소로서 도시하지만, 프로세서(118) 및 송수신기(120)는 전자 패키지 또는 칩 내에 함께 통합될 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0020] 송수신 요소(122)는 무선 인터페이스(116)를 통해 신호들을 기지국(예를 들어, 기지국(114a))에 송신하거나 기지국으로부터 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호를 송신하고/하거나 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 예를 들어 IR, UV, 또는 가시광 신호들을 송신하고/하거나 수신하도록 구성된 이미터/탐지기(detector)일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호 및 광 신호 둘 다를 송신하고 수신하도록 구성될 수 있다. 송수신 요소(122)는 무선 신호들의 임의의 조합을 송신하고/하거나 수신하도록 구성될 수 있다는 것이 이해될 것이다.
- [0021] 게다가, 송수신 요소(122)가 도 1b에서 단일 요소로서 도시되지만, WTRU(102)는 다수의 송수신 요소들(122)을 포함할 수 있다. 더 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 채용할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 무선 신호들을 송신하고 수신하기 위한 2개 이상의 송수신 요소들(122)(예를 들어, 다수의 안테나들)을 포함할 수 있다.
- [0022] 송수신기(120)는 송수신 요소(122)에 의해 송신되는 신호들을 변조하고, 송수신 요소(122)에 의해 수신되는 신호들을 복조하도록 구성될 수 있다. 상술한 바와 같이, WTRU(102)는 멀티 모드 능력을 가질 수 있다. 따라서, 송수신기(120)는 WTRU(102)가 예를 들어 UTRA 및 IEEE 802.11과 같은 다수의 RAT들을 통해 전달할 수 있도록 하기 위한 다수의 송수신기들을 포함할 수 있다.
- [0023] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예를 들어, 액정 디스플레이(liquid crystal display; LCD) 디스플레이 유닛 또는 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode; OLED) 디스플레이 유닛)에 결합될 수 있고, 이들로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한 사용자 데이터를 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)로 출력할 수 있다. 게다가, 프로세서(118)는 고정식 메모리(130) 및/또는 이동식 메모리(132)와 같은 임의의 타입의 적절한 메모리로부터 정보를 액세스하고, 이러한 메모리 내에 데이터를 저장할 수 있다. 고정식

메모리(130)는 RAM(random-access memory), ROM(read-only memory), 하드 디스크, 또는 임의의 다른 타입의 메모리 저장 장치를 포함할 수 있다. 이동식 메모리(132)는 SIM(subscriber identity module) 카드, 메모리 스틱(stick), SD(secure digital) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 프로세서(118)는 서버 또는 가정용 컴퓨터(도시되지 않음)와 같이 WTRU(102) 상에 물리적으로 위치되지 않는 메모리로부터 정보를 액세스하고, 메모리에 데이터를 저장할 수 있다.

[0024] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 수신할 수 있고, 전력을 WTRU(102)의 다른 구성 요소들에 분배하고/하거나 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에 전력을 공급하기 위한 임의의 적절한 장치일 수 있다. 예를 들어, 전원(134)은 하나 이상의 건전지들(예를 들어, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 금속 수소화물(NiMH), 리튬-이온(Li-이온) 등), 태양 전지들, 연료 전지들 등을 포함할 수 있다.

[0025] 프로세서(118)는 또한 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예를 들어, 경도 및 위도)를 제공하도록 구성될 수 있는 GPS 칩셋(136)에 결합될 수 있다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 부가하여, 또는 그 대신에, WTRU(102)는 기지국(예를 들어, 기지국들(114a, 114b))으로부터 무선 인터페이스(116)를 통해 위치 정보를 수신하고/하거나 2개 이상의 인근 기지국들로부터 수신되는 신호들의 타이밍에 기초하여 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)는 일 실시예와 일치하면서 임의의 적절한 위치 결정 방법을 통해 위치 정보를 획득할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0026] 프로세서(118)는 또한 추가적인 특징, 기능 및/또는 유선 또는 무선 연결을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함할 수 있는 다른 주변 장치들(138)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 주변 장치들(138)은 가속도계, 전자 나침반, 위성 송수신기, (사진 또는 비디오용) 디지털 카메라, 범용 직렬 버스(universal serial bus; USB) 포트, 진동 장치, 텔레비전 송수신기, 핸드프리 헤드셋, Bluetooth® 모듈, 주파수 변조(frequency modulated; FM) 라디오 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.

[0027] 도 1c는 일 실시예에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 시스템도이다. 상술한 바와 같이, RAN(104)은 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위해 E-UTRA 무선 기술을 채용할 수 있다. RAN(104)은 또한 코어 네트워크(106)와 통신할 수 있다.

[0028] RAN(104)은 일 실시예와 일치하면서 다수의 eNode-B들을 포함할 수 있는 것으로 이해될 것이지만, RAN(104)은 eNode-B들(140a, 140b, 140c)을 포함할 수 있다. eNode-B들(140a, 140b, 140c)은 각각 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, eNode-B들(140a, 140b, 140c)은 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, eNode-B(140a)는, 예를 들어, 무선 신호를 WTRU(102a)에 송신하고, WTRU(102a)로부터 무선 신호를 수신하기 위해 다수의 안테나들을 사용할 수 있다.

[0029] eNode-B들(140a, 140b, 140c)의 각각은 특정 셀(도시되지 않음)과 연관될 수 있고, 무선 자원 관리, 핸드오버 관리, 업 링크 및/또는 다운 링크에서의 사용자의 스케줄링 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, eNode-B들(140a, 140b, 140c)은 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0030] 도 1c에 도시된 코어 네트워크(106)는 MME(mobility management gateway)(142), 서빙 게이트웨이(144) 및 패킷 데이터 네트워크(packet data network; PDN) 게이트웨이(146)를 포함할 수 있다. 상술한 요소들의 각각은 코어 네트워크(106)의 부분으로서 도시되지만, 이들 요소들 중 임의의 요소는 코어 네트워크의 오퍼레이터와 다른 엔티티에 의해 소유되고/되거나 운영될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0031] MME(142)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode-B들(142a, 142b, 142c)의 각각에 연결될 수 있고, 제어 노드로서 역할을 할 수 있다. 예를 들어, MME(142)는 WTRU들(102a, 102b, 102c)의 사용자들의 인가, 베어러 활성화/비활성화, WTRU들(102a, 102b, 102c)의 초기 접속(initial attach) 동안 특정 서빙 게이트웨이의 선택 등을 담당할 수 있다. MME(142)는 또한 RAN(104)과, GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술들을 채용하는 다른 RAN들(도시되지 않음) 사이에서 스위칭하기 위한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다.

[0032] 서빙 게이트웨이(144)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode-B들(140a, 140b, 140c)의 각각에 연결될 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 일반적으로 WTRU들(102a, 102b, 102c)로/로부터 사용자 데이터 패킷들을 라우팅(routing) 및 포워딩(forwarding)할 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 또한 인터-eNode B 핸드오버 동안 사용자 평면들을 앵커링(anchoring)하고, WTRU들(102a, 102b, 102c)에 대한 다운 링크 데이터가 이용 가능할 때 페이징을 트리거링하며, WTRU들(102a, 102b, 102c)의 컨텍스트들을 관리 및 저장하는 것 등과 같은 다른 기능들을 수행할 수 있다.



- [0033] 서빙 게이트웨이(144)는 또한 PDN 게이트웨이(146)에 연결될 수 있으며, PDN 게이트웨이(146)는 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 IP 가능 장치들(IP-enabled devices) 사이의 통신을 용이하게 하도록 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크들에 액세스하는 WTRU들(102a, 102b, 102c)을 제공할 수 있다. 무선 근거리 통신망(wireless local area network; WLAN)(155)의 액세스 라우터(access router; AR)(150)는 인터넷(110)과 통신할 수 있다. AR(150)은 AP들(160a, 160b 및 160c) 사이의 통신들을 용이하게 할 수 있다. AP들(160a, 160b, 160c)은 STA들(170a, 170b, 170c)과 통신할 수 있다.
- [0034] 코어 네트워크(106)는 다른 네트워크들과의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 전통적인 지상(land-line) 통신 장치들 사이의 통신들을 용이하게 하기 위해 PSTN(108)과 같은 회선 교환 네트워크에 액세스하는 WTRU들(102a, 102b, 102c)을 제공할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 코어 네트워크(106)와 PSTN(108) 사이의 인터페이스 역할을 하는 IP 게이트웨이(예를 들어, IP 멀티미디어 서브 시스템(IP multimedia subsystem; IMS) 서버)를 포함할 수 있거나 IP 게이트웨이와 통신할 수 있다. 게다가, 코어 네트워크(106)는 다른 서비스 제공자들에 의해 소유되고/되거나 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는 네트워크들(112)에 액세스하는 WTRU들(102a, 102b, 102c)을 제공할 수 있다.
- [0035] 본 명세서에 설명된 다음의 방법들은 예시적인 목적들을 위해 WTRU에 의해 수행되지만, 이들 방법은 또한 무선 통신 네트워크에서 동작할 수 있는 UE, eNB, BS, STA, 또는 임의의 다른 장치에 의해 수행될 수 있다.
- [0036] 도 2는 공중 육상 이동 네트워크들(public land mobile networks; PLMNs)(230, 232 및 234)을 포함할 수 있는 예시적인 ProSe(proximity services) 기준 아키텍처(200)의 블록도이다. 예시적인 ProSe 기준 아키텍처(200)는, 각각의 ProSe 애플리케이션들(203 및 204)을 갖는 WTRU들(201 및 202); ProSe 애플리케이션 서버들(205 및 206); ProSe 기능부들(207, 208 및 210); HSS(Home Subscriber Server)(212); (각각의 S/PGW(Serving/Packet Data Network(PDN) Gateway)에 연결되거나 S/PGW와 동일한 장소에 배치될 수 있는) MME들(214 및 218); 및/또는 E-UTRAN들(evolved UMTS Terrestrial Radio Access Networks)(216 및 220)을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. E-UTRAN들(216 및 220)은 하나 이상의 eNB들(eNode Bs, 도시되지 않음)을 포함할 수 있음을 주목한다.
- [0037] 다음에 설명되는 바와 같이, 많은 기준점들이 예시적인 ProSe 기준 아키텍처(200)에 도시된다. PC1은 각각 WTRU(201 또는 202)에서의 ProSe 애플리케이션(203 또는 204)과 각각의 ProSe 애플리케이션 서버(205 또는 206) 사이의 기준점일 수 있다. PC1은 애플리케이션 레벨 시그널링 요구 사항을 정의하는 데 사용될 수 있다. PC2는 ProSe 애플리케이션 서버(205 또는 206)와 각각의 ProSe 기능부(207 또는 208) 사이의 기준점일 수 있다. PC2는 ProSe 애플리케이션 서버(205 또는 206)와 ProSe 기능부(예를 들어 이름 번역) 사이의 상호 작용을 정의하는 데 사용될 수 있으며, ProSe 기능부는 EPC 레벨 ProSe 검색을 위한 각각의 ProSe 기능부(207 또는 208)를 통해 3GPP(Third Generation Partnership Project) EPS(evolved packet system)(도시되지 않음)에 의해 제공된다.
- [0038] PC3은 WTRU(202)와 ProSe 기능부들(207, 208 및/또는 210) 사이의 기준점일 수 있다. PC3은 전송을 위한 EPC(evolved packet core) 사용자 평면(즉, "over IP" 기준점)을 사용할 수 있다. PC3은 ProSe 직접 검색(Direct Discovery) 및 EPC 레벨 ProSe 검색 요청을 인가하는 데 사용될 수 있고, ProSe 직접 검색을 위해 사용되는 ProSe 애플리케이션 아이덴티티들에 대응하는 ProSe 애플리케이션 코드들의 할당(allocation)을 수행할 수 있다. PC3은 WTRU들(202 및/또는 203)과 ProSe 기능부들(207, 208, 및/또는 210) 사이의 ProSe 직접 검색(예를 들어 공공 안전 및 비공공 안전의 경우) 및 통신(예를 들어 공공 안전의 경우)을 위한 PLMN 마다 인가 정책을 정의하는 데 사용될 수 있다.
- [0039] PC4a는 HSS(212)와 ProSe 기능부(208) 사이의 기준점일 수 있다. PC4a는 PLMN 당 기준으로(on a per PLMN basis) ProSe 직접 검색 및 ProSe 직접 통신을 위한 액세스를 인가하기 위해 가입 정보를 제공하는 데 사용될 수 있다. 이것은 EPC 레벨 ProSe 검색 관련 가입자 데이터의 검색을 위해 ProSe 기능부(208)(예를 들어, EPC 레벨 ProSe 검색 기능부)에 의해 사용될 수 있다. PC5는 WTRU들(201 및 202) 사이의 기준점일 수 있고, ProSe 직접 검색, ProSe 직접 통신 및/또는 ProSe WTRU 대 네트워크 중계를 위한 제어 평면 및/또는 사용자 평면을 위해 사용될 수 있다. WTRU(201)가 로밍하지 않을 때, PC6은 WTRU(201)에 대한 HPLMN(home PLMN)(232)에서의 ProSe 기능부(207)와 상이한 PLMN(230)에서의 ProSe 기능부(208) 사이의 기준점일 수 있다. PC6은, 예를 들어, ProSe 직접 검색 요청들을 인가하고/하거나 WTRU(201)의 HPLMN(232)으로부터 ProSe 애플리케이션 아이덴티티 코드들 및 ProSe 애플리케이션 아이덴티티 이름들의 할당을 수행하는 데 사용될 수 있다. PC6은 ProSe 서비스 인가의

HPLMN 제어를 위해 사용될 수 있다.

- [0040] WTRU(202)가 로밍 중일 때, PC7은 WTRU(202)의 HPLMN(234) 내의 ProSe 기능부(210)와 VPLMN(visited PLMN)(230)내의 ProSe 기능부(208) 또는 다른 PLMN(230) 내의 ProSe 기능부(208) 사이의 기준점일 수 있다. PC7은 ProSe 직접 검색 요청들을 인가하고/하거나 WTRU(202)에 대한 HPLMN(234)으로부터 ProSe 애플리케이션 아이덴티티 코드들 및 ProSe 애플리케이션 아이덴티티 이름들의 할당을 수행할 수 있다. PC7은 ProSe 서비스 인가의 HPLMN 제어를 위해 사용될 수 있다.
- [0041] S6a는 E-UTRAN(216) 접속 절차 동안 MME(214)에 ProSe 관련 가입 정보를 다운로드하거나 HSS(212) 내의 MME 가입 정보가 변경되었음을 MME(214)에 아나운싱하기 위해 사용된 기준점일 수 있다. S1은 ProSe에서 MME(214 또는 218)로부터의 지시(indication)를 각각 E-UTRAN(216 또는 220)의 eNB에 제공하는 데 사용될 수 있고, 각각의 WTRU(202 또는 201)는 ProSe 직접 검색을 사용하도록 인가될 수 있다. LTE-Uu 인터페이스는 각각 WTRU들(201 및 202)과 E-UTRAN(216 및 220) 사이에서 사용될 수 있다. LTE-Uu 인터페이스는 WTRU들(201 및 202)과 LTE 시스템 사이로 제어 메시지들을 전달하고/하거나 WTRU들(201 및 202)과 인터넷 사이로 사용자 평면 데이터를 전송하기 위해 사용될 수 있다.
- [0042] 본 명세서에 설명된 바와 같이, ProSe 기능부는 ProSe에 요구되는 네트워크 관련 동작을 위해 사용될 수 있는 논리적 기능일 수 있다. ProSe 기능부는 ProSe의 각각의 특징에 대해 상이한 역할들을 행할 수 있다. 일례에 따르면, ProSe 기능부는 ProSe 특징에 따라 상이한 역할들을 수행하는 다음의 하위 기능부들(sub-functions): DPF(Direct Provisioning Function); 직접 검색 이름 관리 기능부; 및/또는 EPC 레벨 검색 ProSe 기능부 중 하나 이상으로 구성될 수 있다. ProSe 기능부 중 이들 ProSe 하위 기능부들은 아래에서 더욱 상세히 설명된다.
- [0043] DPF는 ProSe 직접 검색 및/또는 ProSe 직접 통신을 사용하기 위해 파라미터들을 WTRU에 제공하는데 사용될 수 있다. DPF는 WTRU가 특정 PLMN에서 ProSe를 사용하도록 허용하는 PLMN-특정 파라미터들을 WTRU에 제공하는데 사용될 수 있다. 일례에서, 공공 안전을 위해 사용되는 직접 통신에 대해, DPF는 WTRU가 E-UTRAN에 의해 서비스될 때 사용될 수 있는 파라미터들을 WTRU에 제공할 수 있다. 직접 검색 이름 관리 기능부는 개방 ProSe 직접 검색이 ProSe 직접 검색에서 사용되는 ProSe 애플리케이션 아이덴티티들(ID들) 및/또는 ProSe 애플리케이션 코드들의 매핑을 할당하고/하거나 처리하기 위해 사용될 수 있다. 직접 검색 이름 관리 기능부는 각각의 검색 요청의 인가를 위해 HSS에 저장된 ProSe 관련 가입자 데이터를 사용할 수 있다. 직접 검색 이름 관리 기능부는 또한 WTRU가 무선으로(over the air) 전송되는 검색 메시지를 보호할 수 있도록 보안 자료를 WTRU에 제공할 수 있다.
- [0044] EPC 레벨 검색 ProSe 기능부는 애플리케이션 서버를 향한 기준점(예를 들어, 기준점 PC2), HSS를 향한 기준점(예를 들어, 기준점 PC4a) 및 WTRU를 향한 기준점(예를 들어, 기준점 PC3)을 가질 수 있다. EPC 레벨의 검색 ProSe 기능부의 기능은 다음의 것: ProSe 관련 가입자 데이터의 저장 및/또는 HSS로부터의 ProSe 관련 가입자 데이터의 검색; EPC-레벨 ProSe 검색 및/또는 EPC-보조(assisted) WLAN 직접 검색 및 통신을 위한 WTRU의 인가 및/또는 구성; EPC-레벨 ProSe 검색 및 EPC-보조 WLAN 직접 검색 및 통신을 사용하도록 인가될 수 있는 애플리케이션들의 리스트의 저장; EPC-레벨 ProSe 검색을 가능하게 하는 위치 서비스 클라이언트(예를 들어, 서비스 위치 프로토콜(Service Location Protocol; SLP) 에이전트)로서의 역할; WLAN 직접 검색 및 통신들을 보조하는 정보를 WTRU에 제공하는 것; EPC ProSe 가입자 ID들 및 애플리케이션 계층 USER ID들의 처리; 보안 관련 기능; PC3 기준점을 통한 WTRU와의 상호 작용; PC2 기준점을 통한 제 3 자(third party) 애플리케이션 서버와의 상호 작용; PC6 기준점을 통한 다른 PLMN들의 ProSe 기능부들과의 상호 작용; HSS를 통해 WTRU 위치를 요청하기 위한 기능에 대한 지원(support); 및/또는 EPC 또는 EPC의 외부로 통해 과금하기 위한 기능(예를 들어, 오프라인 과금(offline charging))을 제공하는 것 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. ProSe 기능부는 EPC를 통하고/하거나 ProSe 직접 검색 및 ProSe 직접 통신을 위한 ProSe를 포함할 수 있는 ProSe의 사용을 위한 과금 기능을 제공할 수 있다.
- [0045] ProSe는 다음의 직접 검색 절차들: 모델 A 또는 "I am here" 직접 검색; 및/또는 모델 B 또는 "who is there?/are you there?" 직접 검색 중 어느 하나를 사용할 수 있다. 이러한 직접 검색 절차는 아래에 상세히 설명된다. 여기서, 아나운싱 WTRU는 검색을 아나운싱할 책임이 있을 수 있고, 교환 가능하게 아나운싱 또는 검색자(discoverer) WTRU로서 지칭될 수 있다. 모니터링 WTRU는 검색 정보를 모니터링할 책임이 있을 수 있고, 교환 가능하게 모니터링 또는 피검색자(discoveree) WTRU로서 지칭될 수 있다.
- [0046] 모델 A("I am here") 절차에 따르면, ProSe-가능 WTRU는 ProSe 직접 검색에 참여할 때, 2개의 역할: 아나운싱 WTRU는 검색하기를 허용하는 근접한 WTRU들(WTRUs in proximity that have permission to discover)에 의해 사용될 수 있는 특정 정보를 알릴 수 있거나; 모니터링 WTRU는 아나운싱 WTRU들에 근접하여 관심 있는 특정 정보

(certain information of interest in proximity of announcing WTRUs)를 모니터링할 수 있다는 것 중 하나로 지정될 수 있다. 모델 A에 따르면, 아나운싱 WTRU는 미리 정의된 검색 간격들로 검색 메시지들을 브로드캐스팅할 수 있고, 이들 메시지들에 관심이 있어질 수 있는 모니터링 WTRU들은 검색 메시지들을 수신하고, 판독하고/하거나 처리할 수 있다. 모델 A는 아나운싱 WTRU가 ProSe 애플리케이션 아이덴티티들 및/또는 ProSe WTRU 아이덴티티들과 같은 검색 메시지에서 자신에 대한 정보를 브로드캐스팅할 수 있기 때문에 "I am here" 접근법과 동등한 것으로 간주될 수 있다.

[0047] 모델 B("who is there?/are you there?") 절차에 따르면, ProSe-가능 WTRU는 ProSe 직접 검색에 참여할 때, 2개의 역할: 검색자 WTRU가 검색하기 위해 관심이 있어질 수 있는 것에 대한 특정 정보를 포함하는 요청을 전송할 수 있고; 피검색자 WTRU가 요청 메시지를 수신할 수 있고, 검색자 WTRU의 요청과 관련된 일부 정보로 응답할 수 있다는 것 중 하나로 지정될 수 있다.

[0048] 도 3은 모델 A와 일치하는 예시적인 개방 직접 검색 절차(300)의 흐름도이다. WTRU(302)와 ProSe 기능부(304) 사이의 동작들은 WTRU(302)의 HPLMN(330)에서 발생할 수 있다. ProSe 기능부(304)와 다른 ProSe 기능부(들)(306) 사이의 동작들은 VPLMN 또는 로컬 PLMN과 같은 다른 PLMN(332)에서 발생할 수 있다. 서비스 인가(312) 동안, WTRU(302)는 HPLMN(330) 및/또는 다른 PLMN(들)(332)과 같은 특정 PLMN에서 아나운싱하거나 모니터링하기 위해(예를 들어, OMA(Open Mobile Alliance) DM(Device Management) 절차를 통해) ProSe 기능부(들)(304 및/또는 306)로부터 획득할 수 있다.

[0049] WTRU(302)가 아나운싱하도록 인가되고, 아나운싱 WTRU 절차(308)를 따르면, WTRU(302)는 (예를 들어 PC3 기준점을 통해) 검색(아나운스) 요청 메시지(314)를 ProSe 기능부(들)(304 및/또는 306)에 전송할 수 있다. 검색(아나운스) 요청 메시지(314)는 예를 들어 ProSe 애플리케이션 ID를 사용하여 WTRU(302)가 광고하기를 원하는 서비스를 포함할 수 있다. 인가(312)의 부분으로서, ProSe 기능부(들)(304 및/또는 306)는 검색 아나운스 요청 메시지(314)를 통해 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱하기 위해 ProSe 애플리케이션 코드를 WTRU(302)에 제공할 수 있다. WTRU(302)는 예를 들어 "아나운스(announce)"로 설정된 타입을 가진 PC5 검색 메시지를 사용하여 검색 아나운스 절차(318)를 수행할 수 있다. PC5 검색 메시지는 ProSe 기능부로부터 획득되었을 수 있는 ProSe(애플리케이션) 코드를 포함할 수 있다. WTRU(302)는 검색/아나운스 메시지들을 전송하기 위해 E-UTRAN에 의해 나타낸 바와 같은 자원들을 사용할 수 있다.

