



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월26일  
(11) 등록번호 10-2316926  
(24) 등록일자 2021년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 48/18 (2009.01) H04W 36/00 (2009.01)  
H04W 36/12 (2009.01) H04W 60/00 (2019.01)  
(52) CPC특허분류  
H04W 48/18 (2013.01)  
H04W 36/0083 (2021.08)  
(21) 출원번호 10-2019-7004228  
(22) 출원일자(국제) 2017년08월10일  
심사청구일자 2020년08월07일  
(85) 번역문제출일자 2019년02월13일  
(65) 공개번호 10-2019-0049698  
(43) 공개일자 2019년05월09일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2017/046218  
(87) 국제공개번호 WO 2018/034924  
국제공개일자 2018년02월22일  
(30) 우선권주장  
62/375,843 2016년08월16일 미국(US)  
62/454,450 2017년02월03일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
S2\_163395  
S2\_164258  
S2\_163508  
JP2016116184 A

(73) 특허권자  
아이디에이씨 홀딩스, 인크.  
미국, 델라웨어주 19809-3727, 월밍턴, 벨뷰 파크  
웨이 200, 스위트 300  
(72) 발명자  
왓파, 마흐무드  
캐나다 에이치1에스 2비3 퀘벡 생 레오나드 데 폰  
토이스 7162  
아매드, 사드  
캐나다 에이치3에이 3지4 퀘벡 몬트리올 10층 셸  
브루크 스트리트 웨스트 1000  
(74) 대리인  
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 25 항

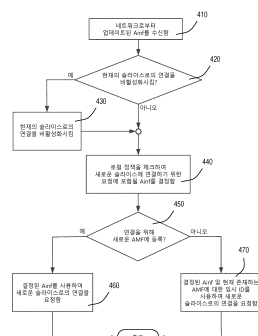
심사관 : 윤여민

(54) 발명의 명칭 네트워크 슬라이스 재선택

(57) 요약

네트워크 슬라이스 선택 및/또는 재선택을 위한 시스템, 방법, 및 수단이 공개된다. WTRU는 네트워크 슬라이스 선택 및/또는 재선택을 위한 업데이트된 보조 정보를 수신할 수 있다. WTRU는 로컬 정책을 적용하여 업데이트된 보조 정보를 사용하여 네트워크 슬라이스에 액세스하는 시기를 결정할 수 있다. WTRU는 네트워크 슬라이스로의 연결을 구축하기 위해 기존의 네트워크 슬라이스 기능부 또는 새로운 네트워크 슬라이스 기능부와 연락할지 여부를 결정할 수 있다. 이러한 결정에 기초하여, WTRU는 상이한 정보를 네트워크에 전송할 수 있다. 네트워크 슬라이스 선택 및/또는 재선택은 WTRU에 의해 또는 네트워크에 의해 개시될 수 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

*H04W 36/12* (2021.08)

*H04W 60/00* (2019.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에서 구현되는 방법에 있어서,  
 상기 WTRU가 등록되어 있는 네트워크로부터 메시지 - 상기 메시지는 상기 네트워크에 액세스하기 위한 제1 네트워크 슬라이스 선택 보조 정보(network slice selection assistance information; NSSAI)를 포함함 - 를 수신하는 단계;  
 상기 수신된 제1 NSSAI에 기초하여, 상기 WTRU와 연관된 네트워크 슬라이스들의 세트가 수정될 것이라고 결정하는 단계;  
 상기 수신된 제1 NSSAI에 기초하여 제2 NSSAI를 업데이트하는 단계;  
 등록 메시지 내에 포함될 상기 업데이트된 제2 NSSAI의 적어도 일부분을 결정하는 단계; 및  
 상기 업데이트된 제2 NSSAI의 적어도 일부분을 포함하는 상기 등록 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 업데이트된 제2 NSSAI는 상기 네트워크 슬라이스들의 세트 중 적어도 하나의 네트워크 슬라이스에 의해 제공된 서비스의 유형을 식별하는 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 서비스의 유형은 eMBB(enhanced Mobile Broadband) 서비스, UR-LLC(ultra-reliable low latency communication) 서비스, 및 mMTC(massive Internet of Things) 서비스 중 임의의 것을 포함한 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
 상기 수신된 제1 NSSAI는 상기 수신된 제1 NSSAI를 사용하여 상기 네트워크에 재등록하기 위한, 상기 WTRU에 대한 표시를 포함한 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
 상기 제1 NSSAI의 수신 시 확인응답(acknowledgement)을 상기 네트워크에 전송하는 단계를 더 포함하는 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,  
 상기 제2 NSSAI를 업데이트하는 단계는, 상기 제2 NSSAI를 상기 수신된 제1 NSSAI로 대체하는 단계를 포함한 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,  
상기 수신된 메시지에 기초하여, 즉각적인 등록이 필요하다고 결정하는 단계를 더 포함하는 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,  
상기 즉각적인 등록이 필요하다고 결정하는 단계는,

상기 제1 NSSAI를 수신한 직후에, 상기 수정된 네트워크 슬라이스들의 세트의 네트워크 슬라이스에 연결하기 위해 상기 WTRU에 의해 상기 제1 NSSAI가 사용될 것이라고 결정하는 단계를 포함한 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,  
상기 등록 메시지 내에 포함될 상기 업데이트된 제2 NSSAI의 적어도 일부분을 결정하는 단계는,

상기 등록 메시지 내에 포함될 상기 업데이트된 제2 NSSAI의 유형을 결정하기 위한 하나 이상의 정책을 체크하는 단계를 포함한 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,  
상기 하나 이상의 정책은, 상기 WTRU가 액세스하는 것이 허용된 하나 이상의 네트워크 슬라이스의 리스트에 관한 정보를 포함한 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,  
상기 등록 메시지는 상기 네트워크의 액세스 및 이동성 관리 기능부(access and mobility management function; AMF)와 연관된 임시 식별자없이 전송되는 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 12

제1항에 있어서,  
상기 네트워크 슬라이스들의 세트의 네트워크 슬라이스에 대한 연결을 구축하기 위해 액세스 및 이동성 관리 기능부(AMF)와 연락하는 것을 지연시키는 단계를 더 포함하는 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,  
상기 AMF와 연락하는 것을 지연시키는 단계는, 상기 네트워크 슬라이스들의 세트의 네트워크 슬라이스에 대한 연결을 구축하기 위해 상기 AMF와 연락하기 전에 백 오프 타이머(back-off timer)의 지속기간 동안 대기하는 단계를 포함한 것인 무선 통신을 위해 무선 송수신 유닛(WTRU)에서 구현되는 방법.

#### 청구항 14

무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서,  
상기 WTRU가 등록되어 있는 네트워크로부터 메시지 - 상기 메시지는 상기 네트워크에 액세스하기 위한 제1 네트

워크 슬라이스 선택 보조 정보(NSSAI)를 포함함 - 를 수신하도록 구성된 수신기;

프로세서 - 상기 프로세서는,

상기 수신된 제1 NSSAI에 기초하여, 상기 WTRU와 연관된 네트워크 슬라이스들의 세트가 수정될 것이라고 결정하고;

상기 수신된 제1 NSSAI에 기초하여 제2 NSSAI를 업데이트하며;

등록 메시지 내에 포함될 상기 업데이트된 제2 NSSAI의 적어도 일부분을 결정하도록 구성됨 -; 및  
상기 업데이트된 제2 NSSAI의 적어도 일부분을 포함하는 상기 등록 메시지를 전송하도록 구성된 전송기를 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 15

제14항에 있어서,

상기 업데이트된 제2 NSSAI는 상기 네트워크 슬라이스들의 세트 중 적어도 하나의 네트워크 슬라이스에 의해 제공된 서비스의 유형을 식별하는 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

상기 서비스의 유형은 eMBB(enhanced Mobile Broadband) 서비스, UR-LLC(ultra-reliable low latency communication) 서비스, 및 mMTC(massive Internet of Things) 서비스 중 임의의 것을 포함한 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 17

제14항에 있어서,

상기 수신된 제1 NSSAI는 상기 수신된 제1 NSSAI를 사용하여 상기 네트워크에 재등록하기 위한, 상기 WTRU에 대한 표시를 포함한 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 18

제14항에 있어서,

상기 전송기는 상기 제1 NSSAI의 수신 시 확인응답을 상기 네트워크에 전송하도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 19

제14항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제2 NSSAI를 업데이트할 때, 상기 제2 NSSAI를 상기 수신된 제1 NSSAI로 대체하도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 20

제14항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 수신된 메시지에 기초하여, 즉각적인 등록이 필요하다고 결정하도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

#### 청구항 21

제14항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제1 NSSAI를 수신한 직후에, 상기 수정된 네트워크 슬라이스들의 세트의 네트워크 슬라이스에 연결하기 위해 상기 WTRU에 의해 상기 제1 NSSAI가 사용될 것이라고 결정하도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

신 유닛(WTRU).

## 청구항 22

제14항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 등록 메시지 내에 포함될 상기 업데이트된 제2 NSSAI의 유형을 결정하기 위한 하나 이상의 정책을 체크하도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

## 청구항 23

제22항에 있어서,

상기 하나 이상의 정책은 상기 WTRU가 액세스하는 것이 허용된 하나 이상의 네트워크 슬라이스의 리스트에 관한 정보를 포함한 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

## 청구항 24

제14항에 있어서,

상기 전송기는, 상기 네트워크의 액세스 및 이동성 관리 기능부(AMF)와 연관된 임시 식별자없이 상기 등록 메시지를 전송하도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

## 청구항 25

제14항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 네트워크 슬라이스들의 세트의 네트워크 슬라이스에 대한 연결을 구축하기 위해 액세스 및 이동성 관리 기능부(AMF)와 연락하는 것을 지연시키도록 구성된 것인 무선 송수신 유닛(WTRU).