[0050] WTRU(302)가 특정 PLMN에서 모니터링하도록 인가되고, 모니터링 WTRU 절차(310)를 따르면, WTRU(302)는 검색 모니터링 요청 메시지(316)를 (예를 들어, PC3 기준점을 통해) ProSe 기능부(들)(304 및/또는 306)로 전송할 수 있다. 검색 모니터링 요청 메시지(316)는 WTRU(302)가 예를 들어 ProSe 애플리케이션 ID를 사용하여 검색/모니터링하고자 하는 서비스를 포함할 수 있다. 인가(312)의 부분으로서, ProSe 기능부(들)(304 및/또는 306)는 모니터링하기 위해 ProSe 애플리케이션 코드를 WTRU(302)에 제공할 수 있다.

[0051] 단계(320)에서, WTRU(302)는 검색 메시지가 수신/모니터링될 것으로 예상되는 (예를 들어, E-UTRAN에 의해 나타낸 바와 같이) 자원들을 모니터링할 수 있다. WTRU(302)가 검색 메시지를 수신할 때, WTRU(302)는 수신된 메시지의 ProSe(애플리케이션) 코드가 이전에 ProSe 기능부(304)로부터 수신되었을 수 있는 WTRU의 검색 필터들 중 어느 하나와 일치하는지를 검증할 수 있다. 수신된 ProSe 코드와 검색 필터들 사이에 (부분적) 일치가 존재하면, WTRU는 PC3 기준점을 사용하여 일치 보고서(Match Report)(322)를 ProSe 기능부(304)로 전송할 수 있다. ProSe 기능부(304)는 WTRU(302)가 아나운싱 WTRU를 검색하도록 허용되는지를 확인하기 위해 응답할 수 있고, 또한 ProSe 코드의 전체 일치가 검색하는 WTRU(302)에 의해 달성될 수 있도록 추가의 정보를 제공할 수 있다.

[0052] ProSe 직접 검색을 위한 식별자들은 다음의 것: ProSe 애플리케이션 ID; 및/또는 ProSe 애플리케이션 코드를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 이들 ProSe 직접 검색 ID들은 아래에서 상세히 설명된다.

[0053] 개방 ProSe 검색에 대해, ProSe 애플리케이션 ID는 공중 ProSe 애플리케이션 ID로 불릴 수 있다. 공중 ProSe 애플리케이션 ID의 지리적 범위는 PLMN 특정, 국가 특정(country specific) 또는 글로벌(global)일 수 있다. 각각의 공중 ProSe 애플리케이션 ID는 다음의 것을 포함하지만, 이에 제한되지 않는 부분들로 구성될 수 있다: ProSe 애플리케이션 ID 이름은 전반적으로 상이한 레벨들, 예를 들어 광범위한 레벨(broad-level) 비즈니스 카테고리(레벨 0), 비즈니스 하위 카테고리(레벨 1), 비즈니스 이름(레벨 2) 및/또는 상점 ID(레벨 3)로 특징지어지는 데이터 구조에 의해 나타내어질 수 있다. ProSe 애플리케이션 ID 이름은 레이블(label)들이 계층적 레벨들을 나타내는 레이블들의 문자열로서 표시될 수 있다. PLMN에 대응하는 PLMN ID에는 ProSe 애플리케이션 ID 이름이 지정(assign)될 수 있다. 공중 ProSe 애플리케이션 ID가 국가마다 다르면, PLMN ID의 모바일 네트워크 코드



(Mobile Network Code; MNC)는 와일드 카드화(wild carded)될 수 있다. 공중 ProSe 애플리케이션 ID가 글로벌이면, MCC 및/또는 MNC는 와일드 카드화될 수 있다.

[0054] 아나운싱 WTRU에 대해, ProSe 애플리케이션 코드는 아나운싱 요청 절차를 사용하여 HPLMN ProSe 기능부로부터 획득될 수 있다. ProSe 애플리케이션 코드는 WTRU들을 모니터링하기 위해 ProSe 직접 검색 절차에 관여된 WTRU에 의해 무선 인터페이스를 통해(예를 들어, PC5를 통해) 전송될 수 있는 메시지에 포함될 수 있다. 모니터링 WTRU에 대해, 무선 인터페이스(예를 들어 PC5)를 통해 ProSe 애플리케이션 코드(들)를 모니터링하는 검색 필터(들)는 모니터 요청 절차를 사용하여 HPLMN ProSe 기능부로부터 획득될 수 있다.

[0055] ProSe 애플리케이션 코드는 HPLMN ProSe 기능부에 의해 지정될 수 있다. 각각의 ProSe 애플리케이션 코드는 다음의 것: ProSe 애플리케이션 ID 이름에 대응하는 임시 아이덴티티; 및/또는 ProSe 애플리케이션 코드(즉, 모바일 국가 코드(Mobile Country Code; MCC) 및 모바일 네트워크 코드(Mobile Network Code; MNC))를 지정한 ProSe 기능부의 PLMN ID 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 공중 ProSe 애플리케이션 ID와 연관된 데이터 구조가 주어지면, 각각의 ProSe 애플리케이션 ID는 대응하는 ProSe 애플리케이션 ID 이름에서 레벨들이 있을 수 있는 만큼 많은 식별자를 포함하는 다양한 임시 아이덴티티들과 연관될 수 있으며, 이는 ProSe 애플리케이션 마스크 또는 검색 필터를 사용하여 모니터링 WTRU 측에서 부분 일치를 허용할 수 있다. 임시 아이덴티티들의 사용은 모니터링 WTRU에서 수신된 임시 아이덴티티의 필터링을 더욱 효과적이고 유연하게 할 수 있다.

[0056] ProSe 애플리케이션 코드 일치는 위에 열거된 모든 구성 요소들을 고려할 수 있다. ProSe 애플리케이션 코드 일치에서, 모니터링 WTRU는 PLMN ID 및 임시 아이덴티티가 둘 다 검색 필터의 대응하는 콘텐츠와 일치할 때 전체 일치로 간주할 수 있다. PLMN ID가 완전히 일치하고, 임시 아이덴티티가 부분적으로 ProSe 애플리케이션 마스크의 대응하는 콘텐츠와 일치하면 부분 일치가 획득될 수 있다. 아나운싱 WTRU 및 애플리케이션마다 ProSe 애플리케이션 코드가 할당될 수 있고, ProSe 기능부 및 WTRU에서 실행할 수 있는 연관된 유효성 타이머(validity timer)를 가질 수 있다. 유효성 타이머의 만료 전에 아나운싱 WTRU로부터 지정된 ProSe 애플리케이션 코드를 폐지하는 것은 일부 솔루션들에서는 허용되지 않을 수 있다.

[0057] 개방 ProSe 검색의 경우에, 아나운싱 WTRU가 어떤 것을 아나운싱하기를 원할 때, 아나운싱 WTRU는 공중 ProSe 애플리케이션 ID를 포함하는 검색 요청을 ProSe 기능부로 전송할 수 있고, ProSe 기능부는 ProSe 애플리케이션 코드를 지정할 수 있다. 모니터링 WTRU가 어떤 것을 모니터링하기를 원할 때, 모니터링 WTRU는 공중 ProSe 애플리케이션 ID의 전체 또는 부분 집합(subset)을 포함하는 검색 요청을 전송할 수 있다. 예를 들어, 모니터링 WTRU는 전체 공중 ProSe 애플리케이션 ID의 n개의 레벨 중 2개를 제공할 수 있다. ProSe 애플리케이션 ID 이름은 여러 레벨들 또는 계층들(tiers)을 가질 수 있다.

[0058] 제한된 검색을 위해, WTRU는 사용자를 식별하는 식별자 및 사용자를 검색하도록 허용될 수 있는 WTRU들/사용자들인 "친구들(friends)"의 리스트에 대한 식별자들을 ProSe 기능부에 제공할 수 있다. ProSe 기능부는 사용자가 자신의 친구들을 검색하도록 허용될 수 있는지를 검증하기 위해 애플리케이션 서버에 접속할 수 있다. ProSe 기능부는 자신의 친구들 중 임의의 친구가 근접해 있을지를 탐지하기 위해 모니터링할 코드들의 리스트를 WTRU에 제공할 수 있다.

[0059] 모델 A 타입 검색들 및 모델 B 타입 검색들에 대한 제한된 검색을 위한 접근법들이 정의될 수 있다. 3GPP Release 12 검색 서비스에는 그룹 검색의 개념이 없을 수 있다. 전송되는 ProSe 애플리케이션 코드들은(애플리케이션 레벨에서) 한 명의 사용자 또는 사용자들의 그룹과 관련할 수 있다. 접근법은 WTRU들의 그룹 및/또는 그룹 내의 사용자를 검색하는 단계를 포함할 수 있다. 접근법에 따르면, 그룹 식별자는 모델 A 및 모델 B 제한된 검색을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, ProSe 기능부에 의해 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 인가하기 위한 방법이 사용될 수 있다. 이러한 접근법은 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 애플리케이션에 의해 구성된 경우에 사용될 수 있다.

[0060] 모델 B 검색은 사용자가 그룹 또는 사용자가 근처에 있을 수 있는지를 검색하도록 허용할 수 있다. 이것은 사용자가 검색을 위해 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱할 수 있는 모델 A 검색과 상이할 수 있다. 따라서, 모델 B 검색은 다음의 방법: WTRU가 그룹 또는 사용자가 근처에 있는지를 식별하기 위해 ProSe 애플리케이션 코드를 사용하는 방법; 및/또는 모니터링 WTRU가 모델 B 검색을 위한 ProSe 애플리케이션 코드에 응답하는 방법을 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0061] 사용자가 검색을 위한 허가(permission)를 폐지하도록 허용하는 제한된 검색을 위한 단계 1 요건들(stage 1

requirements)이 있을 수 있다. 이 경우에, 3GPP 네트워크가 제한된 검색의 패지를 시행하고/하거나, 사용자가 단일 사용자 또는 사용자들의 그룹에 대한 검색을 위한 허가를 폐지한 후에 ProSe 기능부가 ProSe 코드들을 관리하기 위한 기술들이 정의될 수 있으며, ProSe 코드들은 예를 들어 애플리케이션, 서비스 또는 저장소(store)를 나타내는 코드들일 수 있다.

[0062] 일례에 따르면, 식별자들은 제한된 검색을 위해 사용될 수 있다. ProSe 애플리케이션 ID에 대한 포맷은 그룹 식별을 위해 예약될 수 있는 필드, 및 개개의 사용자 식별을 위해 예약될 수 있는 다른 필드를 가진 ProSe 애플리케이션 ID 이름을 포함할 수 있다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션 ID 이름에 대한 포맷은 확장될 수 있고, 그룹 및 사용자 식별을 지칭할 수 있는 레벨이 부가될 수 있다. 다른 예에서, 포맷은 다음의 정보 요소들(information elements; IEs): 레벨 1(예를 들어 애플리케이션 ID); 레벨 2(예를 들어 서비스 ID); 레벨 3(예를 들어 GROUP ID); 및 레벨 4(예를 들어 USER ID)를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 다음에는, 필드 및 정보 요소(IE)가 교환 가능하게 사용될 수 있다.

[0063] 도 4는 제한된 검색을 위해 사용될 수 있는 예시적인 (제한된) ProSe 애플리케이션 ID 포맷(400)의 다이어그램이다. 예를 들어, ProSe 코드를 아나운싱하기를 원하는 WTRU에 대해, WTRU는 ProSe 애플리케이션 ID 포맷(400)에 따라 ProSe 애플리케이션 ID를 생성할 수 있고, ProSe 애플리케이션 ID를 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. 예시적인 ProSe 애플리케이션 ID 포맷(400)은 하위 부분들(sub-parts) 또는 레벨들 1...N+1을 포함할 수 있는 (제한된) ProSe 애플리케이션 이름 필드(402)에 대한 부분을 포함할 수 있다. ProSe 애플리케이션 ID 포맷(400)은 예를 들어 WTRU의 HPLMN을 나타낼 수 있는 PLMN ID 필드(410)를 포함할 수 있다.

[0064] ProSe 애플리케이션 이름 필드(402)는 레벨 1에서의 애플리케이션 ID(404)(및 다른 레벨들, 예를 들어 레벨 2...N-1에서의 부가적인 애플리케이션 ID들), GROUP ID 필드(406), 및/또는 USER ID 필드(408)를 포함할 수 있다. GROUP ID 필드(406)는 레벨 N에 포함될 수 있고, WTRU에 의해 생성될 수 있다. GROUP ID 필드(406)는 그룹의 부분인 모든 WTRU에 공통적일 수 있다. 예를 들어, WTRU는 애플리케이션 서버와의 상호 작용에 의해 또는 사용자에게 의한 직접 입력에 의해 GROUP ID의 값을 얻을 수 있다. 도 4에 도시된 예에서, 아나운싱 WTRU는 그룹 "ABCD"로서 식별될 수 있는 그룹에 속한다.

[0065] 사용자 또는 WTRU는 사용자가 자신의 개별 사용자 아이덴티티(즉, 도 4에서 "STUV"로서 도시된 "USER ID"(408))가 그룹의 다른 멤버들에게 드러내도록 허용하는지를 ProSe 기능부에 알릴 수 있다. GROUP ID(406) 및/또는 사용자 애플리케이션 ID(404)는 ProSe 애플리케이션마다 고유할 수 있다.

[0066] ProSe 기능부는 ProSe 애플리케이션 ID(400)에 도시된 하위 부분들 또는 레벨들 1...N+1에 대응하는 임시 아이덴티티들을 가진 대응하는 ProSe 애플리케이션 코드를 생성할 수 있다. 그룹과 관련된 ProSe 애플리케이션 코드 부분은 동일한 그룹의 부분일 수 있는 모든 WTRU들과 공유될 수 있다. ProSe 기능부는 어떤 WTRU들이 식별될 수 있는 특정 그룹에 속하는 것을 애플리케이션 서버로 검증할 수 있거나, ProSe 기능부는 이러한 정보를 지역적으로(locally) 포함할 수 있다. ProSe 기능부는 WTRU에 의해 전송된 GROUP ID를 사용하여 식별된 GROUP ID를 갖는 그룹의 멤버일 수 있는 개개의 WTRU들의 특정 세팅들 또는 인가 파라미터들을 검증할 수 있다.

[0067] 일례에 따르면, WTRU는 애플리케이션 서버로부터 또는 지역적으로 사용자 및 애플리케이션 쌍에 대한 그룹 정보를 얻기 위해 ProSe 기능부를 트리거할 수 있는 GROUP ID를 공백(blank)으로 남겨 둘 수 있다(또는 그것을 특정 값으로 설정할 수 있다). ProSe 기능부는 WTRU에 응답하고, WTRU(또는 사용자) 그룹의 GROUP ID를 제공할 수 있다. 이 경우에, WTRU는 그것이 멤버인 그룹(또는 GROUP ID)을 알 필요가 없을 수 있다. WTRU가 다수의 그룹의 부분이면, ProSe 기능부는 각각의 그룹에 대한 코드를 반환할 수 있고, 이것은 GROUP ID 필드의 상이한 값들에 의해 WTRU 측에서 구별될 수 있다. WTRU는 그것이 속한 상이한 그룹(들) 및 그것이 모니터링할 수 있는 상이한 그룹들을 저장할 수 있다. ProSe 기능부는 USER ID 필드를 문제의 사용자(또는 WTRU)에 특정할 수 있는 임시 값으로 설정할 수 있다. 아나운싱 WTRU에 대해, ProSe 기능부는 "USER ID" 필드가 WTRU에 고유할 수 있는 위치를 아나운싱하도록 적어도 하나의 ProSe 애플리케이션 코드를 반환할 수 있다.

[0068] 도 5는 도 4의 (제한된) ProSe 애플리케이션 ID 포맷(400)에 대응할 수 있는 예시적인 (제한된) ProSe 애플리케이션 코드 포맷(500)의 다이어그램이다. 도 5를 참조하면, 예시적인 ProSe 애플리케이션 코드 포맷(500)(또는 ProSe 코드 포맷(500)은 도 4의 ProSe 애플리케이션 ID 포맷(400)에서의 레벨들 1...N+1에 대응하는)은 하위 부분들 또는 레벨들 1...N+1을 포함할 수 있는 임시 ID들(502)을 포함할 수 있다. ProSe 애플리케이션 코드 포맷(500)은 예를 들어 WTRU의 HPLMN을 나타낼 수 있는 PLMN ID 필드(510)를 포함할 수 있다.

[0069] 차례로 아나운싱할 코드를 또한 요청할 수 있는 동일한 그룹의 부분일 수 있는 임의의 WTRU에 대해, ProSe 기능



부는 GROUP ID IE(506)에 대해 동일한 임시 ID(예를 들어, Temp\_1234)를 제공할 수 있다. USER ID IE(508)는 WTRU에 고유할 수 있는 값을 가질 수 있다. 일례에서, USER ID IE(508)는 애플리케이션 계층에서의 사용자의 ID에 대한 포인터(pointer)일 수 있다. USER ID IE(508)는 예를 들어 IMSI(International Mobile Subscriber Identity)와 같은 가입자 ID를 나타내지 않을 수 있다. ProSe 기능부는 GROUP ID(또는 예를 들어 WTRU들에 의해 제공된 이름, 또는 로컬 정책들 또는 애플리케이션 서버에 의한 검증마다의 이름)를 생성된 ProSe 애플리케이션 코드(500)의 GROUP ID IE(506)에 반환된 임시 ID에 매핑(mapping)할 수 있다. Temp\_app 필드(504)는 애플리케이션 ID(예를 들어, 도 4의 애플리케이션 ID(404))를 나타낼 수 있고, 애플리케이션 ID를 나타내기 위해 임시 ID를 사용할 수 있다.

[0070] 특정 그룹의 부분일 수 있는 모니터링 WTRU에 대해, 모니터링 WTRU는 특정 애플리케이션에 대한 검색 필터들을 얻기 위한 요청을 전송할 수 있다. 모니터링 WTRU는 도 4에 설명된 것과 동일한 포맷 및 레벨들을 가질 수 있는 (ProSe 애플리케이션 ID 이름을 포함하는) (제한된) ProSe 애플리케이션 ID를 전송할 수 있다. 모니터링 WTRU는 GROUP ID 필드(예를 들어, 도 4의 GROUP ID IE(406))를 WTRU가 모니터링하기를 원하는 그룹을 나타낼 특정 값으로 설정할 수 있다. 예를 들어, WTRU가 그룹 "ABCD"의 부분이면, "ABCD"는 모니터링 WTRU에 의해 전송되는 "GROUP ID" IE의 값일 수 있다. 모니터링 WTRU가 특정 타겟 사용자를 검색하도록 요청하지 않을 수 있다면, USER ID 필드(예를 들어, 도 4의 USER ID IE(408))는 공백으로 남겨 둘 수 있거나 특정한 미리 정의된 값으로 설정될 수 있다. 그러나, 상술한 바와 같이, USER ID 필드는 공백으로 남겨 둘 수 있으며(또는 특정한 값으로 설정될 수 있으며), 이는 WTRU가 (애플리케이션 서버에 의한 검증 또는 로컬 정보 또는 정책들에 따라) 속한 모든 그룹들에 대한 검색 필터들을 반환하도록 ProSe 기능부를 트리거할 수 있다.

[0071] 검색 필터는 ProSe 애플리케이션 코드(즉, ProSe 코드) 및/또는 마스크를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 모니터링 WTRU가 (USER ID 필드에 의해 식별된) 타겟 USER ID를 검색하기를 원한다면, 모니터링 WTRU는 애플리케이션 계층과의 시그널링을 통해 수신했을 수 있는 특정 타겟 사용자에게 USER ID IE를 설정할 수 있다. 이 경우에, GROUP ID IE는 그룹 아이덴티티로 채워질 수 있거나 공백으로 남겨 둘 수 있다(또는 요청이 그룹 대신에 수신지(destination) "USER ID"에 실제로 집중될 수 있음을 ProSe 기능부가 알고 있도록 미리 정의된 값으로 설정될 수 있다).

[0072] 모니터링 WTRU에 응답하여, ProSe 기능부는 포맷이 아나운싱할 수 있는 그룹의 다른 모든 멤버들에게 제공된 것과 동일할 수 있는 ProSe 애플리케이션 코드를 반환할 수 있다. 게다가, 마스크가 모니터링 WTRU에 제공될 수 있음으로써, ProSe 애플리케이션 코드가 무선으로 모니터링될 수 있을 때, 모니터링된 GROUP ID의 마스크의 결과는 GROUP ID 필드에 대한 부분 일치로 이어질 수 있다. 도 5의 예에서, 모니터링 WTRU는 도 5에 도시되고, "GROUP ID" IE가 코드를 아나운싱하도록 요청한 동일한 그룹의 모든 모니터링 WTRU들과 동일한 임시 값(즉 "Temp\_1234")을 갖는 ProSe 애플리케이션 코드 포맷에 따라 (제한된) ProSe 애플리케이션 코드를 수신할 수 있다.

[0073] 도 6은 ProSe 기능부에 의해 제공될 수 있는 예시적인 마스크(600)의 다이어그램이다. 모니터링 WTRU가 아나운싱 WTRU로부터 무선으로 ProSe 애플리케이션 코드를 수신할 때, 모니터링 WTRU는 수신된 코드와 마스크(600) 사이에서 비트 AND 연산(bitwise AND operation)을 수행할 수 있다. 도 7은 모니터링 WTRU에 의해 수행될 수 있는 예시적인 마스크 절차(700)의 다이어그램이다.

[0074] 도 7의 예에서, 모니터링 WTRU는 무선으로 (제한된) ProSe 애플리케이션 코드(702)를 수신할 수 있다. ProSe 애플리케이션 코드(702)는 임시 애플리케이션 ID(704), GROUP ID(706), USER ID(708) 및 PLMN ID(710)를 포함할 수 있다. 모니터링 WTRU는 비트 AND 연산을 사용하여 마스크(712)를 ProSe 애플리케이션 코드(702)에 적용할 수 있다. AND 연산은 일례로서 도시되고, 다른 마스크들 또는 비트 연산들이 사용될 수 있다. 마스크(712)를 적용하는 결과(715)는 GROUP ID IE(716)가 ProSe 기능부로부터 모니터링 WTRU에 의해 수신된 ProSe 애플리케이션 코드(702)의 GROUP ID IE(706)와 동일한 값(예를 들어 Temp\_1234)을 갖는 것을 보장할 수 있다. 그러나, USER ID IE(718)는 모니터링 WTRU에 의해 수신된 USER ID(708)와 일치하지 않을 수 있다. 코드들의 부분들이 일치할 수 있으므로, WTRU는 부분 일치를 고려할 수 있고, 아나운싱 WTRU가 예를 들어 "Temp\_1234"의 임시 ID를 제외한 "ABCD"의 실제 ID를 가질 수 있는 자신의 그룹의 멤버일 수 있다는 것을 인지할 수 있다.

[0075] 부분 일치가 발생하면(예를 들어, GROUP ID 필드(716)가 ProSe 애플리케이션 코드(702)의 GROUP ID 필드(706)와 일치하면), 모니터링 WTRU는 아나운싱자(announcer) WTRU로부터 모니터링된 ProSe 애플리케이션 코드를 갖는 일치 보고서를 전송할 수 있다. ProSe 기능부는 모니터링 WTRU가 식별된 그룹의 특정 사용자를 검색하도록 허용되는지를 (예를 들어, 애플리케이션 서버에 의한 검증, 로컬 정보 또는 정책들, 또는 아나운싱 WTRU로부터 수신

된 이전의 지시(indication)들에 의해) 검증할 수 있다. 모니터링 WTRU가 식별된 그룹의 특정 사용자를 검색하도록 허용되면, ProSe 기능부는 아나운싱 WTRU의 아이덴티티를 반환할 수 있다. 예를 들어, ProSe 기능부는 아나운싱 WTRU가 동일한 그룹 "ABCD"의 멤버이고, 특정 사용자 ID "STUV"를 갖고 있음을 모니터링 WTRU가 알 수 있도록 아나운싱 WTRU ID로서 "STUV"를 반환할 수 있다.

[0076] 모니터링 WTRU가 아나운싱 WTRU의 실제 ID를 얻을 수 없으면, ProSe 기능부는 특정 사용자 아이덴티티가 드러내지 않을 수 있음을 나타내는 응답을 반환할 수 있다. 이 경우에, 정확한 사용자 아이덴티티는 모니터링 WTRU에 드러내지 않을 수 있다. (제한된) ProSe 애플리케이션 ID 및 (제한된) ProSe 애플리케이션 코드가 각각 ProSe 애플리케이션 ID 및 ProSe 애플리케이션 코드와 동일한 포맷을 갖는다면, ProSe 기능부는 그룹/사용자 ID 검색을 위한 검색 요청들(아나운싱 또는 모니터)을 구별하지 못할 수 있다. 이들 검색 요청들의 구별을 가능하게 하기 위해, WTRU는 WTRU가 "그룹/사용자(Group/User)" 검색을 위한 코드들 또는 아이덴티티들을 얻고자 하는 것을 검색 요청(즉, 아이덴티티들의 부분으로서가 아님) 시에 나타낼 수 있다. ProSe 기능부는 상술한 바와 같이 아이덴티티들 및/또는 검색 필터들을 WTRU들에 제공하기 위해 이러한 지시를 사용할 수 있다.

[0077] (제한된) ProSe 애플리케이션 ID(즉, 이름)와 애플리케이션 계층에서의 사용자 아이덴티티 사이에 매핑이 있을 수 있다. 따라서, (모니터링 또는 아나운싱) WTRU는 (제한된) ProSe 애플리케이션 ID(즉, 이름)를 애플리케이션 계층 아이덴티티에 매핑하는 기능을 필요로 할 수 있다. WTRU는 이러한 매핑을 지역적으로 가질 수 있거나, (제한된) ProSe 애플리케이션 ID(즉, 이름)를 제공함으로써 애플리케이션 서버와 상호 작용할 수 있고, 대응하는 매핑된 애플리케이션 계층 사용자 아이덴티티를 수신할 수 있다.

[0078] 일례에 따르면, 제한된 검색 식별자들은 모델 A 검색을 위해 사용될 수 있다. 아나운싱 요청에서, 사용자(WTRU)는 제한된 검색을 위한 코드를 아나운싱하도록 요청할 수 있다. 예를 들어, 이러한 절차는 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 의한 요청을 검증하는 ProSe 기능부를 포함할 수 있다. ProSe 애플리케이션은 특정 사용자들만에 의해 검색 가능한 사용자 선호도(user preference)들에 기초하여 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 구성할 수 있다. 예를 들어, 사용자 Alice가 자신을 검색하도록 허용될 수 있는 사용자의 리스트를 구성했다면, 애플리케이션은 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 애플리케이션 ID, Alice의 그룹 ID, 및/또는 Alice의 사용자 애플리케이션 ID를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않도록 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 구성할 수 있다.

[0079] 사용자가 WTRU에서 제한된 검색을 가능하게 할 때, WTRU는 ProSe 기능부로부터 아나운싱할 ProSe 애플리케이션 코드를 요청할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 다음의 것: (ProSe 애플리케이션에 의해 구성되는) 제한된 ProSe 애플리케이션 ID; 애플리케이션 ID; 사용자 아이덴티티(예를 들어 IMSI, MSISDN(Mobile Station International Subscriber Directory Number)); 및 요청이 모델 A 코드를 아나운싱하기 위한 것임을 나타내는 정보 중 어느 하나를 요청 시에 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0080] 사용자가 (HSS에 의해 제공된 정보에 기초하여) 제한된 검색을 위해 인가되면, ProSe 기능부는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 유효할 수 있는지를 검증하기 위해 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 접촉할 수 있다. 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 유효하면, ProSe 기능부는 ProSe 애플리케이션 코드를 지정하여, 아나운싱할 WTRU에 제공할 수 있다.

[0081] 일례에 따르면, 모니터링 WTRU에 의해 전송된 모니터링 요청은 사용자 또는 사용자들의 그룹 또는 서비스를 모니터링하도록 요청할 수 있다. 예를 들어, 사용자(예를 들어 Bob)는 다른 사용자(예를 들어 Alice)를 검색하는 애플리케이션으로부터 요청했을 수 있다. 이러한 애플리케이션은 Alice가 Bob으로 하여금 자신을 검색하도록 허용했는지를 체크하여, Bob에게 그룹 ID를 제공할 수 있다.

[0082] 애플리케이션이 모니터링 요청에서 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 구성하는 방법들의 예들은 다음의 것: 애플리케이션이 애플리케이션 ID, Alice의 그룹 ID, 및/또는 Bob의 사용자 ID를 포함하도록 Bob의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 구성할 수 있고/있거나; 애플리케이션이 Alice의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 제공할 수 있는 것을 포함하지만, 이에 제한되지 않는다. WTRU는 ProSe 기능부에 의해 애플리케이션 코드를 모니터링하기 위한 요청을 전송할 수 있다. 일례에서, WTRU는 요청 시에 다음의 것: (ProSe 애플리케이션에 의해 구성되는) 제한된 ProSe 애플리케이션 ID; 애플리케이션 ID; 사용자 아이덴티티(예를 들어 IMSI, MSISDN); 요청이 모델 A 코드를 모니터링하기 위한 것인 정보; 및/또는 Bob의 사용자 애플리케이션 ID 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0083] 사용자가 (예를 들어 HSS에 의해 제공된 정보에 기초하여) 제한된 검색을 위해 인가되면, ProSe 기능부는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 유효한지를 검증하기 위해 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 접촉할

수 있다. 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 Bob의 사용자 ID를 사용하여 구성되면, 애플리케이션은 Bob의 사용자 ID가 Alice에 의해 구성된 그룹 ID 정보 내에 있는지를 체크할 수 있다. 일례에서, ProSe 기능부는 검증을 위해 제한된 ProSe 애플리케이션 ID 및 Bob의 사용자 ID를 전송할 수 있다. 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 유효하면, ProSe 기능부는 ProSe 애플리케이션 코드를 지정하여, 아나운싱하기 위해 WTRU에 제공할 수 있다. ProSe 애플리케이션 코드는 Alice에 제공된 아나운싱 코드일 수 있으므로, ProSe 기능부는 적어도 2개의 WTRU들(본 예에서는 Bob 및 Alice와 연관된 WTRU들)에 제공된 ProSe 코드들 사이의 매핑을 유지할 필요가 있을 수 있다.

[0084] 일례에 따르면, 제한된 모델 B 검색을 위한 기술들이 사용될 수 있다. 모델 B 검색에서, 사용자는 사용자 또는 사용자의 그룹이 근처에 있는지를 요청할 수 있다. 일례에 따르면, 애플리케이션은 사용자를 식별하는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 구성할 수 있다. 다른 예에서, 애플리케이션 및/또는 3GPP 네트워크에 의해 지정된 식별자들은 사용자를 식별하도록 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 구성하기 위해 사용될 수 있다. 이 경우에, 제한된 ProSe 애플리케이션 ID는 사용자 또는 그룹을 식별할 수 있다. 따라서, 애플리케이션 및/또는 3GPP 네트워크에 의해 지정된 식별자들은 제한된 검색을 제어하는데 사용될 수 있다. 이러한 접근법은 또한 모델 A 또는 모델 B 제한된 검색을 위해 사용될 수 있다.

[0085] WTRU는 제한된 검색을 위해 ProSe 기능부에 등록할 수 있다. ProSe 기능부는 ProSe WTRU ID를 지정할 수 있다. 제한된 검색에 참여하는데 관심이 있는 WTRU는 PC3 기준점을 통해 등록 요청을 ProSe 기능부에 제공할 수 있고, 등록 요청 시에 다음의 것: 사용자를 식별하는 사용자의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID; 및/또는 애플리케이션을 식별하는 애플리케이션 ID 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0086] 도 8은 ProSe 제한된 검색의 부분으로서 예시적인 ProSe 등록 절차(800)의 흐름도이다. 도 8의 예에 도시된 엔티티들은 다음의 것: WTRU(802); ProSe 기능부(804); HSS(806); 및/또는 ProSe 애플리케이션 서버(808) 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 810에서, WTRU(802)에 상주할 수 있는 ProSe 애플리케이션은 사용자, 사용자들의 그룹, 및/또는 서비스를 식별하기 위해 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 구성할 수 있다. 사용자가 WTRU(802)에서 제한된 검색을 가능하게 하면, WTRU(802)는 PC3 기준점을 통해 ProSe 제한된 검색 등록 요청(812)을 ProSe 기능부(804)로 전송할 수 있다. 등록 요청(812)은 다음의 것: 제한된 ProSe 애플리케이션 ID; 애플리케이션 ID; 및/또는 사용자 아이덴티티(예를 들어, IMSI, MSISDN) 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0087] 814에서, ProSe 기능부(804)는 사용자가 제한된 검색을 위해 인가될 수 있는지를 (예를 들어, HSS(806)와 메시지를 교환함으로써) HSS(806)로 체크할 수 있다. 816에서, 인가가 성공적이면, ProSe 기능부(804)는 임시 ProSe WTRU ID를 WTRU(802)에 지정할 수 있다. 예를 들어, ProSe 기능부(804)는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID 또는 애플리케이션마다 별개의 ProSe WTRU ID들을 지정할 수 있다. 다른 예에서, ProSe 기능부(804)는 WTRU마다 임시 ProSe WTRU 아이덴티티를 지정할 수 있다.

[0088] ProSe 기능부(804)는 ProSe 등록 요청(818)을 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버(808)에 전송할 수 있다. ProSe 등록 요청(818)은 다음의 것: 제한된 ProSe 애플리케이션 ID; 및/또는 ProSe WTRU ID 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. ProSe 애플리케이션 서버(808)는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 임시 3GPP 식별자(ProSe WTRU ID)와 링크시킬 수 있다. ProSe 기능부(804)는 ProSe 등록 긍정 응답(acknowledgment)(820)을 PC3 기준점을 통해 WTRU(802)에 전송할 수 있으며, 여기서 등록 긍정 응답(820)은 지정된 ProSe WTRU ID를 포함할 수 있다.

[0089] 일례에 따르면, WTRU는 사용자, 사용자의 그룹 및/또는 서비스가 근처에 있는지를 질의하기 위해 요청을 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. 이러한 접근법에 따르면, WTRU는 사용자, 사용자들의 그룹, 또는 서비스가 근처에 있는지를 식별하기 위해 요청을 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. 모델 B 검색에서, WTRU는 예를 들어 검색을 위해 타겟이 되는 WTRU들에 알려질 수 있는 ProSe 애플리케이션 코드를 획득할 수 있다. 아나운싱 요청 메시지에서, 아나운싱 WTRU와 연관된 사용자는 모델 B 검색을 위한 코드를 아나운싱하도록 요청할 수 있다. 이러한 절차는 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 의해 아나운싱 요청을 검증하는 ProSe 기능부를 포함할 수 있다. WTRU는 아나운싱 요청 메시지에서 다음의 것: (예를 들어 ProSe 애플리케이션에 의해 구성된 바와 같이) 검색될 그룹 또는 사용자의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID; 애플리케이션 ID; 사용자 아이덴티티(예를 들어 IMSI, MSISDN); 요청이 모델 B 코드를 아나운싱하기 위한 것임을 나타내는 정보; 및/또는 ProSe 기능부에 의해 지정된 ProSe WTRU ID 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0090] 사용자가 (예를 들어 HSS에 의해 제공된 정보에 기초하여) 제한된 검색을 위해 인가되면, ProSe 기능부는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 유효한지를 검증하기 위해 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 접촉할



수 있다. ProSe 기능부는 또한 WTRU에 의해 제공된 ProSe WTRU ID를 포함할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버는 ProSe WTRU ID의 사용자가 제한된 ProSe 애플리케이션 ID의 사용자를 검색할 수 있는지를 체크할 수 있다. PC2 기준점을 통해 ProSe WTRU ID를 ProSe 애플리케이션 서버에 전송하는 대신에 또는 부가하여, ProSe 기능부는 ProSe WTRU ID로부터 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 도출할 수 있다. 예를 들어, 이러한 접근법은 ProSe 기능부가 제한된 ProSe 애플리케이션 ID 요청마다 별개의 ProSe WTRU ID들을 지정하는 경우에 사용될 수 있다. 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 유효하면, ProSe 기능부는 ProSe 애플리케이션 코드를 지정하여 아나운싱하기 위해 WTRU에 제공할 수 있다.

[0091] 일례에 따르면, 브로드캐스팅 및/또는 모니터링은 모델 B 검색 하에서 수행될 수 있다. 일례에서, ProSe WTRU ID 및 ProSe 애플리케이션 코드는 모델 B 검색에서 브로드캐스팅될 수 있다. 모델 B 검색을 요청한 WTRU는 소스(source) WTRU의 ProSe 애플리케이션 코드 및/또는 임시 ProSe WTRU 아이덴티티를 아나운싱할 수 있다. 모델 B 검색을 위한 ProSe 애플리케이션 코드를 탐지하는 모니터링 WTRU는 검증을 위해 일치 보고서를 ProSe 기능부에 전송할 수 있다.

[0092] 도 9는 예시적인 브로드캐스팅 및 모니터링 모델 B 검색 절차(900)의 흐름도이다. 도 9의 예에 도시된 엔티티들은 다음의 것: WTRU(902); 모니터링 WTRU(903); ProSe 기능부(904); 및/또는 ProSe 애플리케이션 서버(908) 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 모델 B 검색을 요청한 WTRU(902)는 다음의 것: ProSe 애플리케이션 코드; 소스 ProSe WTRU ID(즉, WTRU(902)의); 및/또는 모드(예를 들어, "who is there" 모드)의 지시 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는 모델 B 아나운싱(910)을 브로드캐스팅할 수 있다.

[0093] 912에서, 소스 WTRU(902)에 근접할 수 있는 모니터링 WTRU(903)는 모델 B 검색 요청 브로드캐스트 메시지(910)를 모니터링할 수 있다. 모니터링 WTRU(903)는 알려진 ProSe 애플리케이션 코드(예를 들어, 모니터링 WTRU(903)가 아나운싱하는 ProSe 애플리케이션 코드) 또는 상이한 ProSe 애플리케이션 코드를 탐지할 수 있다. 모니터링 WTRU(903)는 WTRU(903)가 알려진 ProSe 애플리케이션 코드를 탐지하면 일치를 보고할 수 있다. 모니터링 WTRU(903)는 모니터링 WTRU(903)가 탐지하는 임의의 모델 B ProSe 애플리케이션 코드를 ProSe 기능부(904)에 보고할 수 있다.

[0094] 모니터링 WTRU(903)는 PC3 기준점을 통해 일치 보고서(914)를 ProSe 기능부(904)에 전송할 수 있다. 일치 보고서(914)는 다음의 것: ProSe 애플리케이션 코드; 및/또는 수신된 ProSe WTRU ID 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 916에서, ProSe 기능부는 ProSe 애플리케이션 코드로부터 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 도출할 수 있고, 아나운싱 WTRU(902)가 모니터링 WTRU(903)를 검색하도록 허용될 수 있는지를 체크할 수 있다. ProSe 기능부(904)는 PC2 기준점을 통해 검색 인가 메시지(918)를 전송함으로써 모니터링 WTRU(903)가 아나운싱 WTRU(902)에 의해 검색될 수 있는지를 ProSe 애플리케이션 서버(908)로 체크할 수 있다.

[0095] 일례에서, ProSe 기능부(904)는 (ProSe 애플리케이션 코드로부터 도출되는) 제한된 ProSe 애플리케이션 ID 및/또는 검색 인가 메시지(918)에서의 아나운싱 WTRU(902)의 ProSe WTRU ID를 ProSe 애플리케이션 서버(908)에 제공할 수 있다. 다른 예에서, ProSe 기능부(904)는 ProSe WTRU ID로부터 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 도출할 수 있다. 이 경우에, ProSe 기능부는 아나운싱 WTRU(902)의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID와 ProSe 애플리케이션 코드로부터 도출되는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 전송할 수 있다. 모니터링 WTRU(903)가 아나운싱 WTRU(902)에 의해 검색되도록 허용되면, ProSe 기능부(904)는 아나운싱 WTRU(902)의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 PC3 기준점을 통해 모니터링 WTRU(903)에 제공하기 위해 일치 보고서 긍정 응답 메시지(920)를 전송할 수 있다.

[0096] 일례에 따르면, 모니터링 WTRU는 "I am Here" 메시지로 응답할 수 있다. 일치가 성공적이면, 모니터링 WTRU는 아나운싱 WTRU 및 모니터링 WTRU가 근접해 있는 모델 B 검색을 아나운싱하는 아나운싱 WTRU에 응답할 수 있다. 모니터링 WTRU는, 일치가 있을 수 있고, 모니터링 WTRU의 임시 ProSe WTRU ID를 포함할 수 있음을 브로드캐스트 메시지 내에 나타내는 ProSe 애플리케이션 코드를 다시 브로드캐스팅함으로써 일치가 성공적임을 브로드캐스팅할 수 있다. 모니터링 WTRU는 근접 거리(proximity distance)와 같은 부가적인 정보를 포함할 수 있다. 코드를 탐지하는 아나운싱 WTRU는 모니터링 WTRU의 ProSe WTRU ID를 인증하기 위해 일치 보고서를 ProSe 기능부에 전송할 수 있다.

[0097] 일례에 따르면, 브로드캐스팅 및/또는 모니터링은 애플리케이션 지정된 식별자들을 사용하여 모델 B 검색 하에서 수행될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 사용자, 사용자들의 그룹 및/또는 서비스가 근처에 있는지를 식별하기 위해 요청을 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. 예를 들어, 모델 B 검색에서, WTRU는 검색을 위해 타겟이 되는 WTRU에 알려질 수 있는 ProSe 애플리케이션 코드를 획득할 수 있다. 아나운싱 요청에서, 사용자는 모델 B 검색

을 위한 코드를 아나운싱하도록 요청할 수 있다. ProSe 기능부는 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 의한 요청을 검증할 수 있다.

[0098] WTRU는 요청 시에 다음의 것: (예를 들어, ProSe 애플리케이션에 의해 구성되는) 검색될 사용자/사용자들의 그룹의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID; 애플리케이션 ID; 사용자 아이덴티티(예를 들어 IMSI, MSISDN); 및/또는 요청이 모델 B 코드를 아나운싱하기 위한 것일 수 있는 정보 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 사용자가 (예를 들어 HSS에 의해 제공된 정보에 기초하여) 제한된 검색을 위해 인가되면, ProSe 기능부는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 유효한지를 검증하기 위해 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 접촉할 수 있다.

[0099] 인가가 성공적이면, ProSe 기능부는 WTRU가 브로드캐스팅하기 위한 ProSe 애플리케이션 코드를 제공할 수 있다. 상술한 식별자들이 사용되고, WTRU가 그룹 내의 단일 사용자를 식별하기 위해 요청을 전송했다면, ProSe 기능부는 전체 ProSe 애플리케이션 코드를 브로드캐스팅하기 위해 WTRU에 제공할 수 있다. 사용자가 사용자들의 그룹이 근처에 있는지를 식별하도록 요청했다면, ProSe 기능부는 WTRU가 아나운싱하기 위한 부분적 ProSe 애플리케이션 코드, 예를 들어 e를 제공할 수 있다. 그룹 ID까지의 ProSe 애플리케이션 코드가 포함될 수 있고, 사용자 ID 필드가 와일드 카드화될 수 있다. ProSe 기능부는 모니터링 WTRU가 검색 응답 메시지에서 모델 B 요청들에 응답하는 데 사용할 수 있는 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱 WTRU에 제공할 수 있다. 이 경우에, 아나운싱 WTRU는 탐지된 ProSe 애플리케이션 코드가 모델 B 요청과 관련할 수 있는지를 알 수 있다.

[0100] 일례에 따르면, 모델 B 검색 하에서 수행된 브로드캐스팅 및/또는 모니터링은 모니터링 WTRU가 모델 B 검색을 위한 모든 ProSe 애플리케이션 코드들을 검증을 위해 ProSe 기능부로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 모델 B 검색을 요청한 WTRU는 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱할 수 있다. 모델 B 검색을 위한 ProSe 애플리케이션 코드를 탐지하는 모니터링 WTRU는 검증을 위해 일치 보고서를 ProSe 기능부에 전송할 수 있다.

[0101] 도 10은 예시적인 다른 브로드캐스팅 및 모니터링 모델 B 검색 절차(1000)의 흐름도이다. 모델 B 검색을 요청한 WTRU(1002)는 ProSe 애플리케이션 코드를 포함하고/하거나 모드를 식별하는 모델 B 아나운스 메시지(1010)를 브로드캐스팅할 수 있다. 1012에서, WTRU(1002)에 근접할 수 있는 모니터링 WTRU(1003)는 모델 B 검색 요청을 위해 모니터링할 수 있다.

[0102] 모니터링 WTRU(1003)는 WTRU(1002)로부터 수신된 ProSe 애플리케이션 코드를 제공하는 PC3 기준점을 통해 일치 보고서(1014)를 ProSe 기능부(1004)에 전송할 수 있다. ProSe 기능부(1004)는 수신된 ProSe 애플리케이션 코드로부터 제한된 ProSe 애플리케이션 ID(들)를 도출할 수 있다. ProSe 기능부(1004)는 특정 애플리케이션 ID(애플리케이션 ID는 ProSe 애플리케이션 코드에 포함되었을 수 있음)에 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 제공하도록 모니터링 WTRU(1003)에 질의하기 위해 일치 보고서 긍정 응답 메시지(1016)를 모니터링 WTRU(1003)에 전송할 수 있다. 모니터링 WTRU(1003)는 제한된 ProSe ID를 포함하는 일치 보고서(1018)로 응답할 수 있다.