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 출원은 2016년 8월 16일에 출원된 미국 가특허 출원 제62/375,843호, 및 2017년 2월 3일에 출원된 미국 가특허 출원 제62/454,450호의 우선권을 청구하며, 이 가특허 출원들의 전체 내용은 참조로서 본 명세서 내에서 인용된다.

### 배경 기술

[0002] 이동 통신은 계속 진화하고 있다. 5세대를 5G라고 칭할 수 있다. 5G 네트워크는 네트워크 슬라이스(network slice)를 통해 차별화된 서비스들을 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 제1 네트워크 슬라이스에서 개인 전화 서비스를 제공하고, 제2 네트워크 슬라이스에서 중요한 서비스(예컨대, 공공 안전)를 제공하며, 제3 네트워크 서비스에서 사물 인터넷(Internet of Thing; IoT) 서비스(예컨대, 센서, 머신 등)를 제공할 수 있다. 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)은 하나 이상의 네트워크 슬라이스에 액세스하기 위해 네트워크에 등록할 수 있다.

### 발명의 내용

### 해결하려는 과제

### 과제의 해결 수단

[0003] 네트워크 슬라이스 선택 및/또는 재선택을 위한 시스템, 방법, 및 수단이 공개된다. WTRU는 네트워크로부터 메시지를 수신할 수 있다. 메시지는 업데이트된 네트워크 슬라이스 정보를 포함할 수 있다. 업데이트된 네트워크 슬라이스 정보는, 예를 들어, WTRU와 관련된 가입 변경 또는 이동성 변경에 응답하여 네트워크에 의해 전송될 수 있다. WTRU는 업데이트된 슬라이스 정보에 기초하여, WTRU에 의해 사용 중에 있는 적어도 제1 네트워크 슬라이스가 WTRU에 의해 더 이상 사용될 수 없다고 결정할 수 있다. WTRU는 적어도 제1 네트워크 슬라이스에

대해 네트워크의 제1 액세스 및 이동성 관리 기능부(access and mobility management function; AMF)에 의해 서빙될 수 있다. WTRU는 제1 AMF와 관련된 임시 식별자를 가질 수 있다.

[0004] WTRU는 네트워크 슬라이스 선택 보조 정보(network slice selection assistance; NSSAI)를 보유할 수 있다. WTRU는 업데이트된 네트워크 슬라이스 정보에 기초하여 NSSAI를 업데이트할 수 있다. WTRU는 하나 이상의 구성된 정책(policy)을 가질 수 있다. WTRU는 업데이트된 네트워크 슬라이스 정보 및 하나 이상의 구성된 정책에 기초하여, 제1 네트워크 슬라이스가 제2 네트워크 슬라이스로 대체되어야 한다고 결정할 수 있다.

[0005] 또한, WTRU는 제1 AMF 또는 제2 AMF와 연락하여 제2 네트워크 슬라이스로의 연결을 구축할 수 있다. WTRU는 제1 AMF가 제2 네트워크 슬라이스에 대해 WTRU를 서빙해야 하는지 여부를 결정할 수 있다. 제1 AMF가 제2 네트워크 슬라이스에 대해 WTRU를 서빙해야 한다고 WTRU가 결정하면, WTRU는 업데이트된 NSSAI를 포함하는 연결 또는 등록 메시지를 제1 AMF에 전송할 수 있다. 제1 AMF가 제2 네트워크 슬라이스에 대해 WTRU를 서빙해서는 안된다고 WTRU가 결정하면, WTRU는 제1 AMF와 관련된 임시 식별자를 삭제하고, 업데이트된 NSSAI를 포함하는 연결 또는 등록 메시지를 제2 AMF에 전송할 수 있다.

[0006] 업데이트된 NSSAI는 제2 네트워크 슬라이스에 의해 제공된 서비스의 유형을 식별할 수 있다. 서비스의 유형은 eMBB(enhanced Mobile Broadband) 서비스, UR-LLC(ultra-reliable low latency communication) 서비스, 또는 mMTC(massive Internet of Thing) 서비스 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. WTRU에 대해 구성된 정책들은 WTRU가 액세스하는 것이 허용된 네트워크 슬라이스들의 리스트에 관한 정보를 포함할 수 있다. WTRU는 WTRU가 액세스하는 것이 허용된 네트워크 슬라이스들의 리스트로부터 제2 네트워크 슬라이스를 선택할 때 제1 네트워크 슬라이스를 제2 네트워크 슬라이스로 대체하기로 결정할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0007] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템을 나타내는 시스템도이다.

도 1b는 실시예에 따라 도 1a에서 나타난 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 송수신 유닛(WTRU)을 나타내는 시스템도이다.

도 1c는 실시예에 따라 도 1a에서 나타난 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 예시적인 코어 네트워크(core network; CN)와 예시적인 무선 액세스 네트워크(radio access network; RAN)를 나타내는 시스템도이다.

도 1d는 실시예에 따라 도 1a에서 나타난 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 추가의 예시적인 RAN 및 추가의 예시적인 CN을 나타내는 시스템도이다.

도 2는 네트워크 슬라이싱 아키텍처의 예시를 도시한다.

도 3은 독립적인 네트워크 슬라이스 선택 기능부(network slice selection function; NSSF)를 갖는 네트워크 슬라이스 아키텍처의 다른 예시를 도시한다.

도 4는 WTRU 개시 네트워크 슬라이스 재선택의 예시를 도시한다.

도 5는 네트워크 슬라이스 재선택을 위한 예시적인 호출 흐름(call flow)을 도시한다.

도 6은 네트워크 슬라이스 선택과 관련된 예시적인 백 오프(back-off) 메커니즘에서의 예시적인 메시지 흐름을 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 이제부터는 다양한 도면들을 참조하여 예시적인 실시예들의 상세한 설명을 기술할 것이다. 본 설명은 가능할 수 있는 구현예들의 상세한 예시를 제공하지만, 본 상세한 설명은 예시에 불과할 뿐이지, 본 응용의 범위를 어떠한 식으로든지 한정시키려고 한 것은 아님을 유념해야 한다.

[0009] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)을 나타내는 도면이다. 통신 시스템(100)은 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 콘텐츠를 다중 무선 사용자들에게 제공하는 다중 액세스 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 다중 무선 사용자들이 무선 대역폭을 비롯한 시스템 자원들의 공유를 통해 이러한 콘텐츠에 액세스할 수 있도록 해줄 수 있다. 예를 들어, 통신 시스템(100)은 코드 분할 다중 액세스(code division multiple access; CDMA), 시분할 다중 액세스(time division multiple access; TDMA), 주파수 분할 다중 액세스(frequency division multiple access; FDMA), 직교 FDMA(orthogonal

FDMA; OFDMA), 단일 캐리어 FDMA(single-carrier FDMA; SC-FDMA), 제로 테일 고유 워드 DFT 확산 OFDM(zero-tail unique-word DFT-Spread OFDM; ZT UW DTS-s OFDM), 고유 워드 OFDM(unique word OFDM; UW-OFDM), 자원 블록 필터링된 OFDM, 필터 뱅크 다중캐리어(filter bank multicarrier; FBMC) 등과 같은, 하나 이상의 채널 액세스 방법을 사용할 수 있다.

[0010] 도 1a에서 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(WTRU)(102a, 102b, 102c, 102d), RAN(104/113), CN(106/115), 공중 전화 교환망(public switched telephone network; PSTN)(108), 인터넷(110), 및 다른 네트워크들(112)을 포함할 수 있지만, 개시된 실시예들은 임의의 갯수의 WTRU, 기지국, 네트워크, 및/또는 네트워크 엘리먼트를 구상할 수 있다는 것을 알 것이다. WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 각각은 무선 환경에서 동작하거나 및/또는 통신하도록 구성된 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 예로서, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 어느 것이나 "스테이션" 및/또는 "STA"라고 지칭될 수 있고, 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있으며, 사용자 장비(user equipment; UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 가입 기반 유닛, 페이지, 셀룰러 폰, 개인 휴대 정보 단말기(personal digital assistant; PDA), 스마트 폰, 랩탑, 넷북, 개인용 컴퓨터, 무선 센서, 핫스팟 또는 Mi-Fi 디바이스, IoT(Internet of Thing) 디바이스, 시계 또는 기타 착용가능 장치, HMD(head-mounted display), 차량, 드론, 의료 디바이스 및 응용장치(예컨대, 원격 시술), 산업용 디바이스 및 응용장치(예컨대, 산업 및/또는 자동화된 프로세싱 체인 환경에서 동작하는 로봇 및/또는 다른 무선 디바이스), 소비자 전자 디바이스, 상업용 및/또는 산업용 무선 네트워크 상에서 동작하는 디바이스들을 포함할 수 있다. WTRU(102a, 102b, 102c 및 102d) 중 어느 것이나 상호교환적으로 UE라고 지칭될 수 있다.

[0011] 통신 시스템(100)은 또한 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 기지국(114a, 114b) 각각은 CN(106/115), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크들(112)과 같은, 하나 이상의 통신 네트워크에 대한 액세스를 용이하게 해주기 위해 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 적어도 하나의 WTRU와 무선방식으로 인터페이싱하도록 구성된 임의의 유형의 디바이스일 수 있다. 예로서, 기지국(114a, 114b)은 기지국 트랜스시버(base transceiver station; BTS), 노드 B, e노드 B, 홈 노드 B, 홈 e노드 B, gNB, NR 노드 B, 싸이트 제어기, 액세스 포인트(access point; AP), 무선 라우터 등일 수 있다. 기지국(114a, 114b)은 각각 단일 엘리먼트로서 도시되었지만, 기지국(114a, 114b)은 임의의 개수의 상호연결된 기지국들 및/또는 네트워크 엘리먼트들을 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0012] 기지국(114a)은 기지국 제어기(base station controller; BSC), 무선 네트워크 제어기(radio network controller; RNC), 중계 노드 등과 같은, 다른 기지국들 및/또는 네트워크 엘리먼트들(미도시됨)을 또한 포함할 수 있는 RAN(104/113)의 일부일 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 셀(미도시됨)이라고 칭해질 수 있는 하나 이상의 캐리어 주파수를 통해 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 이러한 주파수들은 인가 스펙트럼, 비인가 스펙트럼, 또는 인가 및 비인가 스펙트럼들의 조합으로 있을 수 있다. 셀은 상대적으로 고정되어 있거나 시간에 따라 변할 수 있는 특정 지리적 영역에 무선 서비스에 대한 커버리지를 제공할 수 있다. 셀은 셀 섹터들로 더 분할될 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀은 세 개의 섹터들로 분할될 수 있다. 따라서, 하나의 실시예에서, 기지국(114a)은 세 개의 트랜스시버들, 즉 셀의 각 섹터 마다 하나씩의 트랜스시버들을 포함할 수 있다. 실시예에서, 기지국(114a)은 다중 입력 다중 출력(multiple input multiple output; MIMO) 기술을 사용할 수 있고, 셀의 각 섹터 마다 다중 트랜스시버들을 사용할 수 있다. 예를 들어, 원하는 공간 방향으로 신호를 송신 및/또는 수신하기 위해 빔포밍(beamforming)이 사용될 수 있다.

[0013] 기지국(114a, 114b)은 임의의 적절한 무선 통신 링크(예컨대, 무선 주파수(radio frequency; RF), 마이크로파, 센티미터파, 마이크로미터파, 적외선(infrared; IR), 자외선(ultraviolet; UV), 가시광 등)일 수 있는 무선 인터페이스(116)를 통해 하나 이상의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)와 통신할 수 있다. 무선 인터페이스(116)는 임의의 적절한 무선 액세스 기술(radio access technology; RAT)을 사용하여 구축될 수 있다.

[0014] 보다 구체적으로, 위에서 언급한 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 액세스 시스템일 수 있으며, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방식을 사용할 수 있다. 예를 들어, RAN(104/113)에서의 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 광대역 CDMA(wideband CDMA; WCDMA)를 사용하여 무선 인터페이스(115/116/117)를 구축할 수 있는 유니버설 이동 원격통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 지상 무선 액세스(Terrestrial Radio Access)(UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 고속 패킷 액세스(High-Speed Packet Access; HSPA) 및/또는 진화형 HSPA(Evolved HSPA; HSPA+)와 같은 통신 프로토콜들을 포함할 수 있다. HSPA는 고속 다운링크(DL) 패킷 액세스(High Speed Downlink Packet Access; HSDPA) 및/또는 고속 업링크(UL) 패킷 액세스(High Speed Uplink Packet Access; HSUPA)를 포함할 수 있다.



- [0015] 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 롱 텀 에볼루션(Long Term Evolution; LTE) 및/또는 LTE 어드밴스드(LTE-Advanced; LTE-A) 및/또는 LTE 어드밴스드 프로(LTE-Advanced Pro; LTE-A Pro)를 사용하여 무선 인터페이스(116)를 구축할 수 있는 진화형 UMTS 지상 무선 액세스(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access; E-UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0016] 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 NR(New Radio)을 사용하여 무선 인터페이스(116)를 구축할 수 있는 NR 무선 액세스와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0017] 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 다중 무선 액세스 기술들을 구현할 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 예컨대, 이중 연결성(dual connectivity; DC) 원리를 사용하여 LTE 무선 액세스와 NR 무선 액세스를 함께 구현할 수 있다. 따라서, WTRU(102a, 102b, 102c)에 의해 사용되는 무선 인터페이스는 여러 유형의 기지국들(예를 들어, eNB 및 gNB)에/로부터 전송되는 여러 유형의 무선 액세스 기술들 및/또는 전송들을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 다른 실시예들에서, 기지국(114a) 및 WTRU(102a, 102b, 102c)는 IEEE 802.11(즉, WiFi(Wireless Fidelity)), 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), GSM EDGE(GERAN) 등과 같은 무선 기술들을 구현할 수 있다.
- [0019] 도 1a에서의 기지국(114b)은 예컨대, 무선 라우터, 홈 노드 B, 홈 e노드 B, 또는 액세스 포인트일 수 있으며, 회사, 가정, 차량, 캠퍼스, 산업 시설, 공중 회랑(air corridor), 도로 등과 같은 국지적 영역에서의 무선 연결을 용이하게 하기 위해 임의의 적절한 RAT을 사용할 수 있다. 하나의 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 IEEE 802.11와 같은 무선 기술을 구현하여 무선 근거리 네트워크(wireless local area network; WLAN)를 구축할 수 있다. 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현하여 무선 개인 영역 네트워크(wireless personal area network; WPAN)를 구축할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU(102c, 102d)는 셀룰러 기반 RAT(예컨대, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR 등)을 사용하여 피코셀 또는 펌토셀을 구축할 수 있다. 도 1a에서 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 대한 직접적 연결을 가질 수 있다. 이에 따라, 기지국(114b)은 CN(106/115)을 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없을 수 있다.
- [0020] RAN(104/113)은 CN(106/115)과 통신할 수 있으며, CN(106/115)은 음성, 데이터, 애플리케이션, 및/또는 VoIP(voice over internet protocol) 서비스를 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 하나 이상의 WTRU에게 제공하도록 구성된 임의의 유형의 네트워크일 수 있다. 데이터는 상이한 처리량 요건, 레이턴시 요건, 오류 허용 요건, 신뢰성 요건, 데이터 처리량 요건, 이동성 요건 등과 같은 다양한 QoS(Quality of Service) 요건들을 가질 수 있다. 예를 들어, CN(106/115)은 콜 제어, 빌링 서비스, 이동 위치 기반 서비스, 선납제 콜링, 인터넷 연결, 비디오 배포 등을 제공할 수 있으며, 및/또는 사용자 인증과 같은 상위레벨 보안 기능을 수행할 수 있다. 도 1a에서는 도시되지 않았지만, RAN(104/113) 및/또는 CN(106/115)은 RAN(104/113)과 동일한 RAT을 사용하거나 또는 상이한 RAT을 사용하는 다른 RAN들과 직접적 또는 간접적으로 통신할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, CN(106/115)은, NR 무선 기술을 사용하는 중일 수 있는 RAN(104/113)에 연결되는 것에 더하여, 또한 GSM, UMTS, CDMA 2000, WiMAX, E-UTRA, 또는 WiFi 무선 기술을 사용하는 또 다른 RAN(미도시됨)과 통신할 수도 있다.
- [0021] CN(106/115)은 또한 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)가 PSTN(108), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크(112)에 액세스하기 위한 게이트웨이로서 역할을 할 수 있다. PSTN(108)은 POTS(plain old telephone service)를 제공하는 회선 교환형 전화망을 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 송신 제어 프로토콜(transmission control protocol; TCP)/인터넷 프로토콜(internet protocol; IP) 슈트에서의, TCP, 사용자 데이터그램 프로토콜(user datagram protocol; UDP), 및/또는 IP와 같은, 일반적인 통신 프로토콜들을 사용하는 상호연결된 컴퓨터 네트워크 및 디바이스의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크(112)는 다른 서비스 제공자들에 의해 보유되거나 및/또는 동작되는 유선 및/또는 무선 통신 네트워크들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(112)는 RAN(104/113)과 동일한 RAT 또는 상이한 RAT을 사용할 수 있는, 하나 이상의 RAN에 연결된 또 다른 CN을 포함할 수 있다.
- [0022] 통신 시스템(100) 내의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d) 중 몇몇 또는 그 전부는 멀티 모드 능력들을 포함할 수 있다(예컨대, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 상이한 무선 링크들을 통한 상이한 무선 네트워크들과의 통신을

위한 다중 트랜스미터들을 포함할 수 있다). 예를 들어, 도 1a에서 도시된 WTRU(102c)는 셀룰러 기반 무선 기술을 사용할 수 있는 기지국(114a)과 통신하며, IEEE 802 무선 기술을 사용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.

[0023] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)를 나타내는 시스템도이다. 도 1b에서 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 여러가지 중에서, 프로세서(118), 트랜스미터(120), 송신/수신 엘리먼트(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 착탈불가능형 메모리(130), 착탈가능형 메모리(132), 전원(134), 글로벌 위치확인 시스템(global positioning system; GPS) 칩셋(136), 및/또는 다른 주변장치들(138)을 포함할 수 있다. WTRU(102)는 실시예와 일관성을 유지하면서 전술한 엘리먼트들의 임의의 서브 조합을 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0024] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 목적용 프로세서, 통상의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor; DSP), 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 응용 특정 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit; ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array; FPGA) 회로, 임의의 다른 유형의 집적 회로(integrated circuit; IC), 상태 머신 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 전력 제어, 입력/출력 프로세싱, 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작할 수 있도록 해주는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 송신/수신 엘리먼트(122)에 결합될 수 있는 트랜스미터(120)에 결합될 수 있다. 도 1b는 프로세서(118)와 트랜스미터(120)를 별개의 컴포넌트들로서 도시하지만, 프로세서(118)와 트랜스미터(120)는 전자 패키지 또는 칩 내에서 통합될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0025] 송신/수신 엘리먼트(122)는 무선 인터페이스(116)를 통해 기지국(예컨대, 기지국(114a))에 신호를 송신하거나, 또는 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 하나의 실시예에서, 송신/수신 엘리먼트(122)는 RF 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 실시예에서, 송신/수신 엘리먼트(122)는 예컨대 IR, UV, 또는 가시광 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 발광기/검출기일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 송신/수신 엘리먼트(122)는 RF와 광 신호 모두를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 송신/수신 엘리먼트(122)는 임의의 조합의 무선 신호들을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 알 것이다.