[0103] 1020에서, ProSe 기능부는 모니터링 WTRU(1003)가 아나운싱 WTRU(1002)에 의해 검색될 수 있는지에 관해 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버(1008)로 (검색 인가를 사용하여) 체크할 수 있다. 예를 들어, ProSe 기능부(1004)는 아나운싱 WTRU(1002) 및 모니터링 WTRU(1003)의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID들을 ProSe 애플리케이션 서버(1008)에 제공할 수 있다. 일치가 탐지되면, ProSe 기능부(1004)는 일치를 모니터링 WTRU(1003)에 알리기 위해 일치 보고서 긍정 응답 메시지(1022)를 전송할 수 있고, 일치 보고서 긍정 응답 메시지(1022) 내에 아나운싱 WTRU들의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 포함시킬 수 있다. 다른 예에서, 모니터링 WTRU가 일치 보고서(1014)를 전송할 때 제한된 ProSe 애플리케이션 ID는 전송될 수 있다.

[0104] 다른 예에서, 모니터링 WTRU는 모델 B 검색을 위한 ProSe 애플리케이션 코드를 모니터링하기 위해 모니터링 요청을 전송할 수 있다. 모니터링 WTRU는 모델 B 검색에 관한 ProSe 애플리케이션 코드의 선험적 정보를 통보받을 수 있다. 모니터링 WTRU가 모델 B 브로드캐스트를 아나운싱하기 위해 검색 요청을 전송할 때, 모니터링 WTRU는 또한 모니터링할 ProSe 애플리케이션 코드를 획득하기 위해 검색 요청을 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. 모니터링 WTRU는 다른 WTRU가 모니터링 WTRU의 소재( whereabouts )를 통지받기 위해 모델 B 검색 요청을 전송했음을 애플리케이션 계층으로부터 통지받을 수 있다.

[0105] 다른 예에 따르면, 모니터링 WTRU가 완전한 ProSe 애플리케이션 코드를 식별할 때 완전 일치 절차가 사용될 수 있다. 예를 들어, 상술한 식별자들이 사용되면, 그룹 ID와 관련된 코드와 사용자 ID와 관련된 코드가 모두 일치할 수 있다. 일치가 성공적이면, 모니터링 WTRU는 WTRU가 근접해 있다는 모델 B 검색을 아나운싱한 WTRU에 응답할 수 있다.



- [0106] 일례에서, 모니터링 WTRU는 모니터링 WTRU의 ProSe WTRU ID뿐만 아니라 WTRU들의 일치를 나타내는 ProSe 애플리케이션 코드를 다시 아나운싱함으로써 아나운싱 WTRU에 응답할 수 있다. 모니터링 WTRU는 ProSe 애플리케이션 코드 및/또는 모니터링 WTRU의 임시 ProSe WTRU ID를 포함하는 일치가 성공적임을 브로드캐스팅할 수 있다. 아나운싱 WTRU는 ProSe WTRU ID를 제공하는 모니터링 WTRU에 다시 응답할 수 있다.
- [0107] ProSe 기능부는 모델 B 검색을 시작한 아나운싱 WTRU에 다시 응답하기 위해 새로운 ProSe 애플리케이션 코드를 모니터링 WTRU에 제공할 수 있다. 모니터링 WTRU는 새로운 ProSe 애플리케이션 코드를 브로드캐스팅할 수 있고, 일치 지시를 포함할 수 있다. 아나운싱 WTRU가 새로운 ProSe 애플리케이션 코드를 탐지하면, 아나운싱 WTRU는 사용자 또는 사용자들의 그룹이 모델 B 요청에 다시 응답했는지를 검증하기 위해 일치 보고서를 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. ProSe 기능부는 검색 응답 메시지에서 모델 B 요청에 응답하기 위해 모니터링 WTRU가 사용하는 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱 WTRU에 제공할 수 있다. 이 경우에, 아나운싱 WTRU는 탐지된 ProSe 애플리케이션 코드가 모델 B 요청을 참조하는지를 알 수 있다. 모니터링 WTRU는 근접 거리와 같은 추가적인 정보를 포함할 수 있다.
- [0108] 다른 예에서, 사용자들의 그룹이 근처에 있을 수 있는지를 사용자가 요청했을 때 부분적 일치 절차는 실행될 수 있다. 이 경우에, WTRU가 아나운싱하는 ProSe 애플리케이션 코드는 사용자들의 그룹에 관한 정보를 제공할 수 있다(예를 들어 제한된 ProSe 애플리케이션 ID의 사용자 애플리케이션 ID 부분은 와일드 카드화될 수 있다). 부분적 일치 접근법에서, 아나운싱 WTRU는 아나운싱 WTRU에 근접해 있을 수 있는 그룹 내의 사용자의 사용자 아이덴티티를 식별할 수 있다.
- [0109] 도 11은 ProSe 검색을 위한 예시적인 부분 절차(1100)의 흐름도이다. WTRU(1102)는 사용자들의 그룹이 근접해 있을 수 있는지를 식별하기 위해 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱할 브로드캐스트 메시지(1110)를 전송할 수 있다. 1112에서, 모니터링 WTRU(1103)는 부분 일치의 일부로서 사용자 또는 사용자들의 그룹에 관한 모델 B 검색을 위해 브로드캐스트 메시지(1110)로부터 알려진 ProSe 애플리케이션 코드를 탐지할 수 있다. 모니터링 WTRU(1103)는 일치 보고서(1114)를 ProSe 기능부(1104)에 전송할 수 있으며, ProSe 기능부(1104)는 다음의 것: 그룹의 ProSe 애플리케이션 코드; 및/또는 (이러한 그룹의 사용자에게 관한 정보를 제공하는) 모니터링 WTRU의 대응하는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID 중 어느 하나를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [0110] ProSe 기능부(1104)는 모니터링 WTRU(1103)가 검색 인가 절차(1116)를 통해 아나운싱 WTRU(1102)로부터 검색될 수 있는지를 ProSe 애플리케이션 서버(1108)에 의해 검증할 수 있다. 일치가 성공적이면, ProSe 기능부(1104)는 모니터링 WTRU(1103)가 아나운싱 WTRU(1102)에 응답하기 위한 ProSe 애플리케이션 코드를 생성하고, 일치 보고서 긍정 응답(1118)에서 ProSe 애플리케이션 코드를 모니터링 WTRU(1103)에 제공할 수 있다.
- [0111] 모니터링 WTRU(1103)는 PC5를 통해 메시지(1120)를 아나운싱 WTRU(1102)에 브로드캐스팅하고, 일치 긍정 응답 및/또는 ProSe 애플리케이션 코드들을 포함할 수 있다. ProSe 기능부(1104)는 모니터링 WTRU(1103)가 예를 들어 (도 11에 도시되지 않은) 검색 응답 메시지에서 ProSe 기능부(1104)로부터 수신될 수 있는 모델 B 요청에 응답하는데 사용할 수 있는 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱 WTRU(1102)에 제공할 수 있다. 이 경우에, 아나운싱 WTRU(1102)는 탐지된 ProSe 애플리케이션 코드가 모델 B 요청과 관련할 수 있는지를 알 수 있다.
- [0112] 아나운싱 WTRU(1102)는 사용자의 아이덴티티를 도출하기 위해 ProSe 애플리케이션 코드를 포함하는 기준점 PC3을 통해 ProSe 기능부(1104)에 일치 보고서(1122)를 전송할 수 있다. 1124에서, ProSe 기능부(1104)는 아나운싱 WTRU(1102)에 대한 전체 ProSe 애플리케이션 코드를 도출할 수 있다. 일치 보고서 긍정 응답(1126)을 통해, ProSe 기능부(1104)는 모니터링 WTRU(1103)의 아이덴티티(예를 들어, 모니터링 WTRU(1103)의 제한된 ProSe 애플리케이션 ID)를 아나운싱 WTRU(1102)에 제공할 수 있다.
- [0113] 상술한 예시적인 접근법들은 모델 B 제한된 검색 또는 개방 검색을 위해 사용될 수 있다. 개방 검색과 제한된 검색의 가능한 차이는 개방 검색이 PC2 기준점을 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 의한 검증을 사용할 수 없다는 것일 수 있다.
- [0114] 일례에 따르면, 최적화된 일치 메커니즘은 모델 B 제한된 검색을 위해 사용될 수 있다. 아나운싱 WTRU가 모델 B 접근법을 사용하여 특정 WTRU들에 접촉할 때, 아나운싱 WTRU는 PC5 인터페이스를 통해 브로드캐스팅된 "are you there" 코드 시퀀스에 응답하는 모니터링 WTRU들을 모호하지 않게 식별할 수 있다. 예를 들어, 도 12는 최적화된 일치를 이용하는 예시적인 모델 B 제한된 검색 절차(1200)의 흐름도이다.
- [0115] 1210에서, 아나운싱(검색자) WTRU(1202)는 적용을 위한 ProSe 애플리케이션 ID를 구성할 수 있다. 모델 B 검색 접근법을 사용하는 아나운싱(검색자) WTRU(1202)는 그룹 내로부터의 WTRU들의 그룹 또는 특정 WTRU들의 검색을

ProSe 기능부(1204)에 요청하기 위해 검색 요청 메시지(1212)를 전송할 수 있다. 아나운싱 WTRU(1202)는 검색 요청(1212)에서 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 제공할 수 있다. 아나운싱 WTRU(1202)는 모델 B 검색을 아나운싱하기 전에 검색 요청(1212)을 ProSe 기능부(1204)에 전송함으로써 ProSe 기능부(1204)에 접촉할 수 있다. 검색 요청(1212)은 또한 다음의 것: WTRU 아이덴티티; 명령(예를 들어 아나운스); 및/또는 애플리케이션 ID 중 어느 하나를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다. 모니터링(피검색자) WTRU(1203)는 아나운싱 WTRU(1202)에 의해 전송된 검색 요청 메시지(1212)와 유사한 (도시되지 않은) 검색 요청 메시지를 전송할 수 있다.

[0116] ProSe 기능부(1204)는 아나운싱 WTRU(1202)와 연관된 사용자가 제한된 ProSe 검색을 위해 인가될 수 있는지를 HSS(1206)에 체크하기 위해 검색 인가 메시지(1214)를 전송할 수 있다. ProSe 기능부(1204)는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID들의 검증을 요청하기 위해 검색 인가 메시지(1216)를 ProSe 애플리케이션 서버(1208)에 전송할 수 있다. 1218에서, ProSe 기능부(1204)는 2개의 ProSe 애플리케이션 코드들(즉, ProSe 코드들): 아나운싱 WTRU(1202)에 대한 하나의 ProSe (애플리케이션) 코드와 모니터링 WTRU(들)(1203)에 대한 링크된 ProSe (애플리케이션) 코드를 생성할 수 있다. 2개의 ProSe 애플리케이션 코드들 사이의 일치가 연관된 검색 필터(들)를 사용하여 결정될 수 있도록 2개의 ProSe 애플리케이션 코드들은 함께 링크될 수 있다. 2개의 ProSe 애플리케이션 코드들 중 어느 하나는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID에 기초하여 도출될 수 있다. 1218에서, ProSe 기능부(1204)는 또한 상술한 바와 같이 2개의 ProSe 애플리케이션 코드들에 대응하는 검색 필터(들)를 생성할 수 있다.

[0117] ProSe 기능부(1204)는 모니터링 WTRU(1203)에 대해 생성된(링크된) ProSe 애플리케이션 코드를 포함하는 검색 응답 메시지(1220)를 모니터링 WTRU(들)(1203)에 전송할 수 있다. 이것은, 예를 들어, ProSe 애플리케이션 코드에 링크된 아나운스먼트(announcement) 또는 모니터링 WTRU(1203)로부터의 검색 요청이 ProSe 기능부(1204)에서 또는 ProSe 검색 프로세스 동안 또는 후에 언제라도 수신될 때 발생할 수 있다. ProSe 기능부(1204)는 장래의(prospective) 모니터링 WTRU(들)(1203)과의 일치를 발견하기 위해 아나운싱 WTRU(1202)에 대한 (제한된) ProSe 애플리케이션 코드를 포함하는 검색 응답 메시지(1222)를 아나운싱 WTRU(1202)에 전송할 수 있다. 검색 응답 메시지(1222)에서, ProSe 기능부(1204)는 모니터링 WTRU(1203)에 대한 링크된 ProSe 애플리케이션 코드를 아나운싱 WTRU(1202)에 제공할 수 있다. 검색 응답 메시지들(1220 및/또는 1222)에서, ProSe 기능부(1204)는 각각의 ProSe 애플리케이션 코드들과 연관된 검색 필터(들)를 모니터링 WTRU(1203) 및/또는 아나운싱 WTRU(1202)에 제공할 수 있다.

[0118] 1224에서, 아나운싱 WTRU(1202)는 PC5 인터페이스를 통해 ProSe 기능부(1204)로부터 수신된 ProSe 애플리케이션 코드를 포함할 수 있는 모니터링 WTRU(들)(1203)에 대한 아나운스먼트 메시지들을 브로드캐스팅할 수 있다. 모니터링 WTRU(1203)는 PC5 인터페이스를 모니터링하고, 아나운싱 WTRU(1202)로부터 아나운스먼트 메시지들을 수신할 수 있다. 모니터링 WTRU(1203)가 아나운싱 WTRU(1202)로부터 수신된 아나운스먼트 메시지에서 (검색 필터들을 사용하여) 일치를 결정하면, 모니터링 WTRU(1203)는 모니터링 PC5일 수 있는 아나운싱 WTRU(1202)에 의해 수신될 수 있는 PC5를 통해 아나운스먼트 메시지(1226)를 전송할 수 있다. 아나운스먼트 메시지(1226)는 ProSe 기능부(1204)에 의해 모니터링 WTRU(1203)에 제공되는 링크된 ProSe 애플리케이션 코드를 포함할 수 있다. 1228에서, 모델 B 검색이 WTRU(1202)과 WTRU(1203) 사이에서 가능하게 될 수 있도록 아나운싱 WTRU(1202)는 모니터링 WTRU(1203)로부터 수신되는 링크된 ProSe 애플리케이션 코드와 ProSe 기능부(1204)로부터 수신되는 ProSe 애플리케이션 코드 사이에 일치 가능성이 존재하는지를 판단하기 위해 수신된 검색 필터들을 사용할 수 있다. 아나운싱 WTRU(1202)는 일치를 확인하기 위해 일치 보고서(1122)(도 12에 도시되지 않음; 예를 들어 도 11의 일치 보고서(1122) 참조)를 ProSe 기능부(1204)에 전송할 수 있다.

[0119] 일례에 따르면, ProSe 통신 평면(예를 들어, 사용자 평면)을 통한 모델 B 검색이 가능해질 수 있다. 모델 B 검색은 다른 개방 검색 방법보다 더 많은 정보를 무선으로 전송할 수 있다. 이 경우에, 개방 검색 메시지들 또는 ProSe 사용자 평면 데이터와 같은 다른 메시지들과 모델 B 검색 메시지들을 구별하기 위해 LTE 매체 액세스 제어(media access control; MAC) 헤더 또는 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit; PDU)에 대한 포맷을 더 변경하는 것은 바람직하지 않을 수 있다. 따라서, 모델 B 검색은 통신 평면을 통해 가능해질 수 있다. 예를 들어, WTRU는 모델 B 서비스 검색을 위한 통신에 사용되는 MAC PDU를 사용할 수 있다. 이를 달성하기 위해, 아나운스먼트 메시지(예를 들어, "who is out there" 또는 "are you out there")를 전송하는 WTRU는 MAC 프레임의 소스 ID를 자신의 소스 ID로 설정할 수 있으며, 이러한 소스 ID는 예를 들어 ProSe WTRU ID 또는 임의의 다른 ID일 수 있다. 이 경우에, 미리 정의된 값이 아나운스먼트 메시지가 모델 B 검색 메시지를 나타낼 수 있고, 모든 수신자(recipient) WTRU들이 아나운스먼트 메시지와 연관된 요청을 처리할 수 있도록 수신지 ID 필드는 미리 정의된 값으로 설정될 수 있다(미리 정의된 범위 내에 있을 수 있다). 일례에서, 검색 콘텐츠는 MAC 프레임

의 데이터 또는 페이로드 부분에서 전송될 수 있다.

- [0120] 모델 B 아나운스먼트(또는 요청) 메시지를 수신하고 미리 정의된 값 및/또는 미리 정의된 범위로 설정된 수신지 ID를 보는 모니터링(피검색자) WTRU는 예를 들어 메시지의 데이터 또는 페이로드 부분을 포함하는 메시지의 콘텐츠를 처리할 수 있다. 모니터링 WTRU가 예를 들어 검색 메시지 콘텐츠의 처리에 기초하여 응답하면, 모니터링 WTRU는 자신의 소스 ID에 응답 메시지 내의 소스 ID를 설정하고, 수신된 메시지에서 검색될 수 있는 아나운싱 WTRU의 소스 ID에 수신지 ID를 설정할 수 있다. 수신지 ID 필드에 대한 미리 정의된 값들 및/또는 범위들은 애플리케이션을 통해 WTRU에 제공될 수 있거나, 예를 들어 절차 검색 요청들을 사용하여 ProSe 기능부와 상호 작용을 통해 WTRU에 제공될 수 있다.
- [0121] 일례에서, 모델 B 검색은 ProSe 기능부와 상호 작용 없이 가능해질 수 있다. 상술한 바와 같이, 모델 B 검색은 ProSe 기능부를 사용하여 검색 절차들을 완료하기 위해 검색 요청들을 인가하고/하거나 다른 정보를 수신할 수 있다. 그러나, 시그널링이 감소될 수 있도록 ProSe 기능부와 상호 작용 없이 모델 B 검색을 달성하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 시그널링은 ProSe 기능부와 IP 연결을 획득하기 위해 연결 모드로 전환하는 NAS 시그널링과 같이 감소되거나 제거될 수 있다. ProSe 기능부와 상호 작용 없이 모델 B 검색을 수행하는 것이 바람직할 수 있는 다른 이유는 E-UTRAN이 이용 가능하지 않으며, 따라서 IP 연결부(IP connection)가 ProSe 기능부와 함께 설정될 수 없는 커버리지 밖의 시나리오들일 수 있다. ProSe 기능부를 사용하지 않고 모델 B 검색을 위한 접근법들은 아래에서 설명되며, WTRU가 커버리지 내 또는 밖에 있을 경우에 사용될 수 있다.
- [0122] 다음의 예들에서, 다음의 추정들(assumptions)이 이루어질 수 있다: WTRU들(예를 들어, 둘 이상)은 모델 B 검색에 참여할 수 있고, WTRU 내에 미리 구성되거나 ProSe 기능부에 의해 제공될 수 있는 (미리 정의된 다른 보안 파라미터 세트와 동일할 수 있는) 공유 보안 파라미터 세트를 가질 수 있고; WTRU들은 ProSe 기능부를 통해 제공될 수 있는 특정 그룹 ID로 미리 구성될 수 있으며; 그룹 ID는 보안 알고리즘에 대한 입력일 수 있고/있거나; "챌린지(Challenge)" 및 "응답(Response)" IE들은 모든 WTRU들에서 구성될 수 있거나 ProSe 기능부에 의해 제공될 수 있다.
- [0123] 일례에 따르면, 모델 B 검색을 전송하기 위해, 아나운싱 WTRU는 그룹 ID를 암호화할 수 있고, 무선으로 검색 메시지를 전송할 수 있다. 검색 메시지는 검색 메시지가 모델 B 검색 요청임을 나타낼 수 있다. 이것은 RAN 프로토콜(예를 들어, MAC)에서의 변경들에 의해 행해질 수 있거나, 상술한 바와 같이 통신 채널을 통해 행해질 수 있다.
- [0124] 일례에 따르면, 그룹 ID 및/또는 다른 파라미터들이 암호화될 수 있다. 수신자 WTRU는 암호화된 데이터를 해독하고, 결과를 검증할 수 있다. 결과가 멤버일 수 있는 그룹 ID들 중 어느 하나와 일치하면, 모니터링 WTRU는 다음의 동작들 중 어느 하나를 취할 수 있다: WTRU는 검색 메시지가 수신된 시간과 관련한 타임 스탬프를 포함할 수 있고, 어떤 검색 요청이 응답되는 지를 아나운싱 WTRU가 알도록 도울 수 있고, 모델 B 검색을 위한 특정 메시지를 전송하는 시간을 추적하는 아나운싱 WTRU와 관련될 수 있고; WTRU는 그룹 ID를 암호화할 수 있고/있거나; WTRU는 응답 시에 "챌린지" IE를 전송할 수 있으며, 이는 아나운싱 WTRU에 의해 보안 알고리즘에 입력하고 "응답" IE로 응답하기 위해 사용될 수 있다.
- [0125] 아나운싱 WTRU가 응답을 수신할 때, 아나운싱 WTRU는, 다음 동작들: 아나운싱 WTRU는 초기에 전송된 검색 메시지와 관련한 타임 스탬프를 검증할 수 있고, 이러한 응답을 전송된 초기 검색 요청에 매핑할 수 있고; 아나운싱 WTRU는 그룹 ID가 올바른 그룹 ID인지를 보장하기 위해 그룹 ID를 검증할 수 있고, 암호화된 그룹 ID IE를 해독함으로써 수행할 수 있으며, 그 결과는 이의 부분일 수 있는 그룹 ID와 일치할 수 있고; 아나운싱 WTRU는 응답 IE를 생성하기 위해 보안 알고리즘에서 "챌린지 IE"를 사용할 수 있고/있거나; WTRU는 응답 IE와 함께 다른 메시지를 다시 전송할 수 있고, 모니터링 WTRU가 사용하고 응답하기 위한 챌린지 IE를 포함할 수 있는 동작들 중 어느 하나를 취할 수 있다.
- [0126] 모니터링 WTRU는 응답을 수신할 수 있고, 다음의 동작들: 모니터링 WTRU는 그것이 지역적으로 가지고 있는 동일한 응답과 일치하는지를 알기 위해 응답 IE를 검증할 수 있고, 만약 그렇다면, 모니터링 WTRU는 검색 절차에 따라 계속할 수 있거나, 그렇지 않으면 메시지를 폐기할 수 있고/있거나, 모니터링 WTRU는 응답 IE를 생성하기 위해 챌린지 IE를 사용하여, 그것을 아나운싱 WTRU로 다시 전송할 수 있는 동작들 중 어느 하나를 취할 수 있다.
- [0127] 아나운싱 WTRU는 "응답" IE를 갖는 메시지를 수신할 수 있고, 이것이 WTRU가 가진 "응답" IE와 일치하면, 검색 프로세스는 완료된다. 그 후, 두 WTRU들은 연결부를 설정하고, 선택적으로 보안 연결부를 통해 개개의 ID들을 공유할 수 있다.