[0026] 도 1b에서는 송신/수신 엘리먼트(122)가 단일 엘리먼트로서 도시되지만, WTRU(102)는 임의의 갯수의 송신/수신 엘리먼트(122)를 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 사용할 수 있다. 따라서, 하나의 실시예에서, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 무선 신호를 송신 및 수신하기 위한 두 개 이상의 송신/수신 엘리먼트(122)(예컨대, 다중 안테나)를 포함할 수 있다.

[0027] 트랜스미터(120)는 송신/수신 엘리먼트(122)에 의해 송신될 신호를 변조시키고 송신/수신 엘리먼트(122)에 의해 수신되는 신호를 복조시키도록 구성될 수 있다. 상기와 같이, WTRU(102)는 멀티 모드 능력들을 가질 수 있다. 따라서, 트랜스미터(120)는 WTRU(102)가 예컨대 NR 및 IEEE 802.11와 같은, 다중 RAT들을 통해 통신할 수 있도록 해주기 위한 다중 트랜스미터들을 포함할 수 있다.

[0028] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예컨대, 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 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)에 사용자 데이터를 출력할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 착탈불가능형 메모리(130) 및/또는 착탈가능형 메모리(132)와 같은, 임의의 유형의 적절한 메모리로부터의 정보에 액세스하고, 이러한 메모리에 데이터를 저장할 수 있다. 착탈불가능형 메모리(130)는 랜덤 액세스 메모리(random-access memory; RAM), 판독 전용 메모리(read-only memory; ROM), 하드 디스크, 또는 임의의 다른 유형의 메모리 저장 디바이스를 포함할 수 있다. 착탈가능형 메모리(132)는 가입자 식별 모듈(subscriber identity module; SIM) 카드, 메모리 스틱, 보안 디지털(secure digital; SD) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 프로세서(118)는 서버 또는 가정 컴퓨터(미도시됨)상에서와 같이, WTRU(102) 상에서 물리적으로 위치하지 않는 메모리로부터의 정보에 액세스하고, 이러한 메모리에 데이터를 저장할 수 있다.

[0029] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 수신할 수 있고, WTRU(102) 내의 다른 컴포넌트들에게 이 전력을 분배하고 및/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에게 전력을 공급해주기 위한 임의의 적절한 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 전원(134)은 하나 이상의 건식 셀 배터리들(예컨대, 니켈 카드뮴(NiCd), 니켈 아연(NiZn), 니켈 금속 하이드라이드(NiMH), 리튬 이온(Li-ion) 등), 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있

다.

- [0030] 프로세서(118)는 또한 GPS 칩셋(136)에 결합될 수 있으며, 이 GPS 칩셋(136)은 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예컨대, 경도 및 위도)를 제공하도록 구성될 수 있다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 더하여, 또는 이를 대신하여, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 기지국(예컨대, 기지국들(114a, 114b))으로부터 위치 정보를 수신하고, 및/또는 근처에 있는 두 개 이상의 기지국들로부터 신호들이 수신되는 타이밍에 기초하여 자신의 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)는 실시예와 일관성을 유지하면서 임의의 적절한 위치 결정 방법을 통해 위치 정보를 획득할 수 있는 것을 이해할 것이다.
- [0031] 프로세서(118)는 또한 다른 주변장치들(138)에 결합될 수 있으며, 이 주변장치들(138)은 추가적인 특징들, 기능 및/또는 유선 또는 무선 연결을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 주변장치들(138)은 가속도계, e컴파스, 위성 트랜스미터, 디지털 카메라(사진 또는 비디오용), 범용 직렬 버스(USB) 포트, 진동 디바이스, 텔레비전 트랜스미터, 핸드프리 헤드셋, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 가상 현실 및/또는 증강 현실(VR/AR) 디바이스, 활동성 추적기 등을 포함할 수 있다. 주변 장치들(138)은 하나 이상의 센서를 포함할 수 있고, 센서는 자이로스코프, 가속도계, 홀 효과 센서, 자력계, 방향 센서, 근접도 센서, 온도 센서, 시간 센서; 지오로케이션 센서; 고도계, 광 센서, 터치 센서, 자력계, 기압계, 제스처 센서, 생체 센서, 및/또는 습도 센서 중 하나 이상일 수 있다.
- [0032] WTRU(102)는 ((예를 들어, 송신을 위한) UL 및 (예를 들어, 수신을 위한) 다운링크 둘 다를 위한 특정 서브 프레임과 관련된) 신호들의 일부 또는 전부의 송신 및 수신이 동시발생적이고 및/또는 동시적일 수 있는 풀 듀플렉스 무선기(full duplex radio)를 포함할 수 있다. 풀 듀플렉스 무선기는 하드웨어(예를 들어, 초크)를 통해 또는 프로세서를 통한 (예를 들어, 별개의 프로세서(미도시됨) 또는 프로세서(118)를 통한) 신호 처리를 통해 자기 간섭을 감소시키고 실질적으로 제거하는 간섭 관리 유닛(139)을 포함할 수 있다. 실시예에서, WTRU(102)는 ((예를 들어, 송신을 위한) UL 또는 (예를 들어, 수신을 위한) 다운링크 중 어느 하나를 위한 특정 서브프레임들과 관련된) 신호들의 일부 또는 전부의 송신 및 수신을 위한 하프 듀플렉스 무선기를 포함할 수 있다.
- [0033] 도 1c는 실시예에 따른 RAN(104) 및 CN(106)을 나타내는 시스템도이다. 상기와 같이, RAN(104)은 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 E-UTRA 무선 기술을 사용할 수 있다. RAN(104)은 또한 CN(106)과 통신할 수 있다.
- [0034] RAN(104)은 e노드 B(160a, 160b, 160c)를 포함할 수 있지만, RAN(104)은 실시예와 일관성을 유지하면서 임의의 개수의 e노드 B들을 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. e노드 B(160a, 160b, 160c)는 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위한 하나 이상의 트랜스미터를 각각 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, e노드 B(160a, 160b, 160c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 예컨대 e노드 B(160a)는 WTRU(102a)에게 무선 신호를 송신하고/송신하거나, WTRU(102a)로부터 무선 신호를 수신하기 위해 다중 안테나를 사용할 수 있다.
- [0035] e노드 B(160a, 160b, 160c) 각각은 특정 셀(미도시됨)과 연관될 수 있고, 무선 자원 관리 결정, 핸드오버 결정, UL 및/또는 DL에서의 사용자들의 스케줄링 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 1c에서 도시된 바와 같이, e노드 B(160a, 160b, 160c)는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.
- [0036] 도 1c에서 도시된 CN(106)은 이동성 관리 엔티티(mobility management entity; MME)(162), 서빙 게이트웨이(serving gateway; SGW)(164), 및 패킷 데이터 네트워크(packet data network; PDN) 게이트웨이(또는 PGW)(166)를 포함할 수 있다. 전술한 엘리먼트들 각각은 CN(106)의 일부로서 도시되었지만, 이들 엘리먼트들 중 임의의 엘리먼트들은 CN 운영자 이외의 다른 엔티티에 의해 보유되고 및/또는 동작될 수 있다는 것을 알 것이다.
- [0037] MME(162)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104)에서의 e노드 B(162a, 162b, 162c) 각각에 연결될 수 있고, 제어 노드로서 기능을 할 수 있다. 예를 들어, MME(162)는 WTRU(102a, 102b, 102c)의 사용자들을 인증하는 것, 베어러 활성화/활성화해제, WTRU(102a, 102b, 102c)의 초기 연결 동안 특정 서빙 게이트웨이를 선택하는 것 등을 담당할 수 있다. MME(162)는 GSM 및/또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술들을 사용하는 다른 RAN들(미도시됨)과 RAN(104) 간의 스위칭을 위한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다.
- [0038] SGW(164)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104)에서의 e노드 B(160a, 160b, 160c) 각각에 연결될 수 있다. 일반적으로 SGW(164)는 WTRU(102a, 102b, 102c)에게/이로부터 사용자 데이터 패킷들을 라우팅 및 포워딩할 수 있다.

SGW(164)는 e노드 B간 핸드오버들 동안의 사용자 평면들을 앵커링하는 것, DL 데이터가 WTRU(102a, 102b, 102c)에 대해 사용가능할 때 페이징을 트리거링하는 것, WTRU(102a, 102b, 102c)의 컨텍스트들을 관리하고 저장하는 것 등과 같은 다른 기능들을 수행할 수 있다.

[0039] SGW(164)는 PGW(166)에 연결될 수 있으며, 이 PGW(166)는 WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP 인에이블드 디바이스들 간의 통신을 원활하게 해주기 위해 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 인터넷(110)과 같은 패킷 교환망에 대한 액세스를 제공해줄 수 있다.

[0040] CN(106)은 다른 네트워크들과의 통신을 원활하게 해줄 수 있다. 예를 들어, CN(106)은 WTRU(102a, 102b, 102c)와 종래의 지상선 통신 디바이스들 간의 통신을 원활하게 해주기 위해 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 PSTN(108)과 같은 회로 교환망에 대한 액세스를 제공해줄 수 있다. 예를 들어, CN(106)은 CN(106)과 PSTN(108) 간의 인터페이스로서 역할을 하는 IP 게이트웨이(예컨대, IP 멀티미디어 서브시스템(IP multimedia subsystem; IMS) 서버)를 포함할 수 있거나, 또는 이 IP 게이트웨이와 통신할 수 있다. 또한, CN(106)은 다른 서비스 제공자들에 의해 보유하고 및/또는 동작되는 다른 유선 및/또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는 다른 네트워크들(112)에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공해줄 수 있다.

[0041] 도 1a 내지 도 1d에서는 WTRU를 무선 단말로서 설명하였지만, 어떤 대표적인 실시예에서는 그러한 단말이 통신 네트워크와의 유선 통신 인터페이스를 (예를 들어, 일시적으로 또는 영구적으로) 사용할 수 있는 것을 구상해낼 수 있다.

[0042] 대표적인 실시예에서, 다른 네트워크(112)는 WLAN일 수 있다.

[0043] 인프라구조 기본 서비스 세트(basic service set; BSS) 모드에서의 WLAN은 BSS를 위한 액세스 포인트(access point; AP) 및 AP와 연관된 하나 이상의 스테이션(station; STA)을 가질 수 있다. AP는 분배 시스템(distribution system; DS) 또는 BSS로 오고가는 트래픽을 실어나르는 또 다른 유형의 유선/무선 네트워크에 대한 액세스 또는 인터페이스를 가질 수 있다. BSS의 외부로부터 발신된 STA들로의 트래픽은 AP를 거쳐 도착하고 STA들에 전달될 수 있다. STA들로부터 BSS 외부에 있는 목적지들로 발신되는 트래픽은 각각의 목적지들로 전달되도록 AP에 보내질 수 있다. BSS 내에서의 STA들 간의 트래픽은 AP를 거쳐 보내질 수 있으며, 여기서는 예컨대, 소스 STA가 트래픽을 AP에 보낼 수 있고, AP는 이 트래픽을 목적지 STA에 전달할 수 있다. BSS 내에서의 STA들 간의 트래픽을 피어 투 피어(peer-to-peer) 트래픽이라고 간주되고/간주되거나 칭해질 수 있다. 피어 투 피어 트래픽은 직접 링크 셋업(direct link setup; DLS)을 통해 소스 STA와 목적지 STA 간에 (예를 들어, 이들 간에 직접적으로) 전송될 수 있다. 어떠한 대표적인 실시예에서, DLS는 802.11e DLS 또는 802.11z 터널링 DLS(tunneled DLS; TDLS)를 사용할 수 있다. IBSS(Independent BSS) 모드를 사용하는 WLAN은 AP를 갖지 않을 수 있고, IBSS 내의 또는 IBSS를 사용하는 STA들(예를 들어, 모든 STA들)은 서로 직접 통신할 수 있다. IBSS 통신 모드를 때때로 본 명세서에서 "에드혹(ad-hoc)" 통신 모드라고 칭할 수 있다.

[0044] 802.11ac 인프라구조 동작 모드 또는 이와 유사한 동작 모드를 사용할 때, AP는 주 채널과 같은, 고정 채널 상에서 비콘을 전송할 수 있다. 주 채널은 고정 폭(예를 들어, 20MHz 광대역폭)일 수 있거나 또는 시그널링을 통해 동적으로 설정된 폭일 수 있다. 주 채널은 BSS의 동작 채널일 수 있으며, AP와의 연결을 구축하기 위해 STA에 의해 사용될 수 있다. 어떠한 대표적인 실시예에서, CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)가 예를 들어 802.11 시스템에서 구현될 수 있다. CSMA/CA의 경우, AP를 포함하는 STA(예를 들어, 모든 STA)는 주 채널을 감지할 수 있다. 주 채널이 특정 STA에 의해 감지/검출되거나 및/또는 사용 중이라고 결정되면, 특정 STA는 백 오프(back off)할 수 있다. 하나의 STA(예를 들어, 단하나의 스테이션)는 주어진 BSS에서 임의의 주어진 시간에 송신할 수 있다.

[0045] 고 처리량(High Throughput; HT) STA는 예를 들어, 20MHz 주 채널과 인접하거나 인접하지 않은 20MHz 채널을 결합하여 40MHz 폭 채널을 형성하는 것을 통해, 40MHz 폭 채널을 통신을 위해 사용할 수 있다.

[0046] 초고 처리량(Very High Throughput; VHT) STA는 20MHz, 40MHz, 80MHz, 및/또는 160MHz 폭 채널을 지원할 수 있다. 40MHz 및/또는 80MHz 채널은 인접한 20MHz 채널들을 결합하여 형성될 수 있다. 160MHz 채널은 8개의 인접한 20MHz 채널들을 결합하거나, 또는 80+80 구성이라고 칭할 수 있는 2개의 인접하지 않은 80MHz 채널들을 결합하여 형성될 수 있다. 80+80 구성의 경우, 채널 인코딩 후, 데이터는, 2개의 스트림으로 데이터를 분할하는 세그먼트 파서(segment parser)를 통과할 수 있다. IFFT(Inverse Fast Fourier Transform) 처리, 및 시간 도메인 처리가 각각의 스트림에서 개별적으로 수행될 수 있다. 스트림은 2개의 80MHz 채널들에 매핑될 수 있고, 데이터는 송신 STA에 의해 전송될 수 있다. 수신 STA의 수신기에서, 80+80 구성을 위한 상술한 동작은 반대로 될 수



있고, 결합된 데이터는 매체 액세스 제어(Medium Access Control; MAC)에 전송될 수 있다.

- [0047] 서브 1GHz 동작 모드는 802.11af 및/또는 802.11ah에 의해 지원된다. 802.11af 및 802.11ah에서는 802.11n 및 802.11ac에서 사용되는 것에 비해, 채널 동작 대역폭 및 캐리어가 감소된다. 802.11af는 TVWS(TV White Space) 스펙트럼에서 5MHz, 10MHz, 및 20MHz 대역폭을 지원하며, 802.11ah는 비 TVWS 스펙트럼을 사용하여 1MHz, 2MHz, 4MHz, 8MHz, 및 16MHz 대역폭을 지원한다. 대표적인 실시예에 따르면, 802.11ah는 매크로 커버리지 영역에서 MTC 디바이스와 같은, 미터 유형 제어/머신 유형 통신을 지원할 수 있다. MTC 디바이스는 특정 능력들, 예컨대, 특정 및/또는 제한된 대역폭에 대한 지원(예를 들어, 지원만)을 포함하는 제한된 능력을 가질 수 있다. MTC 디바이스는 (예를 들어, 매우 긴 배터리 수명을 유지하기 위해) 배터리 수명이 문턱값 위에 있는 배터리를 포함할 수 있다.
- [0048] 802.11n, 802.11ac, 802.11af, 및/또는 802.11ah와 같은, 다중 채널들, 및 채널 대역폭을 지원할 수 있는 WLAN 시스템은 주 채널로서 지정될 수 있는 채널을 포함한다. 주 채널은 BSS 내의 모든 STA들에 의해 지원되는 최대 공통 동작 대역폭과 동일한 대역폭을 가질 수 있다. 주 채널의 대역폭은 최소 대역폭 동작 모드를 지원하는, BSS에서 동작하는 모든 STA들 중에서의 STA에 의해 설정되고/되거나 제한될 수 있다. 802.11ah의 예시에서, BSS 내의 AP 및 다른 STA가 2MHz, 4MHz, 8MHz, 16MHz, 및/또는 다른 채널 대역폭 동작 모드를 지원하는 경우에도, 1MHz 모드를 지원(예컨대, 지원만)하는 STA(예컨대, MTC 유형 디바이스)에 대해서, 주 채널은 1MHz 폭일 수 있다. 캐리어 감지 및/또는 NAV(Network Allocation Vector) 설정은 주 채널의 상태에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, (1MHz 동작 모드만을 지원하는) STA가 AP로 전송하고 있기 때문에 주 채널이 사용 중(busy)에 있는 경우, 이용가능한 주파수 대역의 대부분이 유휴 상태로 있고 이용가능할지라도 이 이용가능한 주파수 대역 전체는 사용 중에 있다고 간주될 수 있다.
- [0049] 미국에서, 802.11ah에 의해 사용될 수 있는 이용가능한 주파수 대역은 902MHz 내지 928MHz이다. 한국에서, 이용가능한 주파수 대역은 917.5MHz 내지 923.5MHz이다. 일본에서, 이용가능한 주파수 대역은 916.5MHz 내지 927.5MHz이다. 802.11ah에서 이용가능한 총 대역폭은 국가 코드에 따라 6MHz 내지 26MHz이다.
- [0050] 도 1d는 실시예에 따른 RAN(113) 및 CN(115)을 나타내는 시스템도이다. 상기와 같이, RAN(113)은 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위해 NR 무선 기술을 사용할 수 있다. RAN(113)은 또한 CN(115)과 통신할 수 있다.
- [0051] RAN(113)은 gNB(180a, 180b, 180c)를 포함할 수 있지만, RAN(113)은 실시예와 일관성을 유지하면서 임의의 갯수의 gNB들을 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. gNB(180a, 180b, 180c)는 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하기 위한 하나 이상의 트랜스시버를 각각 포함할 수 있다. 하나의 실시예에서, gNB(180a, 180b, 180c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 예를 들어, gNB(180a, 180b)은 gNB(180a, 180b, 180c)로 신호들을 송신하고 및/또는 이들로부터 신호들을 수신하기 위해 빔포밍을 사용할 수 있다. 따라서, 예컨대 gNB(180a)는 WTRU(102a)에게 무선 신호를 송신하고, WTRU(102a)로부터 무선 신호를 수신하기 위해 다중 안테나를 사용할 수 있다. 실시예에서, gNB(180a, 180b, 180c)는 캐리어 집성화 기술을 구현할 수 있다. 예를 들어, gNB(180a)는 다중 컴포넌트 캐리어를 WTRU(102a)(미도시됨)에 전송할 수 있다. 이들 컴포넌트 캐리어들의 서브세트는 비인가 스펙트럼 상에 있을 수 있는 반면에, 나머지 컴포넌트 캐리어들은 인가 스펙트럼 상에 있을 수 있다. 실시예에서, gNB(180a, 180b, 180c)는 CoMP(Coordinated Multi-Point) 기술을 구현할 수 있다. 예를 들어, WTRU(102a)는 gNB(180a) 및 gNB(180b)(및/또는 gNB(180c))로부터 조정된 전송을 수신할 수 있다.
- [0052] WTRU(102a, 102b, 102c)는 스케일러블 수비학(scalable numerology)과 관련된 전송을 사용하여 gNB(180a, 180b, 180c)와 통신할 수 있다. 예를 들어, OFDM 심볼 간격 및/또는 OFDM 서브캐리어 간격은 상이한 송신, 상이한 셀, 및/또는 무선 송신 스펙트럼의 상이한 부분들에 대해 달라질 수 있다. WTRU(102a, 102b, 102c)는 (예를 들어, 가변적인 갯수의 OFDM 심볼들 및/또는 절대 시간의 지속 가변 길이를 포함하는) 다양한 또는 확장가능한 길이의 서브프레임 또는 전송 시간 간격(transmission time interval; TTI)을 사용하여 gNB(180a, 180b, 180c)와 통신할 수 있다.
- [0053] gNB(180a, 180b, 180c)는 독립형 구성 및/또는 비독립형 구성으로 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하도록 구성될 수 있다. 독립형 구성에서, WTRU(102a, 102b, 102c)는 (예를 들어, e노드 B(160a, 160b, 160c)와 같은) 다른 RAN에도 액세스하지 않고서 gNB(180a, 180b, 180c)와 통신할 수 있다. 독립형 구성에서, WTRU(102a, 102b, 102c)는 이동성 앵커 포인트로서 gNB(180a, 180b, 180c) 중 하나 이상을 사용할 수 있다. 독립형 구성에서, WTRU(102a, 102b, 102c)는 비인가 대역의 신호를 사용하여 gNB(180a, 180b, 180c)와 통신할 수 있다. 비독립형 구성에서, WTRU(102a, 102b, 102c)는 e노드 B(160a, 160b, 160c)와 같은 다른 RAN과 또한 통신하고/이에 연