- [0128] 일례에 따르면, 그룹 ID는 암호화되지 않을 수 있다. 이 경우에, 아나운싱 WTRU에 의해 전송된 제 1 메시지는 암호화되지 않을 수 있는 그룹 ID를 가질 수 있다. 그러나, 검색 요청은 챌린지 IE를 포함할 수 있고, 수신자 WTRU(예를 들어, 그것이 그룹 ID 또는 수신된 코드와 관련하여 부분 또는 전체 일치에 있을 수 있는 동일한 그룹에 속하면)는 응답 IE로 응답할 수 있다. 모니터링 WTRU는 챌린지 IE를 생성하고, 응답 파라미터 및/또는 챌린지 파라미터들로 아나운싱 WTRU에 응답할 수 있다.
- [0129] 모니터링 WTRU에서, 응답 IE가 검증될 수 있다. 응답 IE가 WTRU의 응답 IE와 일치하면, 모니터링 WTRU는 검색 절차를 계속할 수 있고, 그렇지 않으면 검색 메시지는 폐지될 수 있다. 일치가 있으면, 아나운싱 WTRU는 상술한 예시적인 절차를 사용하여 챌린지 IE에 응답할 수 있고, 모니터링 WTRU에 응답할 수 있다. 유사하게, 모니터링 WTRU는 자신의 응답 IE와의 일치를 위해 응답 IE를 검증할 수 있다. 일치가 있으면, 검색 절차는 완료될 수 있고, WTRU들은 보안 연결부를 설정할 수 있고, 개개의 사용자들에 대한 아이덴티티를 교환할 수 있다.
- [0130] 일례에서, 제한된 검색 폐지를 위한 방법들이 사용될 수 있다. 예를 들어, 검색 폐지는 PC2 기준점을 통해 이루어질 수 있다. WTRU는 ProSe 애플리케이션에서 다른 WTRU 또는 WTRU들의 그룹에 대한 허가를 폐지할 수 있다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션은 PC2 기준점을 통해 제한된 검색 폐지를 ProSe 기능부에 나타낼 수 있다. ProSe 애플리케이션은 다양한 방법들로 ProSe 기능부의 폐지를 나타낼 수 있으며, 이러한 방법들은 다음의 것: ProSe 애플리케이션 서버가 폐지된 WTRU들을 식별할 수 있고, 이러한 WTRU들의 업데이트된 모니터링 검색 리스트들을 ProSe 기능부로 전송할 수 있고/있거나; ProSe 애플리케이션(App) 서버는 아나운싱 WTRU의 폐지된 WTRU들의 리스트를 전송할 수 있는 것 중 어느 하나를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [0131] ProSe 기능부의 폐지를 나타내기 위한 예시적인 방법에 따르면, ProSe 애플리케이션 서버는 폐지된 WTRU들의 리스트 및/또는 업데이트된 허용된 검색 리스트를 ProSe 기능부에 제공할 수 있다. ProSe App 서버는 (예를 들어 ProSe 검색 WTRU ID 및 ProSe 애플리케이션 사용자 ID의 쌍을 제공함으로써) 폐지된 WTRU(들)의 식별자들, 및/또는 (예를 들어 타겟 ProSe 검색 WTRU ID 및 타겟 ProSe 애플리케이션 사용자 ID의 쌍을 제공함으로써) 폐지된 WTRU들에 의한 검색을 허용하는 WTRU(들)의 각각의 업데이트된 리스트들을 제공할 수 있다.
- [0132] ProSe 기능부는 모니터링될 수 있는 업데이트된 ProSe 코드가 제공될 수 있는 모니터링 WTRU들을 식별하기 위해 수신된 정보를 사용할 수 있다. ProSe 기능부는 폐지 및 인가된 WTRU들의 ProSe 코드들을 검색할 수 있고, 아나운싱 WTRU에 의해 무효화된(de-authorized) 모니터링 WTRU들에 새로운 검색 필터들을 푸시(push)할 수 있다. ProSe 기능부는 업데이트된 ProSe 코드들을 모니터링 WTRU들에 제공할 수 있고/있거나 TTL(time to live) 지시를 0으로 설정하는 폐지된 코드를 제공할 수 있다. 모니터링 WTRU는 사용되지 않는 코드들 또는 0으로 설정된 TTL을 갖는 코드들을 폐기할 수 있다.
- [0133] 모니터링 WTRU는 모니터링 절차에 대한 검색 요청 동안 이전에 수신된 검색 필터 및 ProSe 코드에 대한 엔트리를 비교하고, 이전에 수신된 검색 필터를 삭제/폐지하기 위한 새로운 TTL 또는 지시와 같은 새로운 검색 필터 정보로 (예를 들어, ProSe 코드, ProSe 마스크, 및/또는 TTL을 포함하는) 검색 필터를 업데이트할 수 있다. ProSe 기능부는 새로운 ProSe 마스크를 만료한 ProSe 코드(들)에 제공할 수 있다.
- [0134] 도 13은 예시적인 제한된 검색 폐지 절차(1300)에 대한 흐름도이다. 아나운싱 WTRU일 수 있는 WTRU(1303)의 사용자는 모니터링 WTRU일 수 있는 WTRU(1302)(또는 WTRU들의 그룹)로부터의 검색 허가를 폐지하기 위해 폐지 메시지(1310)를 ProSe 애플리케이션 서버(1308)에 전송할 수 있다. WTRU(1303)는, (메시지들의 교환을 포함할 수 있는) 폐지 메시지(1310)를 통해 인가 해제된(de-authorized) WTRU들(1302)의 각각의 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID(들)를 ProSe 애플리케이션 서버(1308)에 제공함으로써 애플리케이션에서의 허가를 폐지할 수 있다. 1310에서, WTRU(1302)는 사용자/WTRU(1302)를 검색할 수 있는 사람에 관한 사용자의 설정을 변경하기를 원한다는 것을 알리기 위해 애플리케이션 서버(1308)와 통신할 수 있다. 1310의 프로세스에서, WTRU(1301)는 ProSe 검색 ID를 애플리케이션 서버(1308)에 제공할 수 있고/있거나 애플리케이션 서버(1308)로부터 제한된 ProSe ID를 획득할 수 있다.
- [0135] 1312에서, ProSe 애플리케이션 서버(1308)는 폐지된 WTRU(들)(1302)를 식별할 수 있고, 폐지된 WTRU(들)(1302)의 ProSe 검색 WTRU ID(들)를 획득할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1308)는 PC2를 통해 메시지(1314)를 폐지할 인가를 폐지된 WTRU(1302)의 아이덴티티를 제공할 ProSe 기능부(1304)에 전송할 수 있다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션 서버(1308)는 폐지된 WTRU(1302)의 폐지된 ProSe 검색 WTRU ID 및/또는 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID, 및/또는 (예를 들어 N 쌍들의 타겟 ProSe 디스크 WTRU ID 및 타겟 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID를 제공함으로써) 폐지된 WTRU(1302)에 대한 검색을 위해 인가된 사용자들/WTRU(들)의 업데이트

된 리스트를 제공할 수 있다.

- [0136] WTRU(1303)가 하나 이상의 사용자를 인가 해제했다면, ProSe 애플리케이션 서버(1308)는 메시지(1314)를 폐지하기 위한 단일 인가 내에서 폐지된 WTRU들의 다수의 아이덴티티들을 제공할 수 있거나 메시지들 또는 명령들(1314)을 폐지하기 위한 다수의 인가를 ProSe 기능부(1304)에 전송할 수 있다. 더욱이, 모니터링 WTRU들(1302)이 상이한 ProSe 기능부들(1304 및 1307)에 의해 서비스될 수 있기 때문에(예를 들어, 각각의 모니터링 WTRU는 상이한 오퍼레이터로부터의 상이한 가입에 속할 수 있기 때문에) ProSe 애플리케이션 서버(1308)는 다수의 ProSe 기능부들(1304 및 1307)에 접촉할 수 있다.
- [0137] 1316에서, ProSe 기능부(1304)는 폐지된 WTRU(들)(1302) 및 임의의 인가된 WTRU(들)(도시되지 않음)의 ProSe 코드(들)를 검색할 수 있다. ProSe 기능부(1307)는 또한 리스트로부터 폐지한 WTRU(1303)의 식별자를 제거함으로써 폐지된 WTRU(들)(1302)의 허용된 모니터링 검색 리스트를 업데이트할 수 있다. 1318에서, ProSe 코드들이 상이한 ProSe 기능부에 의해 지정되었다면(즉, 검색 WTRU ID가 ProSe 기능부(1304)의 HPLMN(1332)이 아닌 상이한 PLMN(1334)에 속하면), ProSe 기능부(1304)는 상술한 방법들을 사용하여 코드를 지정한 다른 ProSe 기능부(들)(예를 들어 ProSe 기능부(1307))로부터 ProSe 코드(들)를 검색할 수 있다.
- [0138] ProSe 기능부(1304)는 검색 모니터링 업데이트 메시지(1320)를 모니터링 WTRU(들)(1302)에 전송할 수 있으며, 모니터링 WTRU(들)(1302)는 아나운싱 WTRU(1303)를 검색하도록 인가되지 않는다. 검색 모니터링 업데이트 메시지(1320)는 다음의 것: 검색 필터 및/또는 TTL 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. ProSe 기능부(1304)는 이러한 WTRU들이 검색되도록 허용되는 사용자들의 업데이트된 코드 리스트들을 모니터링 WTRU들에 제공할 수 있고/있거나, 폐지된 코드들의 TTL을 0으로 설정하면서 WTRU들이 이들을 폐기할 수 있도록 폐지된 코드를 이러한 WTRU들에 제공할 수 있다. ProSe 기능부(1304)는 인가 해제된 ProSe 코드(들)에 대한 새로운 ProSe 마스크를 모니터링 WTRU들(1302)에 제공할 수 있다. 1322에서, 모니터링 WTRU(들)(1302)는 WTRU(1303)의 사용자에게 의해 폐지된 ProSe 코드(들)를 폐기할 수 있다.
- [0139] 도 14는 예시적인 다른 제한된 검색 폐지 절차(1400)에 대한 흐름도이다. 1410에서, 아나운싱 WTRU일 수 있는 WTRU(1403)의 사용자는 모니터링 WTRU일 수 있는 WTRU(1402)(또는 WTRU들(1402<sub>1</sub>...1402<sub>x</sub>)의 그룹)로부터의 검색 허가를 폐지할 수 있다. WTRU(1403)는 인가 해제된 WTRU(들)(1402)의 각각의 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID(들)를 ProSe 애플리케이션 서버(1408)에 제공함으로써 애플리케이션에서의 허가를 폐지할 수 있다.
- [0140] 1412에서, ProSe 애플리케이션 서버(1408)는 폐지된 WTRU(들)(1402)를 식별할 수 있고, 폐지된 WTRU(들)(1402)의 ProSe 검색 WTRU ID(들)를 획득할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1408)는 PC2를 통해 폐지된 WTRU(1402)의 아이덴티티를 제공하기 위해 인가 폐지된 메시지(1414)를 ProSe 기능부(1404)에 전송할 수 있다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션 서버(1408)는 폐지된 WTRU(1402)의 폐지된 ProSe 검색 WTRU ID 및/또는 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID, 및/또는 (예를 들어 N 쌍들의 타겟 ProSe 디스크 WTRU ID 및 타겟 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID를 제공함으로써) 폐지된 WTRU(1402)에 대한 검색을 위해 인가된 사용자들/WTRU(들)의 업데이트된 리스트를 제공할 수 있다.
- [0141] WTRU(1403)가 하나 이상의 사용자를 인가 해제했다면, ProSe 애플리케이션 서버(1408)는 단일 인가 폐지 메시지(1414) 내에서 폐지된 WTRU들의 다수의 아이덴티티들을 제공할 수 있거나 다수의 인가 폐지 메시지들 또는 명령들(1414)을 ProSe 기능부(1404)에 전송할 수 있다. 더욱이, 모니터링 WTRU들(1402)이 상이한 ProSe 기능부들(1404 및 1407)에 의해 서비스될 수 있기 때문에(예를 들어, 각각의 모니터링 WTRU(1402)는 상이한 오퍼레이터로부터의 상이한 가입에 속할 수 있기 때문에) ProSe 애플리케이션 서버(1408)는 다수의 ProSe 기능부들(1404 및 1407)에 접촉할 수 있다.
- [0142] 1416에서, ProSe 기능부(1404)는 폐지 및 인가된 WTRU(들)(1402)의 ProSe 코드(들)의 업데이트된 리스트를 검색할 수 있다. ProSe 기능부(1404)는 리스트로부터 폐지된 WTRU(들)(1402)의 식별자(예를 들어, ProSe 검색 WTRU ID들)를 제거함으로써 인가된 모니터링 검색 리스트를 업데이트할 수 있다. ProSe 코드들이 ProSe 기능부(1404)와 다른 상이한 ProSe 기능부에 의해 지정되었다면, ProSe 기능부(1404)는 업데이트/폐지된 코드들을 획득하기 위해 코드를 지정한 다른 ProSe 기능부(예를 들어 ProSe 기능부(1407))에 접촉할 수 있다.
- [0143] 1418에서, 검색 WTRU ID(들)가 상이한 ProSe 기능부에 의해 지정되었다면, ProSe 기능부(1404)는 본 명세서에 설명된 접근법들을 사용하여 ProSe 코드(들)를 지정한 상이한 ProSe 기능부(1407)로부터 ProSe 코드(들)를 검색할 수 있다. 모니터링 WTRU(1403)의 HPLMN(1432) ProSe 기능부(1404)는 검색 모니터링 업데이트 메시지(1420)를 모니터링 WTRU들(1402)에 전송할 수 있으며, 모니터링 WTRU들(1402)은 검색 필터 및/또는 TTL을 제공하기 위



해 아나운싱 WTRU(1403)를 검색하도록 인가되지 않는다.

- [0144] ProSe 기능부(1404)는 WTRU들(1402)이 검색되도록 허용되는 사용자들의 업데이트된 코드 리스트들만을 WTRU들(1402)에 제공할 수 있거나 폐지된 코드의 TTL을 0으로 설정한 폐지된 코드들을 WTRU들(1402)에 제공할 수 있으므로 WTRU들이 이들을 폐기할 수 있거나, ProSe 기능부(1404)는 인가 해제된 ProSe 코드(들)에 대한 새로운 ProSe 마스크를 제공할 수 있다. 새로운 검색 마스크가 제공되면, 마스크는 마스크를 적용하는 것이 폐지되는 ProSe 애플리케이션 코드에 부분 일치를 제공하지 않도록 할 수 있다. 1422에서, 모니터링 WTRU들(1402)은 WTRU(1403)의 사용자에게 의해 폐지된 ProSe 코드(들)를 폐기할 수 있다.
- [0145] 일례에 따르면, ProSe 애플리케이션 서버는 아나운싱 WTRU의 폐지된 WTRU들의 리스트를 전송할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버는 (예를 들어 N 쌍들의 타겟 ProSe 검색(디스크) WTRU ID 및 타겟 ProSe 애플리케이션 사용자 ID의 리스트를 제공함으로써) 업데이트된(또는 폐지된) WTRU들에 관한 정보뿐만 아니라 검색 허가를 변경한 WTRU에 대한 정보를 제공하는 ProSe 기능부에 인가 폐지 지시를 전송할 수 있다.
- [0146] 일례에서, ProSe 기능부는 폐지된 WTRU들의 폐지된 ProSe 검색 WTRU ID들을 검색하여, 이를 아나운싱(폐지) WTRU의 인가된 검색 리스트로부터 제거할 수 있고, 폐지된 WTRU(들)에 대한 ProSe 코드들의 업데이트된 리스트를 검색할 수 있다. 다른 예에서, ProSe 기능부는 폐지 및 인가된 WTRU들의 ProSe 코드들을 검색할 수 있고, 아나운싱 WTRU에 의해 인가 해제된 모니터링 WTRU들로 새로운 검색 필터들을 푸시(push)할 수 있다. ProSe 기능부는 업데이트된 ProSe 코드들을 모니터링 WTRU들에 제공할 수 있거나 TTL을 0으로 설정한 폐지된 코드들을 제공할 수 있다. 모니터링 WTRU들은 사용되지 않는 코드들 또는 TTL을 0으로 설정한 코드들을 폐기할 수 있다. 일례에서, ProSe 기능부는 인가 해제된 ProSe 코드(들)에 새로운 ProSe 마스크를 제공할 수 있다.
- [0147] 무선으로 시그널링 부담(signaling burden)을 줄이기 위해, ProSe 기능부는 다수의 WTRU들이 아나운싱 WTRU로부터 인가 해제되었음을 탐지하면, ProSe 기능부는 인가 해제된 WTRU들에 의한 ProSe 코드의 전송을 중지하도록 아나운싱 WTRU에 나타낼 수 있다. 이러한 경우에 ProSe 기능부는 아나운싱 WTRU의 ProSe 코드의 TTL을 0으로 설정할 수 있다. 그 후, 아나운싱 WTRU는 새로운 ProSe 코드를 요청할 수 있다. 모니터링 WTRU들은 폐지된 코드들의 TTL이 만료될 때 새로운 ProSe 코드들을 획득할 수 있고/있거나, ProSe 기능부는 아나운싱 WTRU를 검색하도록 인가된 모니터링 WTRU들로 새로운 ProSe 코드를 푸시할 수 있다.
- [0148] 도 15는 예시적인 다른 제한된 검색 폐지 절차(1500)에 대한 흐름도이다. 1510에서, 아나운싱 WTRU일 수 있는 WTRU(1503)의 사용자는 모니터링 WTRU일 수 있는 WTRU(1502)(또는 WTRU들(1502<sub>1</sub>...1502<sub>x</sub>)의 그룹)로부터의 검색 허가를 폐지할 수 있다. WTRU(1503)는 인가 해제된 WTRU(1502)의 각각의 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID(들)를 ProSe 애플리케이션 서버(1508)에 제공함으로써 애플리케이션에서의 허가를 폐지할 수 있다.
- [0149] 1512에서, ProSe 애플리케이션 서버(1508)는 폐지된 WTRU(들)(1502)를 식별할 수 있고, 폐지된 WTRU(들)(1502)의 ProSe 검색 WTRU ID(들)를 획득할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1508)는 PC2를 통해 (허용된 검색 리스트를 변경한) 아나운싱 WTRU(1503)의 아이덴티티 및 사용자(들)/폐지된 WTRU(들)(1502)의 리스트를 제공하기 위해 인가 폐지된 메시지(1514)를 ProSe 기능부(1504)에 전송할 수 있다. 예를 들어, ProSe 애플리케이션 서버(1508)는 폐지된 WTRU들(1502)의 WTRU(1503)의 검색 WTRU ID 및 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID의 리스트, 및/또는 폐지된 WTRU(들)(1502)의 폐지된 ProSe 검색 WTRU ID(들) 및/또는 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID(들)의 리스트를 제공할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1508)는 (예를 들어 N 쌍들의 타겟 ProSe 디스크 WTRU ID 및 타겟 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID를 제공함으로써) 각각의 폐지된 WTRU(1502)에 대한 검색을 위해 인가된 사용자들/WTRU(들)의 업데이트된 리스트를 제공할 수 있다. 단일 또는 다수의 인가 폐지 메시지(1514)는 ProSe 기능부(1504)(또는 다수의 ProSe 기능부들)에 전송될 수 있다.
- [0150] 1516에서, ProSe 기능부(1504)는, 폐지된 사용자들의 수에 기초하여, 폐지된 WTRU(들)(1502)에 알려진 ProSe 코드의 아나운싱을 중지하도록 아나운싱 WTRU(1503)에 지시할 수 있다. ProSe(1504)가 아나운싱 WTRU(1503)에 새로운 ProSe 코드를 할당하면, ProSe 기능부(1504)는 어떤 사용자들이 새로운 코드를 모니터링하도록 인가되는지를 체크할 수 있다.
- [0151] ProSe 기능부(1504)는, ProSe 코드를 전송하고 그 코드의 TTL을 0으로 설정함으로써 코드의 아나운싱을 중지하도록 아나운싱 WTRU(1503)에 지시하기 위해 검색 아나운싱 업데이트 메시지(1518)를 아나운싱 WTRU(1503)에 전송할 수 있다. ProSe 기능부(1504)는 또한, 예를 들어, 애플리케이션 ID, 및/또는 ProSe 애플리케이션 사용자 ID를 아나운싱하기 위해 새로운 코드를 제공할 수 있다. 아나운싱 WTRU(1503)가 VPLMN(1530)에 있다면, ProSe 코드가 아나운싱 WTRU(1503)의 ProSe 기능부(1504)에 의해 지정될 수 있기 때문에 모니터링 WTRU(1502)는 새로

운 ProSe 코드를 지정하기 위한 인가를 위해 아나운싱 WTRU(1503)의 ProSe 기능부(1504)를 요청할 수 있다.

[0152] 1520에서, 모니터링 WTRU(1502)의 검색 WTRU ID가 상이한 PLMN(1534)에 속하면, ProSe 기능부(1504)는 HSS(1506)를 통해 수행될 수 있는 ProSe 코드들을 획득하기 위해 상이한 PLMN(1534)의 ProSe 기능부(1507)에 접촉할 수 있다. 1522에서, 아나운싱 WTRU(1503)는 새로운 ProSe 코드(그것이 수신되었다면)를 전송하거나 ProSe 코드의 아나운싱을 중지하기 위해 무선 자원 할당을 시작할 수 있다. ProSe 기능부(1504)는 아나운싱 WTRU(1503)에 대해 새로운 ProSe 코드를 할당하기로 판정할 수 있고, ProSe 기능부는 모니터링할 새로운 ProSe 코드의 아나운싱 WTRU(1503)를 검색하도록 인가된 모니터링 WTRU들(1502)에 통지하기 위해 업데이트 메시지(1524)를 전송할 수 있다. 업데이트 메시지(1524)는 업데이트된 검색 필터들을 포함할 수 있다. 일례에서, 모니터링 WTRU(들)(1502)는 이전에 할당된 ProSe 코드의 TTL이 만료될 때 새로운 ProSe 코드를 획득할 수 있다. ProSe 기능부(1504)는 아나운싱 WTRU(1503)를 검색하도록 인가되지 않은 모니터링 WTRU(들)(1502)에 새로운 검색 필터들을 제공할 수 있다. 이러한 경우에, ProSe 기능부(1504)는 이러한 코드들의 TTL을 0으로 설정할 수 있거나 이들을 무효화하는 이러한 코드에 대한 새로운 마스크를 전송할 수 있다.

[0153] ProSe 기능부는 ProSe 기능부의 폐지를 나타내기 위해 상술한 방법들 중에서 선택할 수 있다. 이러한 판정은 예를 들어 검색을 위해 폐지되는 WTRU들의 수에 기초할 수 있다. 많은 WTRU들이 폐지되면, ProSe 기능부는 ProSe 코드를 변경하는 접근법을 사용하기로 판정할 수 있고, 새로운 ProSe 코드에 대해 모니터링 WTRU(들)에 통지할 수 있다. 판정은 ProSe 기능부가 아나운싱 WTRU로부터 갖는 가입 파라미터들 또는 컨텍스트(context)에 기초할 수 있다. ProSe 기능부는 어떤 폐지 방법이 사용할지, 또는 아나운싱 및/또는 모니터링 WTRU들이 동일한 PLMN 또는 상이한 PLMN에 있는지를 판정하기 위한 ProSe 애플리케이션 코드의 유효 기간(time to live)을 고려할 수 있다.

[0154] 일례에 따르면, ProSe 코드 폐지는 PC3 기준점을 통해 발생할 수 있다. 일례에서, ProSe 코드는 모니터링 WTRU에서 폐지될 수 있다. 이러한 접근법에서, ProSe 기능부는 코드의 모니터링을 중지하기 위해 WTRU를 모니터링하도록 더 이상 인가되지 않는 WTRU(들)에 지시할 수 있다.

[0155] 도 16은 예시적인 다른 제한된 검색 폐지 절차(1600)에 대한 흐름도이다. 1610에서, 아나운싱 WTRU(1602)의 사용자는 WTRU(1603)(또는 WTRU들의 그룹)에 대한 허가를 폐지하도록 판정할 수 있다. 아나운싱 WTRU(1602)는 인가 해제된 WTRU들의 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID들을 제공함으로써 애플리케이션에서 허가를 폐지할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1608)는 WTRU(1602)로부터 애플리케이션 계층 시그널링을 수신하지 않고 폐지를 트리거할 수 있다.

[0156] 아나운싱 WTRU(1602)는 새로운 아나운스/검색 요청 메시지(1612)를 ProSe 기능부(1607)에 전송할 수 있다. 아나운스/검색 요청 메시지(1612)는 다음의 것: 요청이 이미 인가된 아나운스 요청에 대한 것임을 나타내는 지시; 허가를 재설정하는 검색 타입; 및/또는 이전의 아나운싱 요청에서 할당된 ProSe 코드 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다.

[0157] 1614 및 1616에서, ProSe 기능부(1604)는 사용자가 제한된 검색을 위해 타겟 WTRU들의 세트를 인가하고 인가 해제하도록 허용되는지를 애플리케이션 서버(1608)에 의해 검증할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1608)는 (허용된 검색 리스트를 변경한) 아나운싱 WTRU(1602)의 아이덴티티, 및/또는 인가 및/또는 폐지된 WTRU(들)의 리스트를 제공하기 위해 PC2를 통해 인가 응답(1618)을 ProSe 기능부(1607)에 전송할 수 있다. 이러한 기능을 지원하는 하나의 방법은 검색을 위해 여전히 인가되는 WTRU들에 검색 WTRU ID 및 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID와 폐지된 WTRU(들)의 폐지된 ProSe 검색 WTRU ID(들) 및 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID(들)의 리스트를 제공하는 것이다. ProSe 애플리케이션 서버는 또한 (N 쌍들의 타겟 ProSe 디스크 WTRU ID - 타겟 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID를 제공함으로써) 각각의 폐지된 WTRU에 대한 검색을 위해 인가된 사용자들/WTRU(들)의 업데이트된 리스트를 제공할 수 있다.

[0158] 1620에서, ProSe 기능부(1607)는 폐지되는 사용자들을 식별할 수 있다. 인가 해제된 사용자들의 수에 기초하여, ProSe 기능부는 ProSe 코드의 아나운싱을 중지하도록 아나운싱 WTRU(1602)에 지시하기로 판정할 수 있다. 1622에서, WTRU가 로밍 중이면, ProSe 기능부(1607)는 ProSe 코드가 유효하지 않을 수 있다는 것을 VPLMN(1630)에서의 ProSe 기능부(1604)에 나타낼 수 있다. ProSe 기능부(1607)는 코드의 아나운스먼트를 종료하도록 아나운싱 WTRU(1602)에 나타내기 위해 검색 응답 메시지(1624)를 아나운싱 WTRU(1602)에 전송할 수 있다. 검색 응답 메시지(1624)는 예를 들어 ProSe 코드 및/또는 유효성 타이머를 포함할 수 있다.

[0159] 1626에서, 아나운싱 WTRU(1602)는 새로운 ProSe 코드(그것이 수신되었다면)를 전송하거나 ProSe 코드의 아나운

싱을 중지하기 위해 무선 자원 할당을 시작할 수 있다. ProSe 기능부(1607)는 모니터링할 새로운 ProSe 코드를 인가된 모니터링 WTRU들(1603)에 통지할 수 있다. 모니터링 WTRU(1603)는 이전에 할당된 코드의 TTL이 만료될 때 새로운 ProSe 코드를 획득할 수 있다.

[0160] 1628에서, ProSe 기능부(1607)는 (예를 들어, 인가 응답 메시지(1618)로부터 인가된 검색 WTRU ID들을 체크함으로써) 어떤 사용자들/WTRU들이 ProSe 코드를 모니터링하기 위해 인가되지 않는지를 체크할 수 있고, 모니터링하기 위해 인가된 코드들을 검색할 수 있다. 1640에서, 검색 WTRU ID가 상이한 PLMN에 속하면, ProSe 기능부(1607)는 모니터링하기 위해 인가된 코드들을 검색하기 위해 검색 WTRU 아이덴티티를 할당한 ProSe 기능부(예를 들어, ProSe 기능부(1604))에 접촉할 수 있다. ProSe 기능부(1607)는 업데이트된 검색 필터 및/또는 TTL을 제공하기 위해 모니터링 업데이트 메시지(1642)를 모니터링 WTRU들(1603)에 전송할 수 있다. 폐지된 WTRU들에 대해, ProSe 기능부(1607)는 모니터링하도록 허용되지 않는 ProSe 코드들의 TTL을 0으로 설정할 수 있거나 코드를 무효화하는 새로운 마스크를 제공할 수 있다. 새로운 검색 마스크가 제공되면, 마스크를 적용하는 것이 폐지되는 ProSe 애플리케이션 코드에 부분 일치를 제공하지 않도록 마스크가 이루어질 수 있다.

[0161] PC3 기준점을 통해 제한된 검색 폐지의 다른 예에 따르면, 새로운 ProSe 코드가 지정될 수 있다. 이러한 접근법에서, 아나운싱 WTRU가 검색 허가를 변경하면, 아나운싱 WTRU는 업데이트된 검색 허가 리스트를 포함하는 새로운 아나운스 요청 메시지를 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. ProSe 기능부는 새로운 코드를 인가된 WTRU로 푸시할 수 있고/있거나 상술한 바와 같이 폐지 지시를 인가 해제된 WTRU에 전송할 수 있다. ProSe 기능부가 새로운 코드를 아나운싱 WTRU에 제공하면, 아나운싱 WTRU가 애플리케이션 ID를 아나운싱하기 위해 새로운 코드를 수신하기 위한 절차가 사용될 수 있다. 모니터링 WTRU들은 모니터링 WTRU에 저장된 코드의 TTL이 만료되면 새로운 코드를 수신할 수 있다.

[0162] 일례에서, ProSe 기능부는 업데이트된 모니터링 허가 리스트 및/또는 폐지된 허가 리스트에 관한 정보뿐만 아니라 새로운 코드를 제공할 수 있다. 도 17은 예시적인 다른 제한된 검색 폐지 절차(1700)에 대한 흐름도이다. 1710에서, 아나운싱 WTRU(1702)의 사용자는 모니터링 WTRU(1703)(또는 WTRU들의 그룹)에 대한 허가를 폐지할 수 있다. 아나운싱 WTRU(1702)는 인가 해제된 WTRU들(1703)의 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID들을 ProSe 애플리케이션 서버(1708)에 제공함으로써 애플리케이션에서의 허가를 재설정하거나 폐지할 수 있다.

[0163] 아나운싱 WTRU(1702)는 요청이 이미 인가된 아나운스 요청을 위한 것임을 나타내는 ProSe 기능부(1707)에 아나운스/검색 요청 메시지(1712)를 전송할 수 있다. 아나운스/검색 요청 메시지(1712)는 다음의 것: 허가를 재설정하도록 설정된 검색 타입; 이전 아나운스 요청에 할당된 ProSe 코드; 애플리케이션 ID, ProSe 애플리케이션 사용자 ID; WTRU 아이덴티티; 및/또는 명령(예를 들어 아나운스) 중 어느 하나를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. HSS(1706)와 ProSe 기능부(1707) 사이의 검색 인가(1714)는 사용자가 ProSe 검색 서비스를 사용하도록 허용되는지를 체크하는데 사용될 수 있다.

[0164] ProSe 기능부(1707)는 어떤 사용자들/WTRU들이 인가되거나 더 이상 인가되지 않는(폐지되는)지를 판단하도록 (예를 들어, 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID를 포함하는) 인가 요청(1716)을 애플리케이션 서버(1708)에 전송할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1708)는 PC2를 통해 (허가된 검색 리스트를 변경한) 아나운싱 WTRU(1702)의 아이덴티티 및/또는 인가 및/또는 폐지된 WTRU(들)의 리스트를 제공하기 위해 인가 응답 메시지(1718)를 전송할 수 있다. 이것은 WTRU(1702)의 검색 WTRU ID 및 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID와 폐지된 WTRU(들)의 폐지된 ProSe 검색 WTRU ID(들) 및 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID(들)의 리스트를 전송하는 것을 포함할 수 있다. ProSe 애플리케이션 서버(1708)는 (N 쌍들의 타겟 ProSe 디스크 WTRU ID - 타겟 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID를 제공함으로써) 각각의 폐지된 WTRU에 대한 검색을 위해 인가된 사용자들/WTRU(들)의 업데이트된 리스트를 제공할 수 있다.

[0165] 1720에서, ProSe 기능부(1707)는 폐지되는 사용자들을 식별할 수 있다. 인가 해제된 사용자들의 수에 기초하여, ProSe 기능부(1707)는 아나운싱 WTRU(1702)가 아나운싱하기 위해 새로운 ProSe 코드를 할당하도록 판정할 수 있다.

[0166] 아나운싱 WTRU(1702)가 VPLMN(1730)에 있다면, 모니터링 WTRU(1703)는 새로운 ProSe 코드를 지정하기 위한 인가를 위해 아나운싱 WTRU(1702)의 ProSe 기능부(1707)를 요청할 수 있다. ProSe 기능부(1707)는 아나운스 인가 메시지(1722)를 VPLMN(1730)의 ProSe 기능부(1704)에 전송할 수 있다. 아나운스 인가 메시지(1722)는 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID; 애플리케이션 ID; 유효성 타이머; ProSe 코드; 및/또는 WTRU 아이덴티티를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. ProSe 기능부(1704)는 아나운스 인가 긍정 응답(ACK) 메시지(1724)를 전송함으로써 ProSe 기능부(1707)에 응답할 수 있다.



- [0167] ProSe 기능부(1707)는 ProSe 코드 및/또는 유효성 타이머를 포함하는 검색 응답 메시지(1726)를 아나운싱 WTRU(1702)에 송신할 수 있다. 1728에서, 아나운싱 WTRU(1702)는 (수신되었다면) 새로운 ProSe 코드를 전송하거나 ProSe 코드의 아나운싱을 중지하기 위해 무선 자원 할당을 시작할 수 있다. ProSe 기능부(1707)는 모니터링 할 새로운 코드를 인가된 모니터링 WTRU들(1703)에 통지할 수 있다. 대안으로, 이전에 할당된 코드의 TTL이 만료될 때 모니터링 WTRU는 새로운 코드를 획득할 수 있다.
- [0168] 1740에서, ProSe 기능부(1707)는 (인가 응답 메시지(1718)로부터 인가된 검색 WTRU ID들을 체크함으로써) 어떤 사용자들/WTRU들이 새로운 코드를 모니터링하기 위해 인가되는지를 체크할 수 있고, 모니터링하기 위해 인가된 코드들을 검색할 수 있다. ProSe 기능부(1707)는 또한 (인가 응답 메시지(1718)로부터 폐지된 검색 WTRU ID들을 체크함으로써) 이전의 코드들을 모니터링하기 위해 인가되지 않는 WTRU들을 체크할 수 있다.
- [0169] 1742에서, 검색 WTRU ID가 상이한 PLMN(예를 들어, VPLMN(1730))에 속하면, ProSe 기능부(1707)는 모니터링하기 위해 인가된 ProSe 코드들을 검색하기 위해 아이덴티티를 할당한 ProSe 기능부(1704)에 접촉할 수 있다. ProSe 기능부(1707)는 업데이트된 검색 필터들 및/또는 TTL을 포함하는 모니터링 업데이트 메시지(1744)를 인가된 모니터링 WTRU(들)(1703)에 전송할 수 있다. 폐지된 WTRU들에 대해, ProSe 기능부(1707)는 ProSe 코드의 TTL을 0으로 설정할 수 있다.
- [0170] 일례에 따르면, 제한된 검색의 인가 해제는 ProSe 기능부에 의해 개시될 수 있다. ProSe 기능부는 특정 WTRU들에 대한 제한된 검색을 위한 인가를 폐지하기로 판정할 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션이 특정 PLMN들에서 제한된 검색을 사용하도록 더 이상 인가될 수 없거나, 사용자가 (HSS에서) 제한된 검색을 위해 가입을 폐지할 수 있는 이유가 있을 수 있다.
- [0171] 도 18은 예시적인 다른 제한된 검색 폐지 절차(1800)에 대한 흐름도이다. 1810에서, HSS(1806)의 가입 상세 사항의 변경들은 ProSe 기능부(1807)에 알리기 위해 HSS(1806)를 트리거한다. 따라서, 1812에서, HSS(1806)는 폐지된 사용자들 및/또는 애플리케이션들의 리스트를 ProSe 기능부(1807)에 나타낼 수 있다. 1814에서, ProSe 기능부(1807)는, HSS(1806) 또는 내부 트리거(예를 들어, 애플리케이션 인가가 ProSe 기능부(1807)에 저장될 수 있을 때)로부터의 입력에 기초하여, 제한된 검색이 허용될 수 없는 사용자의 리스트를 식별할 수 있다. ProSe 기능부(1807)는 폐지된 WTRU(들)의 검색 WTRU ID(들) 및/또는 링크된 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID(들)를 획득할 수 있다.
- [0172] 1816에서의 나머지 동작들은 ProSe 기능부(1807)에 의해 선택된 바와 같은 PC3 기준점을 통해 제한된 검색의 폐지에 대해 상술한 동작들의 임의의 조합을 포함할 수 있다.
- [0173] 다음에는, 거절(reject) 시나리오들이 설명된다. 예를 들어, 상술한 제한된 검색 아나운스, 모니터 및 일치 절차에서, ProSe 기능부는 모델 A(또는 모델 B) WTRU에서의 모니터링 (피검색자) WTRU 및 아나운싱 (검색자) WTRU로부터 검색 요청을 항상 수락하지는 않을 수 있다. 검색 요청이 ProSe 기능부에 의해 수락되지 않으면, ProSe 기능부는 거절 이유를 포함할 수 있는 거절 메시지를 전송할 수 있다. ProSe 기능부는 다음의 시나리오들 중 어느 하나에서 제한된 검색 요청을 거절할 수 있다.
- [0174] 예시적인 시나리오에서, WTRU는 특정 애플리케이션 또는 애플리케이션 계층 사용자 ID에 대해 지원되지 않는 검색 타입을 갖는 요청을 전송할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 특정 제한된 검색 애플리케이션 사용자 ID에 대한 모델 A 제한된 검색에 대해 인가될 수 있고, 제한된 검색 애플리케이션 사용자 ID에 대한 모델 B 제한된 검색 요청에 대한 요청을 전송할 수 있다. ProSe 기능부는 검색 요청의 타입(모델 A 검색 대 모델 B 검색)이 이러한 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID에 대해 지원되지 않을 수 있음을 명시하는 이유 또는 애플리케이션 ID가 인가되지 않을 수 있는 이유를 갖는 요청을 거절할 수 있다.
- [0175] 이러한 거절 시나리오는 모니터링 WTRU 및/또는 아나운싱 WTRU에 적용할 수 있다. 모니터링 WTRU의 경우에, 검색 메시지는 애플리케이션 투명 컨테이너(application transparent container)에 아나운싱 WTRU의 제한된 ProSe 애플리케이션 계층 ID를 포함할 수 있다. 모니터링 WTRU가 투명 컨테이너에 포함되는 제한된 애플리케이션 계층 사용자 ID를 모니터링하도록 인가되지 않으면, ProSe 기능부는 PC2 인터페이스상에서 ProSe 애플리케이션 서버로부터 인가 거절 메시지를 획득할 수 있다. ProSe 서버는 타겟 제한된 애플리케이션 사용자 ID가 인가되지 않을 수 있음을 알리는 WTRU로 거절 메시지를 전송할 수 있다.
- [0176] 예시적인 시나리오에서, 모니터링 WTRU는 아나운싱 WTRU가 폐지 절차를 개시했을 때와 모니터링 WTRU가 업데이트된 검색 필터들 또는 ProSe 코드가 폐지되었다는 지식을 수신하기 전에 일치 보고 메시지를 ProSe 기능부에 전송할 수 있다. 이 경우에, ProSe 기능부는 업데이트된 검색 필터 또는 검색 모니터링 업데이트를 전송하고/하

거나, 검색 코드가 폐지되었음을 나타내는 이유를 가진 일치 보고서 거절 메시지를 전송할 수 있다. 상술한 시나리오 중 임의의 시나리오에서, WTRU는 제한된 ProSe 애플리케이션 ID와 연관된 ProSe 코드의 모니터링을 중지할 수 있다.

[0177] 상술한 모든 실시예들에서, ProSe 기능부에 의해 지정된 ProSe 애플리케이션 코드 또는 ProSe 코드는 두 부분들로 구성될 수 있다. 두 부분들 중 하나는 ProSe 기능부에 의해 지정될 수 있고, ProSe 코드의 제 2 부분은 애플리케이션 서버에 의해 지정될 수 있다. 애플리케이션 서버는 PC2 인터페이스를 통해 ProSe 기능부-애플리케이션 서버 인가 절차 중에 ProSe 코드의 애플리케이션 특정 부분을 ProSe 기능부로 전송할 수 있다. 모니터링 UE가 ProSe 코드에 대한 일치 보고서를 전송할 때, ProSe 기능부는 ProSe 애플리케이션 서버에 지정된 바와 같이 ProSe 애플리케이션 코드의 애플리케이션 특정 부분의 번역(translation)을 얻기 위해 메시지를 ProSe 애플리케이션 서버에 전송할 수 있다. 이러한 번역은 일치 보고서 절차의 부분으로서 ProSe 기능부와 ProSe 애플리케이션 서버 사이의 인가 요청/인가 응답 절차의 부분으로서 획득될 수 있다.

[0178] 일치 보고서 절차 동안 또는 일치 보고서 후에, 모니터링 WTRU는 타겟 제한된 ProSe 애플리케이션 사용자 ID로 일치 보고서 긍정 응답을 수신할 수 있다. 모니터링 WTRU는 ProSe 코드의 애플리케이션 특정 부분의 번역을 얻기 위해 PC1 인터페이스를 통해 ProSe 애플리케이션 서버에 직접 접속할 수 있다. 모니터링 WTRU는 애플리케이션 서버로부터 매핑을 다시 얻기 위해 완전한 ProSe 코드를 애플리케이션 서버 또는 ProSe 코드의 애플리케이션 부분에 전송할 수 있다.

[0179] 실시예들

[0180] 1. 모델 B ProSe 검색을 위한 방법.

[0181] 2. ProSe(proximity services) 기능부에 의해 수행된 실시예 1의 방법.

[0182] 3. 검색자 무선 송수신 유닛(WTRU)으로부터 검색 요청을 수신하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.

[0183] 4. 검색 요청이 적어도 제한된 ProSe 애플리케이션 아이덴티티(ID)를 포함하는 실시예 3의 방법.

[0184] 5. 제한된 ProSe 애플리케이션 ID가 검색자 WTRU에 위치한 애플리케이션과 연관되는 실시예 4의 방법.

[0185] 6. 검색자 WTRU에 대한 제 1 ProSe 코드를 생성하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.

[0186] 7. 적어도 하나의 피검색자 WTRU에 대한 제 2 ProSe 코드를 생성하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.

[0187] 8. 각각의 제 1 및/또는 제 2 ProSe 코드와 연관된 제 1 및/또는 제 2 검색 필터들을 생성하는 단계를 더 포함하는 실시예들 6 또는 7 중 어느 실시예에서의 방법.

[0188] 9. 제 1 및/또는 제 2 검색 필터들이 각각 제 1 ProSe 코드 및/또는 제 2 ProSe 코드를 일치시키는데 사용되는 실시예 8의 방법.

[0189] 10. 제 1 검색 응답을 피검색자 WTRU에 전송하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.

[0190] 11. 제 1 검색 응답이 제 1 ProSe 코드를 포함하는 실시예 10의 방법.

[0191] 12. 제 1 검색 응답이 연관된 제 1 검색 필터들을 포함하는 실시예들 10 또는 11 중 어느 실시예에서의 방법.

[0192] 13. 제 1 ProSe 코드가 제한된 ProSe 애플리케이션 ID에 기초하여 생성되는 실시예들 6 내지 12 중 어느 실시예에서의 방법.

[0193] 14. 제 2 검색 응답을 적어도 하나의 피검색자 WTRU에 전송하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.

[0194] 15. 제 2 검색 응답이 제 2 ProSe 코드를 포함하는 실시예 14의 방법.

[0195] 16. 제 2 검색 응답이 연관된 제 2 검색 필터들을 포함하는 실시예들 14 내지 15 중 어느 실시예에서의 방법.

[0196] 17. 검색 인가를 ProSe 애플리케이션 서버에 전송하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서



의 방법.