결되면서 gNB(180a, 180b, 180c)와 통신하고/이에 연결될 수 있다. 예를 들어, WTRU(102a, 102b, 102c)는 하나 이상의 gNB(180a, 180b, 180c) 및 하나 이상의 e노드 B(160a, 160b, 160c)와 실질적으로 동시에 통신하기 위해 DC 원리들을 구현할 수 있다. 비독립형 구성에서, e노드 B(160a, 160b, 160c)는 WTRU(102a, 102b, 102c)에 대한 이동성 앵커로서 기능할 수 있고, gNB(180a, 180b, 180c)는 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 서비스를 제공하기 위한 추가적인 커버리지 및/또는 처리량을 제공할 수 있다.

[0054] 각각의 gNB(180a, 180b, 180c)는 특정 셀(도시되지 않음)과 관련될 수 있으며, 무선 자원 관리 결정, 핸드오버 결정, UL 및/또는 DL에서의 사용자들의 스케줄링, 네트워크 슬라이싱의 지원, 이중 연결성, Nr과 E-UTRA 간의 상호작용, 사용자 평면 기능부(User Plane Function; UPF)(184a, 184b)를 향한 사용자 평면 데이터의 라우팅, 액세스 및 이동성 관리 기능부(Access and Mobility Management Function; AMF)(182a, 182b)를 향한 제어 평면 정보의 라우팅 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 1d에서 도시된 바와 같이, gNB(180a, 180b, 180c)는 Xn 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.

[0055] 도 1d에서 도시된 CN(115)은 적어도 하나의 AMF(182a, 182b), 적어도 하나의 UPF(184a, 184b), 적어도 하나의 세션 관리 기능부(Session Management Function; SMF)(183a, 183b), 및 가능하게는 데이터 네트워크(Data Network; DN)(185a, 185b)를 포함할 수 있다. 전술한 엘리먼트들 각각은 CN(115)의 일부로서 도시되었지만, 이들 엘리먼트들 중 임의의 엘리먼트들은 CN 운영자 이외의 다른 엔티티에 의해 보유되고 및/또는 동작될 수 있다는 것을 알 것이다.

[0056] AMF(182a, 182b)는 N2 인터페이스를 통해 gNB(180a, 180b, 180c) 중 하나 이상에 연결될 수 있고, 제어 노드로서 기능을 할 수 있다. 예를 들어, AMF(182a, 182b)는 WTRU(102a, 102b, 102c)의 사용자들의 인증, 네트워크 슬라이싱에 대한 지원(예를 들어, 상이한 요건을 갖는 상이한 PDU 세션을 핸드러링), 특정 SMF(183a, 183b)의 선택, 등록 영역의 관리, NAS 시그널링의 종료, 이동성 관리 등을 담당할 수 있다. 네트워크 슬라이싱은 WTRU(102a, 102b, 102c)에 의해 사용 중인 서비스의 유형에 기초하여 WTRU(102a, 102b, 102c)에 대한 CN 지원을 맞춤화하기 위해 AMF(182a, 182b)에 의해 사용될 수 있다. 예를 들어, URLLC(ultra-reliable low latency) 액세스에 의지하는 서비스, eMBB(enhanced massive mobile broadband) 액세스에 의지하는 서비스, MTC(machine type communication) 액세스를 위한 서비스 등과 같은 상이한 사용 사례에 대해 상이한 네트워크 슬라이스가 구축될 수 있다. AMF(162)는 LTE, LTE-A, LTE-A Pro, 및/또는 WiFi와 같은 비 3GPP 액세스 기술을 사용하는 RAN(113) 및 다른 RAN(도시되지 않음) 간의 스위칭을 위한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다.

[0057] SMF(183a, 183b)는 N11 인터페이스를 통해 CN(115)에서의 AMF(182a, 182b)에 연결될 수 있다. SMF(183a, 183b)는 또한 N4 인터페이스를 통해 CN(115)에서의 UPF(184a, 184b)에 연결될 수 있다. SMF(183a, 183b)는 UPF(184a, 184b)를 선택하고 제어할 수 있고, UPF(184a, 184b)를 통한 트래픽의 라우팅을 구성할 수 있다. SMF(183a, 183b)는 UE IP 어드레스의 관리 및 할당, PDU 세션의 관리, 정책 시행 및 QoS의 제어, 다운로드 데이터 통지의 제공 등과 같은 다른 기능을 수행할 수 있다. PDU 세션 유형은 IP 기반, 비 IP 기반, 이더넷 기반 등일 수 있다.

[0058] UPF(184a, 184b)는 N3 인터페이스를 통해 RAN(113) 내의 gNB(180a, 180b, 180c) 중 하나 이상에 연결될 수 있으며, 이 UPF(184a, 184b)는 WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP 인에이블드 디바이스들 간의 통신을 원활하게 해주기 위해 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 인터넷(110)과 같은 패킷 교환망에 대한 액세스를 제공해줄 수 있다. UPF(184a, 184b)는 패킷의 라우팅 및 포워딩, 사용자 평면 정책의 시행, 멀티 홈 PDU 세션의 지원, 사용자 평면 QoS의 처리, 다운로드 패킷의 버퍼링, 이동성 앵커링의 제공 등과 같은 다른 기능들을 수행할 수 있다.

[0059] CN(115)은 다른 네트워크들과의 통신을 원활하게 해줄 수 있다. 예를 들어, CN(115)은 CN(115)과 PSTN(108) 간의 인터페이스로서 역할을 하는 IP 게이트웨이(예컨대, IP 멀티미디어 서브시스템(IP multimedia subsystem; IMS) 서버)를 포함할 수 있거나, 또는 이 IP 게이트웨이와 통신할 수 있다. 또한, CN(115)은 다른 서비스 제공자들에 의해 보유되고 및/또는 동작되는 다른 유선 및/또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는 다른 네트워크들(112)에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공해줄 수 있다. 하나의 실시예에서, WTRU(102a, 102b, 102c)는 UPF(184a, 184b)에 대한 N3 인터페이스 및 UPF(184a, 184b)와 DN(185a, 185b) 간의 N6 인터페이스를 통해 UPF(184a, 184b)를 거쳐 로컬 데이터 네트워크(Data Network; DN)(185a, 185b)에 연결될 수 있다.

[0060] 도 1a 내지 도 1d, 및 도 1a 내지 도 1d의 대응하는 설명부분의 관점에서, WTRU(102a~102d), 기지국(114a~114b), e노드 B(160a~160c), MME(162), SGW(164), PGW(166), gNB(180a~180c), AMF(182a~182b), UPF(184a~184b), SMF(183a~183b), DN(185a~185b), 및/또는 본 명세서에서 설명된 임의의 다른 디바이스(들) 중 하나 이상과 관련하여 본 명세서에 설명된 기능들 중 하나 이상 또는 전부는 하나 이상의 애플리케이션 디바이스

(미도시됨)에 의해 수행될 수 있다. 에뮬레이션 디바이스는 여기에 설명된 기능들 중 하나 이상 또는 전부를 에뮬레이션하도록 구성된 하나 이상의 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 에뮬레이션 디바이스는 다른 디바이스를 테스트하고/하거나 네트워크 및/또는 WTRU 기능을 시뮬레이션하는데 사용될 수 있다.