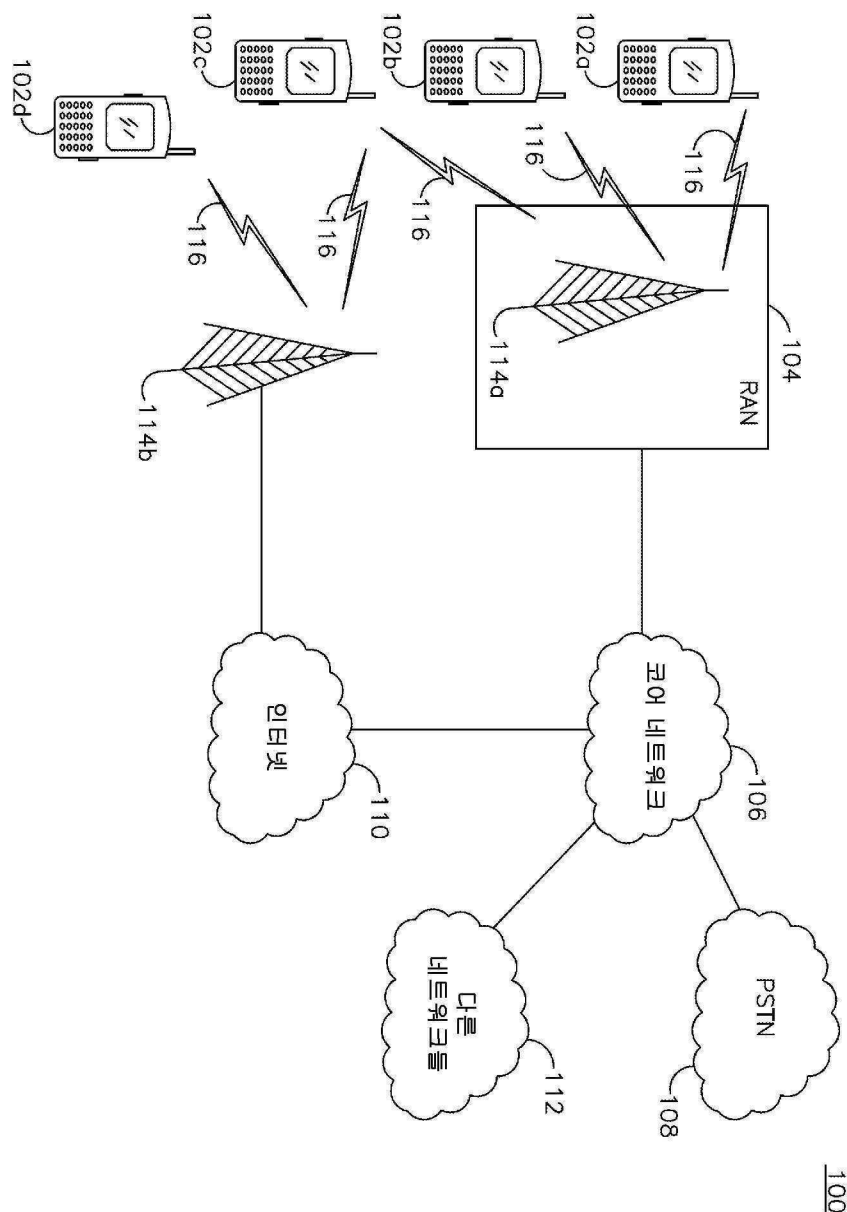
- [0197] 18. 검색 인가가 검색 요청의 인가를 요청하기 위해 적어도 제한된 ProSe 애플리케이션 ID를 포함하는 실시예 17의 방법.
- [0198] 19. 연관된 제 1 및 제 2 검색 필터들은 각각 적어도 하나의 유효성 타이머 및 각각의 제 1 및 제 2 ProSe 코드들과 연관된 ProSe 마스크를 포함하는 실시예들 8 내지 18 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0199] 20. ProSe 기능부가 검색자 WTRU의 HPLMN(home public land mobile network)에 있는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0200] 21. 검색자 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 의해 수행되는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0201] 22. 검색 요청을 ProSe 기능부에 전송하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0202] 23. ProSe 기능부로부터 검색 응답을 수신하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0203] 24. 검색 응답이 검색자 WTRU에 대한 제 1 ProSe 코드를 포함하는 실시예 23의 방법.
- [0204] 25. 검색 응답이 연관된 검색 필터들을 포함하는 실시예들 23 내지 24 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0205] 26. PC5 인터페이스를 통해 제 1 아나운스먼트 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0206] 27. 제 1 아나운스먼트 메시지가 제 1 ProSe 코드를 포함하는 실시예 26의 방법.
- [0207] 28. 피검색자 WTRU로부터 제 2 아나운스먼트 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0208] 29. 제 2 아나운스먼트 메시지가 제 2 ProSe 코드를 포함하는 실시예 28의 방법.
- [0209] 30. 수신된 제 2 ProSe 코드와의 일치를 탐지하기 위해 연관된 검색 필터들을 사용하는 단계를 더 포함하는 실시예들 28 또는 29 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0210] 31. 일치가 탐지되는 경우에, 일치 보고서를 ProSe 기능부에 전송하는 단계를 더 포함하는 실시예 30의 방법.
- [0211] 32. 검색 요청이 제한된 ProSe 애플리케이션 아이덴티티(ID), WTRU ID, 명령, 또는 애플리케이션 ID 중 적어도 하나를 포함하는 실시예들 22 내지 31 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0212] 33. 피검색자 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 의해 수행되는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0213] 34. 검색 요청을 ProSe 기능부에 전송하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0214] 35. ProSe 기능부로부터 검색 응답을 수신하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0215] 36. 검색 응답은 피검색자 WTRU에 대한 링크된 ProSe 코드 및 연관된 검색 필터들을 포함하는 실시예 35의 방법.
- [0216] 37. 검색자 WTRU로부터 PC5 인터페이스를 통해 제 1 아나운스먼트 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0217] 38. 제 1 아나운스먼트 메시지는 제 1 ProSe 코드를 포함하는 실시예 37의 방법.
- [0218] 39. 수신된 제 1 ProSe 코드와의 일치를 탐지하기 위해 연관된 검색 필터들을 사용하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0219] 40. PC5 인터페이스를 통해 제 2 아나운스먼트 메시지를 검색자 WTRU에 전송하는 단계를 더 포함하는 상술한 실시예들 중 어느 실시예에서의 방법.
- [0220] 41. 제 2 아나운스먼트 메시지는 링크된 ProSe 코드를 포함하는 실시예 40의 방법.

[0221] 42. 검색 요청은 제한된 ProSe 애플리케이션 아이덴티티(ID), WTRU ID, 명령, 또는 애플리케이션 ID 중 적어도 하나를 포함하는 실시예들 34 내지 41 중 어느 실시예에서의 방법.

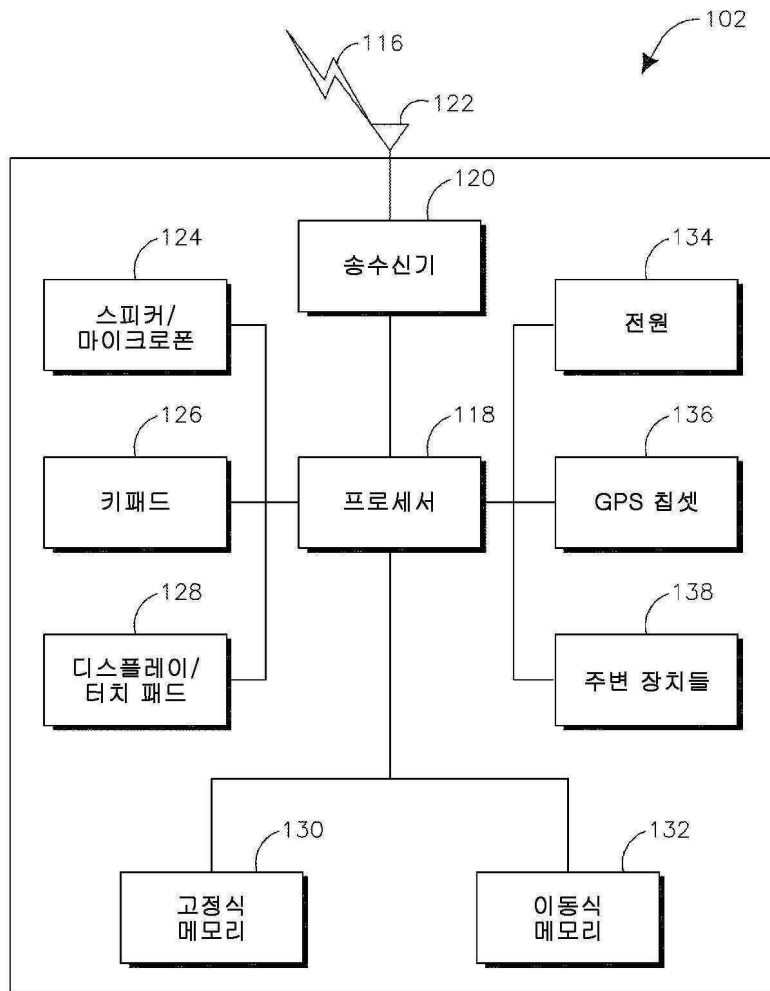
[0222] 특징들 및 요소들이 특정 조합들로 상술되었지만, 당업자는 각각의 특징 또는 요소가 단독으로 또는 다른 특징들 및 요소들과의 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 게다가, 본 명세서에 설명된 방법들은 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독 가능 매체에 통합된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체의 예들은 (유선 또는 무선 연결부들을 통해 전송되는) 전자 신호들 및 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 예들은 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 장치, 내부 하드 디스크들 및 이동식 디스크들과 같은 자기 매체, 광 자기 매체, 및 CD-ROM 디스크들 및 DVD(digital versatile disk)들과 같은 광학 매체를 포함하지만, 이에 제한되지 않는다. 소프트웨어와 연관된 프로세서는 WTRU, UE, 단말기, 기지국, RNC, 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 송수신기를 구현하는데 사용될 수 있다.