[0061] 에뮬레이션 디바이스는 실험실 환경에서 및/또는 운영자 네트워크 환경에서 다른 디바이스들의 하나 이상의 테스트를 구현하도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 에뮬레이션 디바이스는 통신 네트워크 내의 다른 디바이스들을 테스트하기 위해 유선 및/또는 무선 통신 네트워크의 일부로서 완전히 또는 부분적으로 구현되고 및/또는 배치되면서 기능들 중 하나 이상 또는 전부를 수행할 수 있다. 하나 이상의 에뮬레이션 디바이스는 유선 및/또는 무선 통신 네트워크의 일부로서 임시적으로 구현되고/배치되면서 기능들 중 하나 이상 또는 전부를 수행할 수 있다. 에뮬레이션 디바이스는 테스트를 목적으로 다른 디바이스에 직접 결합될 수 있고/있거나 무선 통신을 사용하여 테스트를 수행할 수 있다.

[0062] 하나 이상의 에뮬레이션 디바이스는 유선 및/또는 무선 통신 네트워크의 일부로서 구현되고/배치되지 않으면서 기능들 전부를 비롯하여 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다. 예를 들어, 에뮬레이션 디바이스는 하나 이상의 컴포넌트의 테스트를 구현하기 위해 테스트 연구소에서 및/또는 비배치(예컨대, 테스트) 유선 및/또는 무선 통신 네트워크에서의 테스트 시나리오에서 사용될 수 있다. 하나 이상의 에뮬레이션 디바이스는 테스트 장비일 수 있다. RF 회로부(예를 들어, 하나 이상의 안테나를 포함할 수 있음)를 통한 직접 RF 결합 및/또는 무선 통신이 데이터를 송신 및/또는 수신하기 위해 에뮬레이션 디바이스에 의해 사용될 수 있다.

[0063] 여기에 설명된 통신 네트워크는 예를 들어, 통신 네트워크를 가상화하는 방법으로서 다중 네트워크 슬라이스를 포함하도록 구성될 수 있다. 가상화된 통신 네트워크에서, WTRU는 가상 및/또는 전용 자원과 함께 제공되는 차별화된 서비스를 수신할 수 있다. 예를 들어, 스마트 폰에 서비스를 제공하기 위해 제1 네트워크 슬라이스가 사용될 수 있다. 공공 안전 서비스와 같은 중요한 서비스를 제공하기 위해 제2 네트워크 슬라이스가 사용될 수 있다. 제3 네트워크 슬라이스는 IoT 서비스를 센서, 머신 등에 제공하기 위해 사용될 수 있다.

[0064] 도 2는 네트워크 슬라이싱을 위한 예시적인 아키텍처를 도시한다. 예시적인 아키텍처는 공유 무선 액세스 네트워크(RAN) 및 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 포함할 수 있다. 네트워크 슬라이스는 액세스 및 이동성 관리 기능부(AMF)를 포함할 수 있는데, 이것은 본 명세서에서 공통 제어 평면(Control Plane; CP) 네트워크 기능부(Common Control Plane Network Function; CCNF)라고도 지칭될 수 있다. 네트워크 슬라이스는 하나 이상의 코어 네트워크(CN) 슬라이스(CN Slice; CNS)를 포함할 수 있다. AMF는 네트워크 슬라이스와 관련된 인증 및/또는 이동성 관리 기능부와 같은 기능부를 호스팅할 수 있다. CNS는 세션 관리 기능부와 같은 기능부(예컨대, 슬라이스 CP 네트워크 기능부)를 호스팅할 수 있다. WTRU는 예를 들어, 네트워크에 등록될 때, (예를 들어, 적어도 하나의 네트워크 슬라이스에 대해) AMF에 의해 할당 및/또는 서빙될 수 있다. WTRU에는 WTRU, AMF, 및/또는 WTRU와 AMF 간의 연관성을 식별하는 임시 식별자(ID)가 제공될 수 있다.

[0065] RAN은 WTRU에 의해 AMF로 전송되는 등록 메시지를 디렉션(direct)하도록 구성될 수 있다. 이러한 디렉션은, 예를 들어 WTRU가 네트워크에 처음 액세스(예를 들어, 등록)할 때 발생할 수 있고, WTRU에 의해 제공되는 네트워크 슬라이스 선택 보조 정보(NSSAI)에 기초할 수 있다. NSSAI는 본 명세서에서 보조 정보 및/또는 네트워크 슬라이스 보조 정보라고 지칭되며 이와 상호교환적으로 사용될 수 있다. AMF는 RAN에 의해 디렉션된 등록 메시지의 수신시 WTRU를 인증 및/또는 등록할 수 있다. 네트워크 슬라이스 선택 기능부(NSSF)는 WTRU에 대한 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 선택하도록 구성될 수 있다. NSSF는 RAN 및/또는 AMF 내에 존재할 수 있다(예를 들어, RAN 및/또는 AMF의 일부분일 수 있음). NSSF는 또한 RAN 및/또는 AMF로부터 독립적일 수 있다.

[0066] 네트워크 슬라이스 선택은, 예를 들어, WTRU에 의해 제공되는 보조 정보, 네트워크 및/또는 WTRU에 대해 구성된 로컬 정책, WTRU와 관련된 가입 정보, WTRU의 능력, 및/또는 WTRU와 관련된 지역 정보를 비롯한 다양한 인자들에 기초하여 행해질 수 있다. 네트워크 슬라이스의 선택은 WTRU를 서빙하고 있는 AMF와 적어도 하나의 CNS 사이의 바인딩을 야기할 수 있다.

[0067] WTRU는 WTRU의 다양한 동작 단계 동안 보조 정보를 갖도록 (예를 들어, 네트워크에 의해) 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 네트워크에 대한 등록 프로시저 동안 네트워크로부터 보조 정보를 수신할 수 있다. WTRU는 또한 OMA(Open Mobile Alliance) 디바이스 관리(device management; DM) 프로시저를 통해 보조 정보를 수신하고 네트워크에 수신된 보조 정보를 통지할 수 있다. WTRU는 수신한 보조 정보를 저장할 수 있고, (예를 들어, 네트워크로부터 수신된 새로운 또는 업데이트된 정보에 기초하여) 저장된 보조 정보를 후속하여 업데이트할 수 있다. WTRU는 네트워크 슬라이스에 대한 액세스를 요청하기 위해 원래의 또는 업데이트된 보조 정보를 네트워크 노드(예를 들어, RAN, AMF, NSSF 등)에 제공할 수 있다. 네트워크 노드(예를 들어, RAN, AMF, NSSF 등)는

WTRU에 대한 네트워크 슬라이스를 선택하기 위해 WTRU에 의해 제공된 보조 정보를 사용할 수 있다.