## 도면

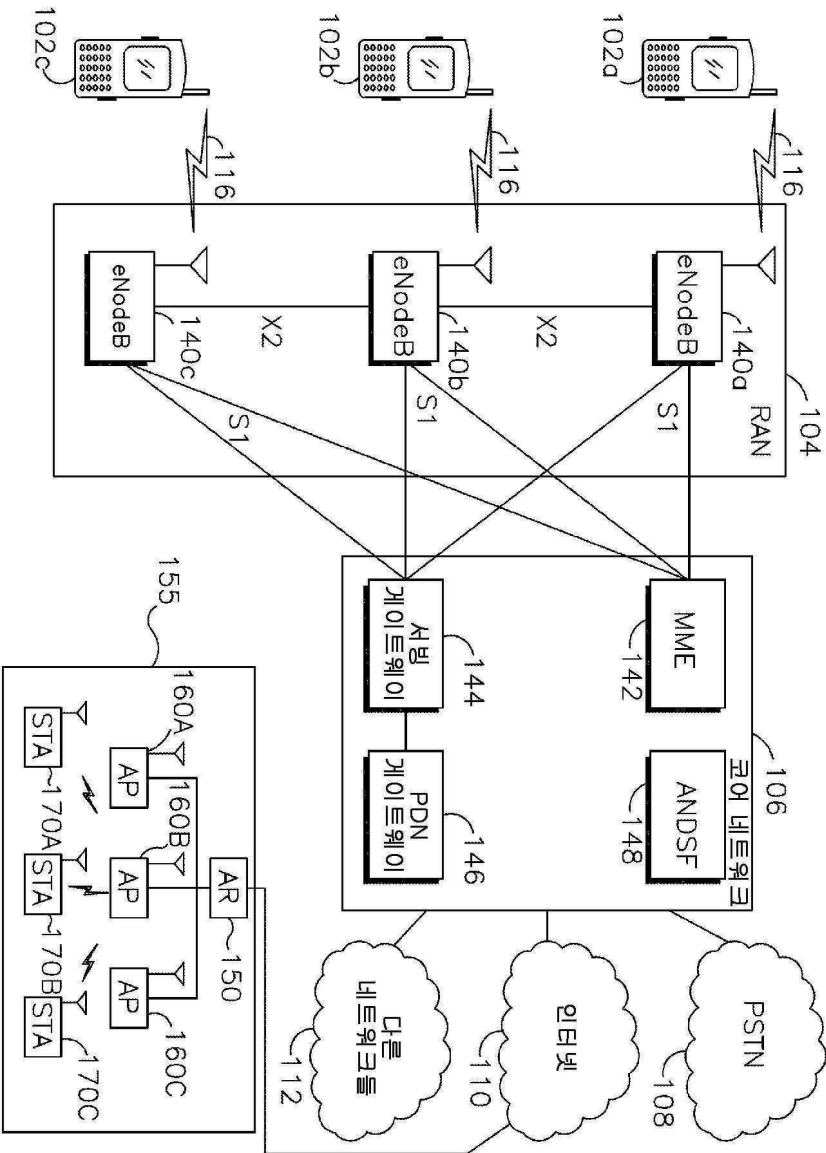
도면1a



도면1b

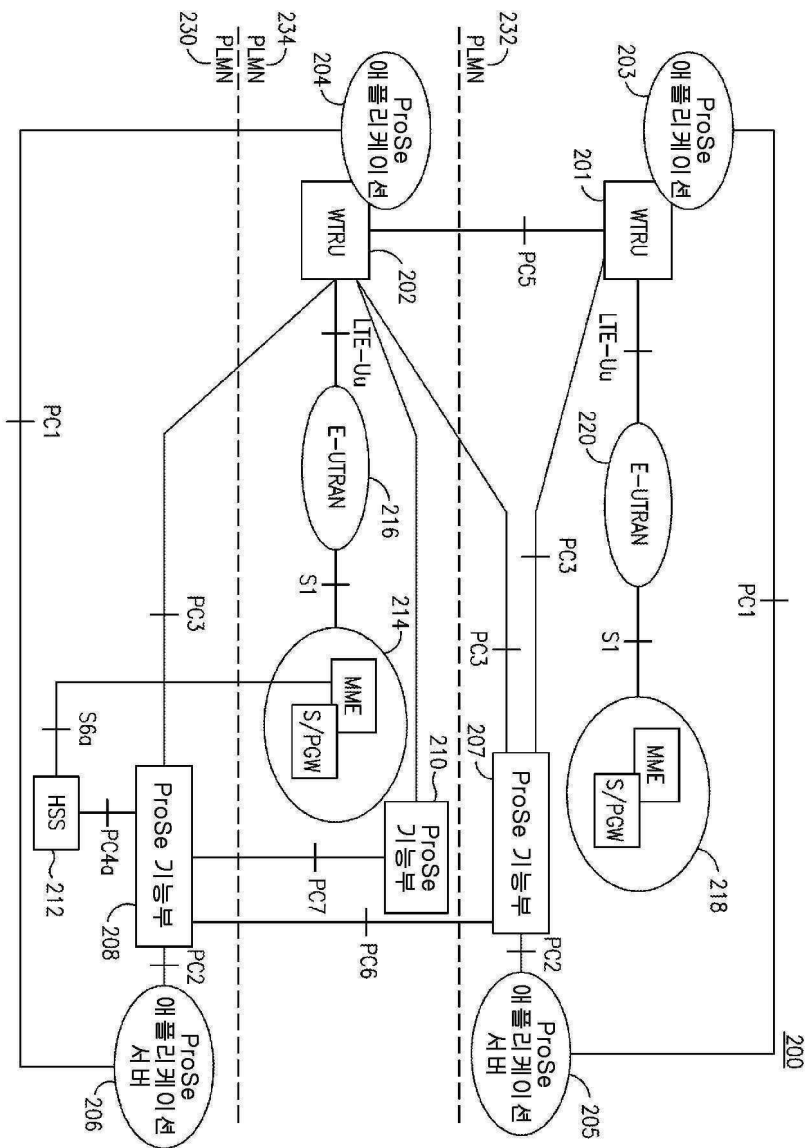


도면1c

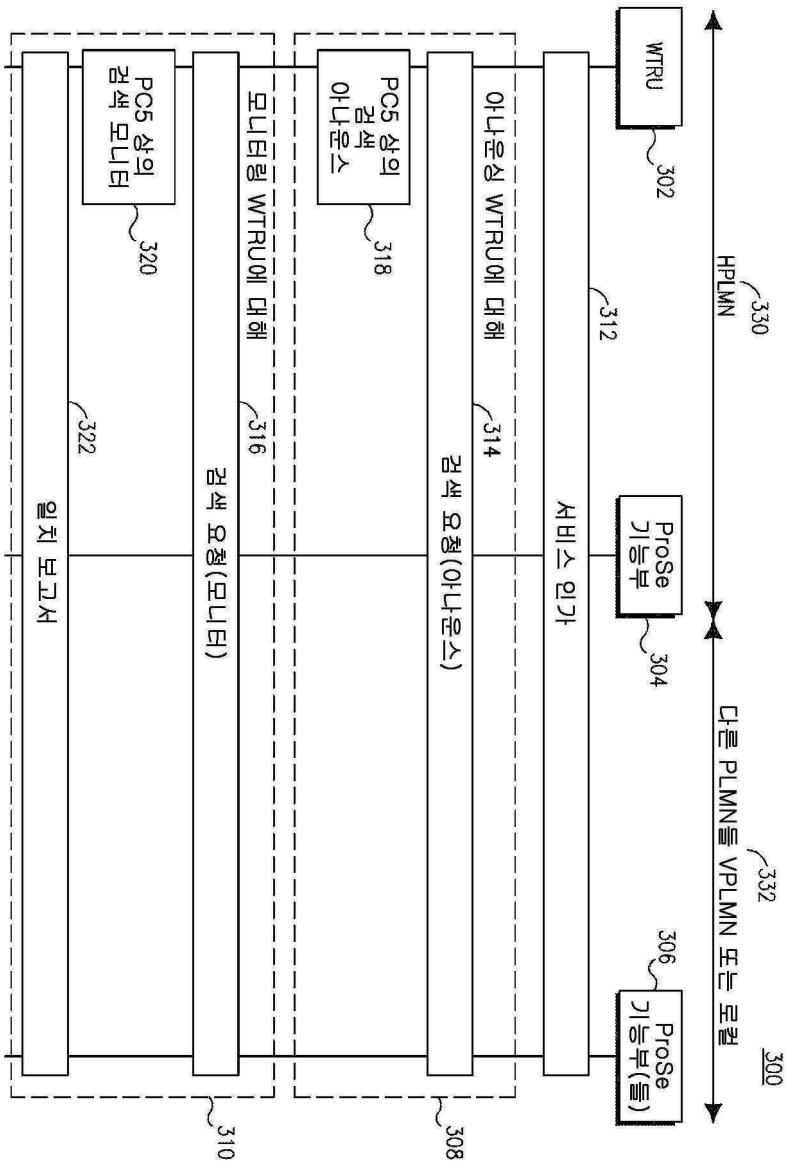




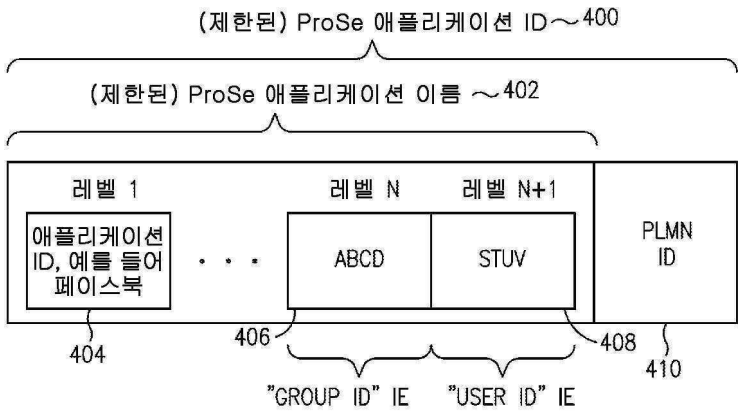
도면2



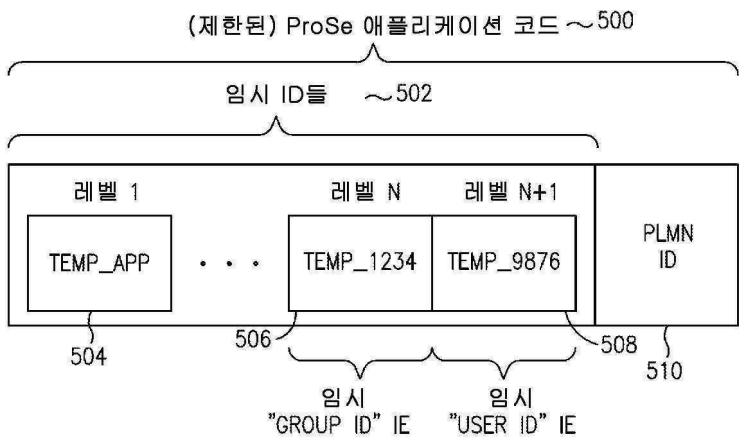
도면3



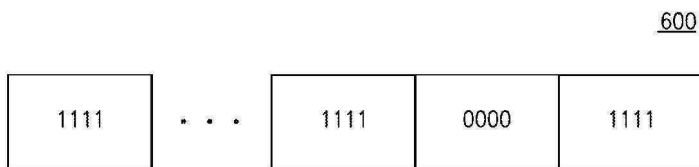
도면4



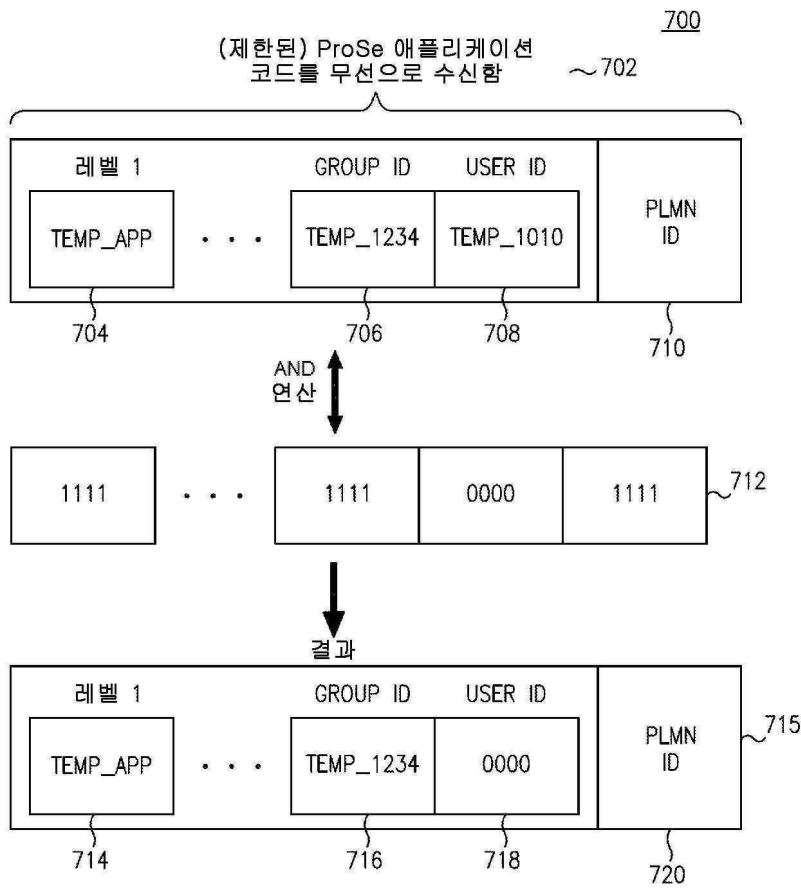
도면5



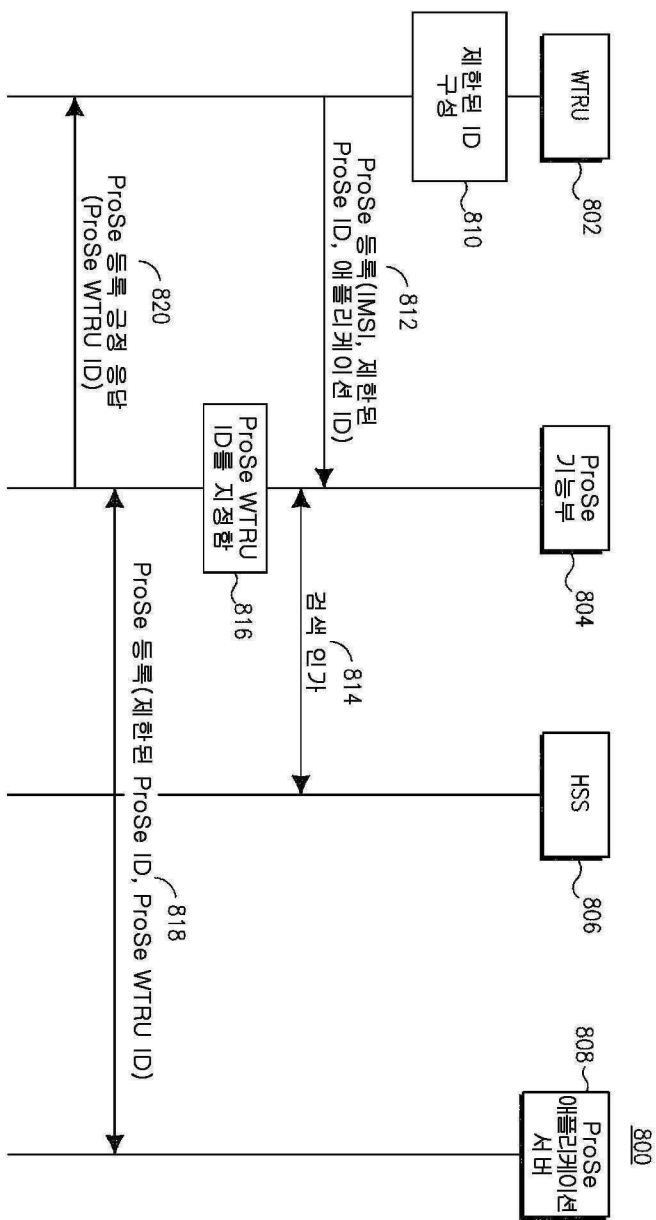
도면6



도면7

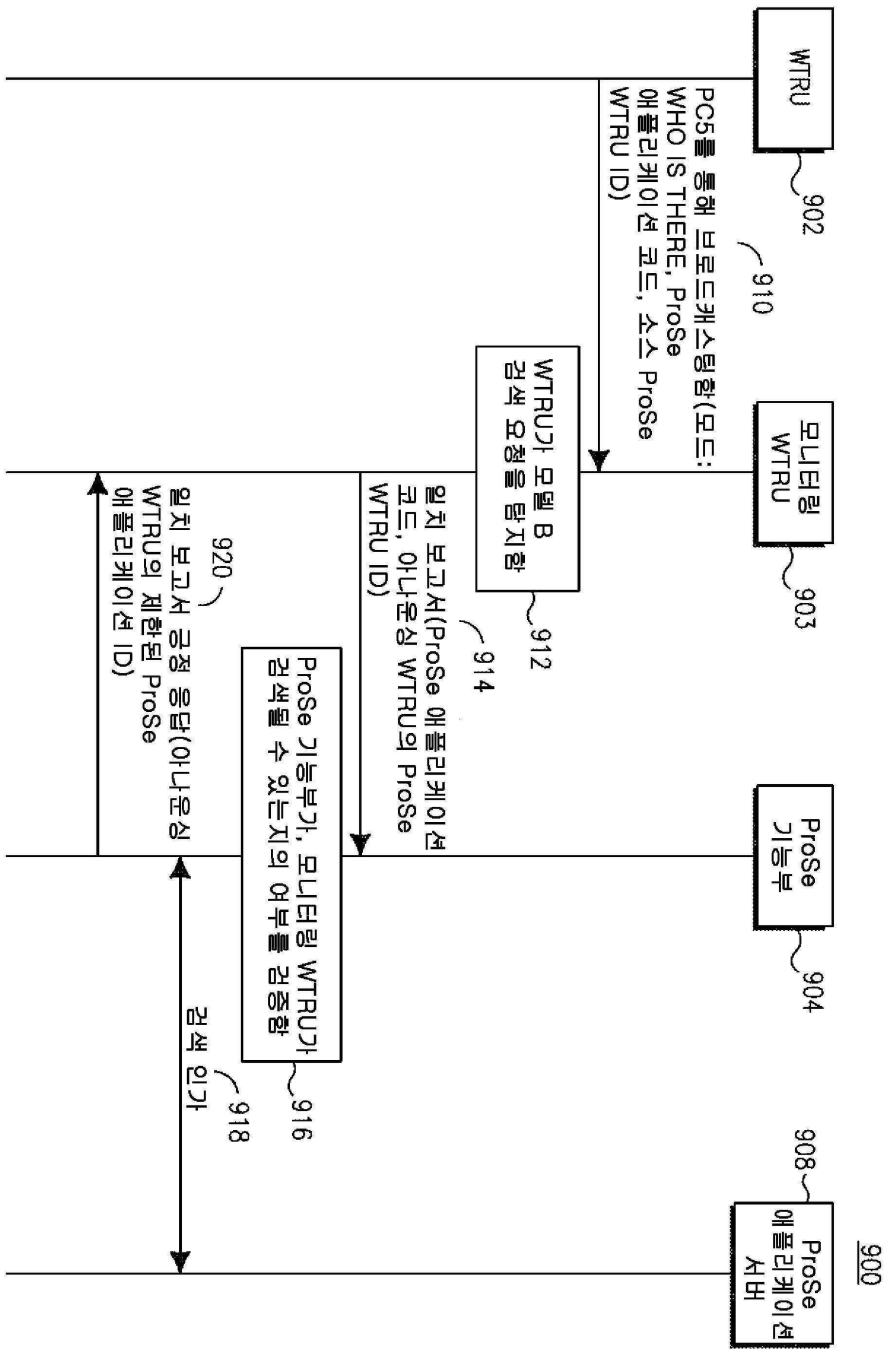


도면8

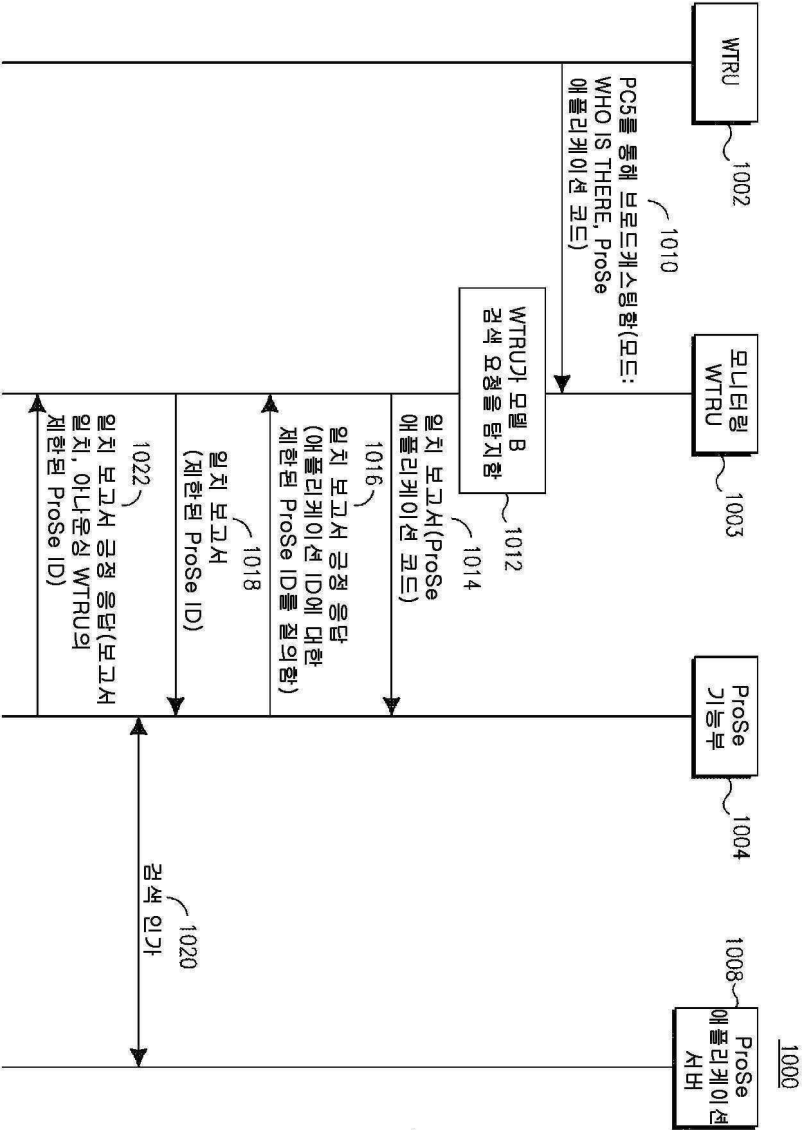




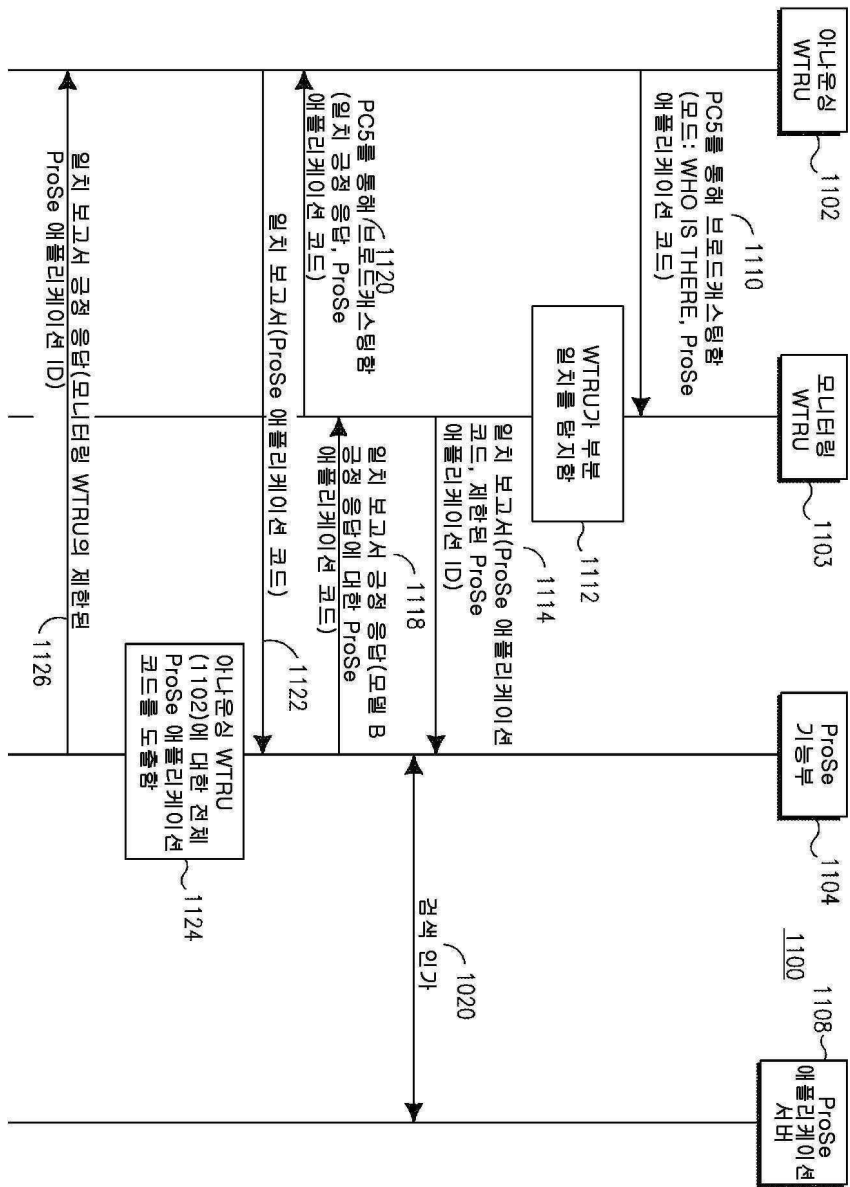
도면9



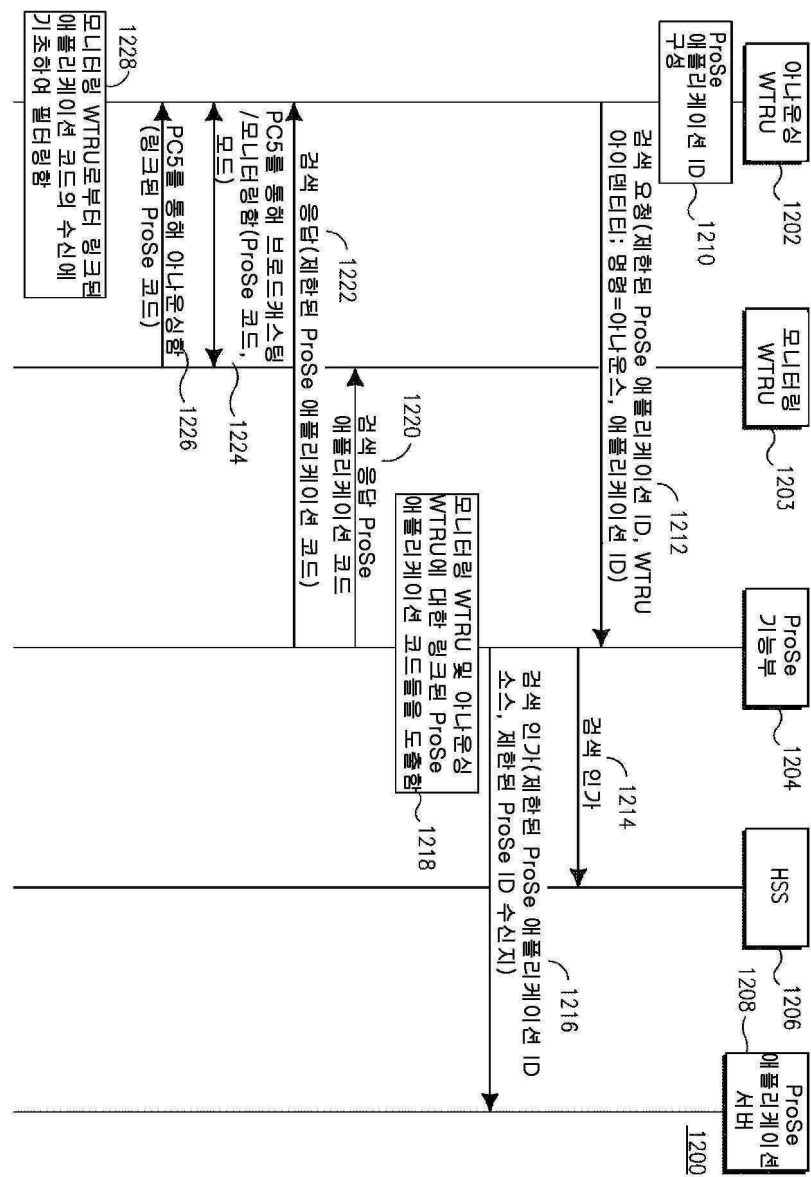
도면10



도면11

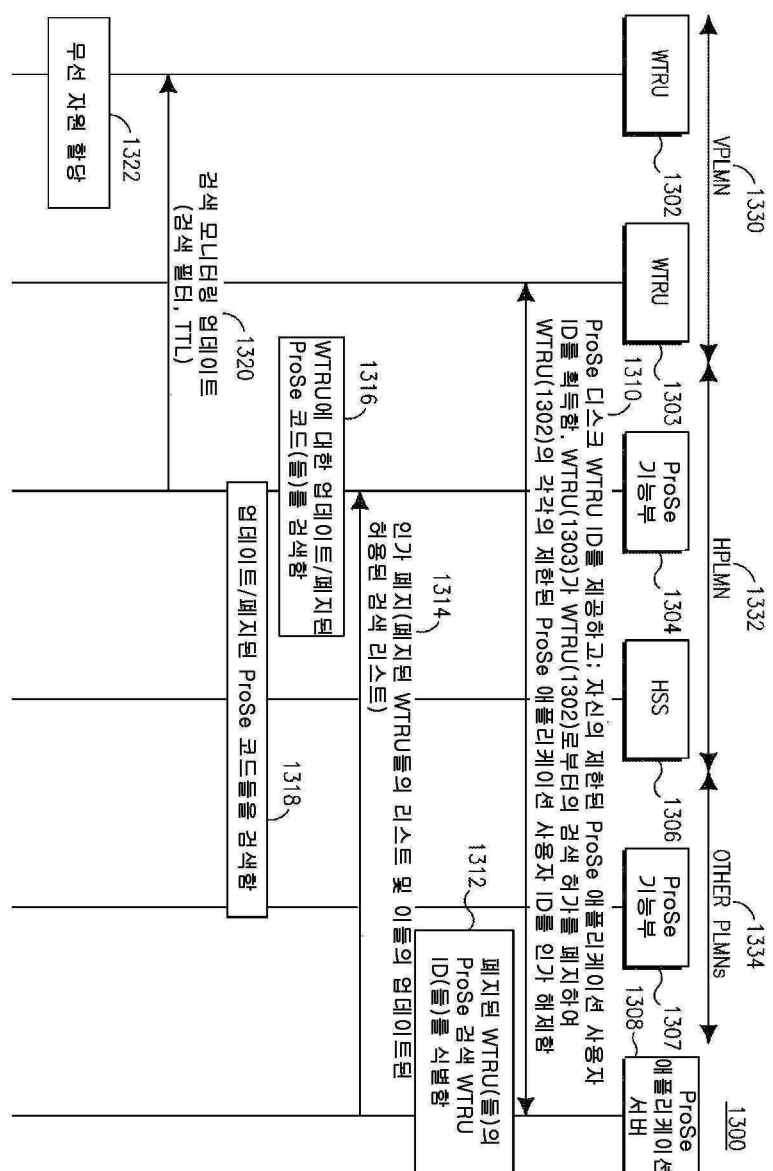


도면12

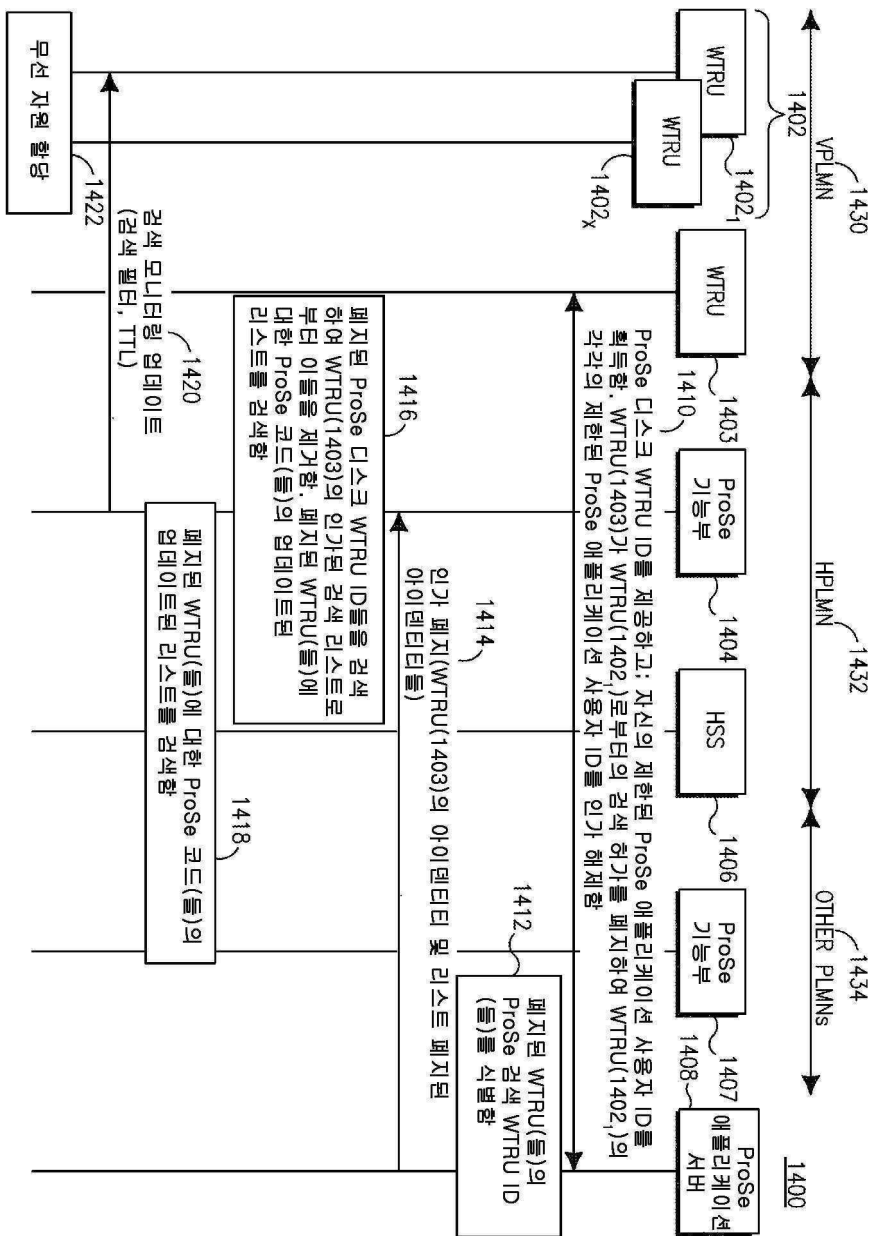




도면13



도면14

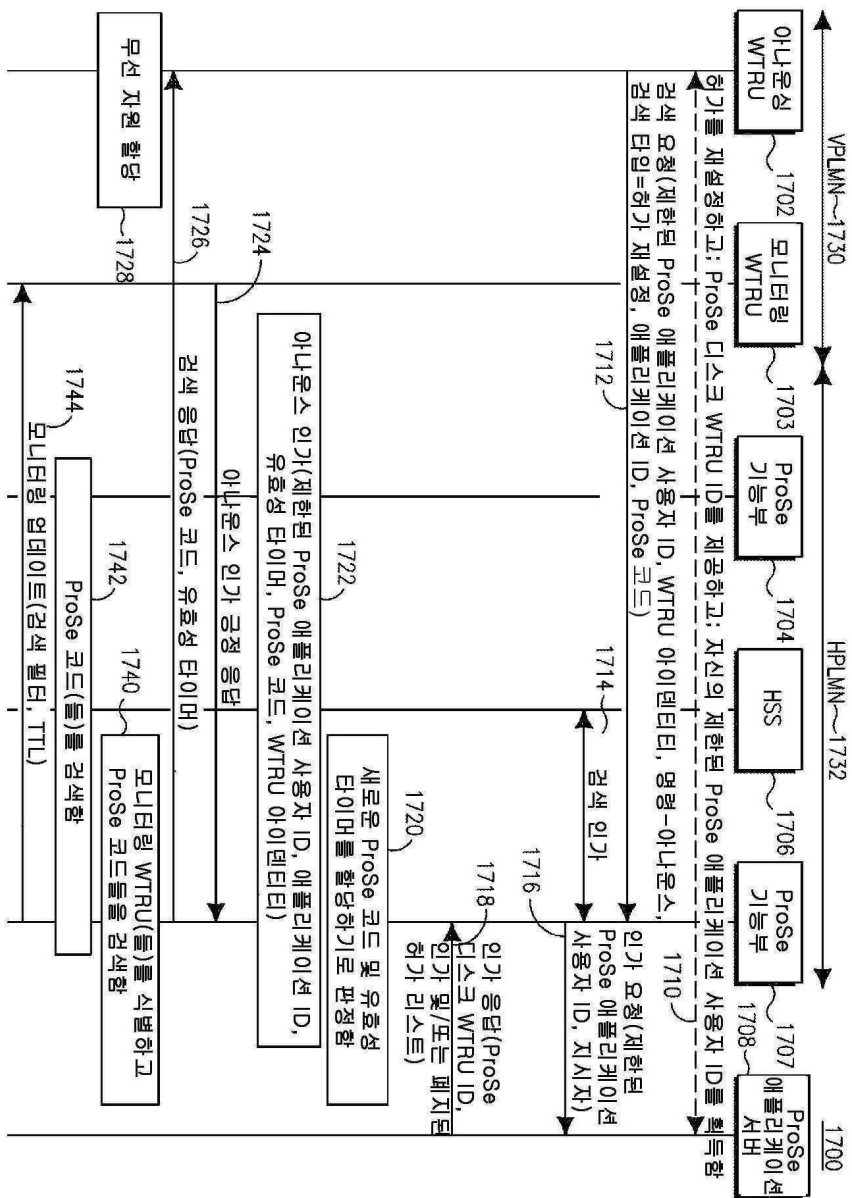








도면17



도면 18