- [0068] 여기에 설명된 보조 정보는 다음 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 보조 정보는 애플리케이션 식별정보를 포함할 수 있다. 보조 정보는 (예를 들어, 애플리케이션 서비스 제공자를 식별할 수 있는) 테넌트 식별정보(tenant identity)를 포함할 수 있다. 보조 정보는 WTRU 사용 클래스를 포함할 수 있다. 보조 정보는 디바이스 유형을 포함할 수 있다. 보조 정보는 (예를 들어, 네트워크에 의해 제공되는 서비스를 식별할 수 있는) 네트워크 유형의 식별자를 포함할 수 있다.
- [0069] 테넌트 식별정보는 특정 유형의 서비스를 제공하기 위해 네트워크를 사용 중일 수 있는 회사(예를 들어, 애플리케이션 서비스 제공자)를 식별할 수 있다. WTRU 사용 클래스는 차별화된 서비스(예컨대, 대규모 IoT, 강화된 모바일 광대역(eMBB), 및/또는 중요 통신(CriC) 등과 관련된 서비스)를 지칭할 수 있다. 디바이스 유형은 예를 들어, 디바이스가 스마트 폰인지, MTC 디바이스인지 등을 나타낼 수 있다. 디바이스 유형은 하위 유형을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하위 유형은 MTC 디바이스가 차량 내에 위치하는 것을 나타낼 수 있다. 디바이스 유형은 하나 이상의 서비스 하위 유형을 포함할 수 있다. 예를 들어, 서비스 하위 유형은, 디바이스가 엔터테인먼트 서비스와 같은 저 레이턴시 및 고속 데이터 서비스를 지원하거나, 또는 디바이스가 저속 데이터 및 낮은 이동성을 지원한다는 것(예를 들어, 센서 유형 MTC 디바이스의 경우일 수 있음)을 나타낼 수 있다. 네트워크 유형의 식별자는 네트워크가 특정 유형의 디바이스를 지원하는지 여부를 나타낼 수 있다. 예를 들어, "MTC 네트워크"는 MTC 디바이스가 액세스할 수 있는 네트워크를 식별하는데 사용될 수 있다.
- [0070] 어떤 경우, WTRU는 네트워크에 등록할 때 보조 정보를 갖지 못할 수도 있다. 어떤 경우, WTRU는 보조 정보를 보유할 수 있지만, (예를 들어, WTRU가 IP 어드레스없이 네트워크에 등록하는 것을 네트워크가 허용할 수 있기 때문에) 네트워크와의 PDN 연결을 요청할 수 있다. 네트워크 및/또는 WTRU는, WTRU가 네트워크에 등록한 후 WTRU에게 이용가능하게 될 수 있는 보조 정보를 네트워크 및/또는 WTRU가 사용할 수 있는지 여부 및/또는 방법에 관한 하나 이상의 규칙을 갖도록 구성될 수 있다.
- [0071] 예를 들어, 네트워크(예를 들어, AMF, RAN, 이동성 관리 기능부 등)는 WTRU로부터 (예를 들어, 접속 또는 등록 메시지와 같은) NAS 메시지를 수신하도록 구성될 수 있다. 네트워크는 WTRU에 의해 제공된 보조 정보의 유무에 관계없이 NAS 메시지를 수신할 수 있다. 네트워크는 (예컨대, WTRU가 NAS 메시지와 함께 보조 정보를 포함한다고 하더라도) WTRU에 대한 적절한(예컨대, 허용가능한) 보조 정보의 세트를 결정하기 위해 WTRU의 가입, 로컬 정책, 능력(예컨대, 네트워킹 능력), 및/또는 기타 정보를 평가(예컨대, 확인)할 수 있다. 네트워크에 의해 결정된 보조 정보는 WTRU가 어떤 네트워크 슬라이스(들)에 액세스하는 것이 허용되는지에 영향을 줄 수 있다. 보조 정보에 따른 네트워크 슬라이스의 실제 선택은 나중에, 예를 들어, WTRU가 그 네트워크 슬라이스 또는 그 네트워크 슬라이스에 의해 제공되는 서비스를 사용하기를 원할 때 발생할 수 있다.
- [0072] 네트워크는 WTRU가 어떤 네트워크 슬라이스(들)에 액세스하는 것이 허용될 수 있는지 및/또는 슬라이스별로 이들 슬라이스(들)에 대응하는 보조 정보를 결정할 수 있다. 네트워크는 예를 들어, WTRU의 컨텍스트의 일부로서, 허용된 슬라이스(들) 및 이것들의 대응하는 보조 정보에 관한 정보를 저장할 수 있다. 네트워크는 예를 들어, 슬라이스(들)와 관련된 서비스 또는 연결이 아직 요청되지 않은 경우, 이러한 결정 및 저장을 수행할 수 있다.
- [0073] WTRU가 네트워크에 등록할 때, 네트워크는 WTRU가 네트워크와의 연결 및/또는 네트워크로부터의 서비스를 요청하고 있는지를 확인할 수 있다. 그러한 경우, 네트워크는, 네트워크가 WTRU에 대해 적절하다고 (예를 들어, 허용가능하다고) 결정한 네트워크 슬라이스에 의해 연결 및/또는 서비스가 제공될 수 있는지 여부를 확인할 수 있다. 그러한 적절한 네트워크 슬라이스가 존재하면, 네트워크는 WTRU에 의해 요청된 연결 및/또는 서비스를 제공하기 위해 네트워크 슬라이스를 선택할 수 있다. 네트워크는 적절한 네트워크 슬라이스와의 (예를 들어, 네트워크 슬라이스의 SM 기능부와 같이, 적절한 슬라이스의 하나 이상의 노드와의) WTRU의 연결을 설정할 수 있다.
- [0074] 네트워크는 허용된 NSSAI의 리스트를 WTRU에게 표시(예를 들어, WTRU를 구성)할 수 있다. 네트워크는 (예를 들어, 접속 수락 메시지와 같은) WTRU에게 전송된 NAS 메시지에서도 이러한 표시(예를 들어, 구성)를 제공할 수 있다. 네트워크는 어떤 네트워크 슬라이스(들)가 WTRU에 대해 이미 설정되어 있는 연결(들)을 가질 수 있는지를 NAS 메시지에서 표시할 수 있다.
- [0075] WTRU는 네트워크로부터 수신한 보조 정보를, 예를 들어, NAS 시그널링의 일부로서, 또는 네트워크로부터의 응답 메시지(예를 들어, 접속 수락 응답 메시지)에서 최신 보조 정보로서 취급할 수 있다. WTRU는 기존의 보조 정보



가 있다면 이것을, 수신된 정보로 업데이트할 수 있다. WTRU가 처음으로 네트워크에 보조 정보를 보낸 경우에도 WTRU는 업데이트를 수행할 수 있다. WTRU는 수신된 보조 정보에 따라 로컬 정책을 생성 및/또는 업데이트할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 (예를 들어, 허용된 NSSAI에 기초하여) 자신의 로컬 정책을 업데이트하여 WTRU가 액세스하는 것이 허용될 수 있는 네트워크 슬라이스들의 리스트를 포함할 수 있다.

[0076] WTRU는 수신된 보조 정보를 상위 계층에 통지할 수 있다. WTRU는, WTRU가 네트워크 슬라이스와의 연결 또는 네트워크 슬라이스로부터의 서비스를 요청할 때 네트워크로부터 수신된 최신 보조 정보를 사용하고 이를 포함할 수 있다. WTRU는, WTRU가 연결 또는 서비스를 요청할 때 상기 수신된 보조 정보가 사용될 수 있는지 여부를 표시할 수 있는 정책을 갖도록 구성될 수 있다. WTRU는 보조 정보를 포함하지 않고서 연결 또는 서비스에 대한 요청을 보낼 수 있다. 네트워크는 예를 들어, WTRU가 연결 및/또는 서비스 요청에서 보조 정보를 포함하지 않을 때, WTRU에 대한 적절한 슬라이스(예를 들어, 디폴트 NSI와 같은 디폴트 슬라이스)를 선택할 수 있다.

[0077] 도 3은 네트워크 슬라이스 아키텍처의 다른 예시를 도시한다. 이러한 예시적인 아키텍처에서, NSSF 기능부는 RAN 또는 CCNF(예컨대, AMF)와 독립적인 논리적 기능부로서 도시된다. 이러한 NSSF는 예를 들어, 본 명세서에서 슬라이스 선택 기능부 또는 SSF라고 지칭될 수 있다. 도 3의 예시적인 아키텍처를 사용하여, 네트워크 슬라이스는 RAN, CCNF, 및 하나 이상의 CNS를 (예를 들어, 연결(concatenation)으로서) 포함하도록 구성될 수 있다. WTRU는 하나 이상의 네트워크 슬라이스로부터 (예를 들어, 동시에) 서비스들을 수신하도록 구성될 수 있다. 이러한 시나리오에서, WTRU는 RAN, CCNF, 및 다중 네트워크 슬라이스들과 통신할 수 있다.

[0078] WTRU는 네트워크에 등록할 수 있고, 하나 이상의 네트워크 슬라이스에 액세스할 수 있다. 하나 이상의 네트워크 슬라이스와 연관되면, WTRU는, 그 구성, 동작 파라미터, 가입, 서비스 요건, 서비스/애플리케이션 제공자 등에 대한 변경을 경험할 수 있다. 예를 들어, MTC 디바이스는 덜 이동가능하도록 구성될 수 있으며, 따라서 디바이스의 현재 선택된 네트워크 슬라이스는 정지형 MTC 디바이스에 맞춰 조정될 수 있다. 그러나, MTC 디바이스와 관련된 서비스 요건이 변경될 수 있으며, 디바이스는 이전보다 더 자주 이동하기 시작할 수 있다. 이러한 서비스 요건 변경은 MTC 디바이스에 대한 네트워크 슬라이스 변경을 초래할 수 있다. 예를 들어, 사용자 평면상의 더 높은 이동성 및/또는 더 높은 통신 속도를 처리할 수 있는 새로운 슬라이스가 MTC 디바이스에 대해 선택될 수 있다.

[0079] 네트워크 슬라이스 재선택 동안 다음 중 하나 이상이 발생할 수 있다. 네트워크는 새로운 서비스 요건이 있다고 결정할 수 있다. 네트워크는 네트워크 슬라이스의 일부 또는 전부가 재선택될지 여부를 결정할 수 있다. 네트워크는 새로운 서비스 요건을 반영할 수 있는 새로운 (예를 들면, 업데이트된) 보조 정보를 WTRU에 제공할 수 있고, 예를 들어, WTRU를 서빙하도록 새로운 네트워크 슬라이스가 선택될 수 있도록 WTRU에게 업데이트된 보조 정보로 재등록할 것을 지시할 수 있다. 새로운 정보를 수신하면, WTRU는 네트워크에게 수신을 확인시켜줄 수 있다. 네트워크는 WTRU가 필요에 따라 새로운 네트워크 슬라이스로 이동할 수 있게 해줄 수 있다. 이동(예를 들어, 네트워크 슬라이스들 간의 스위칭)은, 예를 들어, 애플리케이션 서비스 제공자에 의해 구현되는 가입 변경으로 인한 것일 수 있다.

[0080] 슬라이스 재선택은, 예를 들어, WTRU가 하나 이상의 네트워크 슬라이스와 연관(예를 들어, 동시에 연관)된 후에 WTRU에 의해 개시될 수 있다. WTRU는, WTRU와 연관된 하나 이상의 네트워크 슬라이스에 대응하는 네트워크 슬라이스 선택 보조 정보(NSSAI)를 보유할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 다중 NSSAI 세트를 보유할 수 있으며, 이들 각각은 WTRU와 연관된 네트워크 슬라이스에 대응한다(예를 들어, 각각의 보조 정보 세트는 네트워크 슬라이스를 고유하게 식별할 수 있다). 다중 NSSAI 세트는, 예를 들어, 네트워크로의 등록 프로시저에서 또는 각각의 하나 이상의 네트워크 슬라이스에 연결될 때 네트워크에 의해 WTRU에게 제공될 수 있다.

[0081] 하나 이상의 네트워크 슬라이스와 연관되는 것에 이어서, WTRU는 업데이트된 보조 정보를 네트워크로부터 수신할 수 있다. 업데이트된 보조 정보는 네트워크에 의해 송신된 하나 이상의 메시지에 포함될 수 있다. 업데이트된 보조 정보는 현재 WTRU를 서빙하고 있는 네트워크 슬라이스와 연관된 변경을 나타낼 수 있다. 변경은 예를 들어, WTRU의 가입 정보의 변경, WTRU의 이동성의 변경, 기존의 네트워크 슬라이스에 의해 제공된 서비스 유형의 변경, WTRU에게 전송된 데이터 및/또는 WTRU로부터 전송받은 데이터와 연관된 서비스 유형의 변경, WTRU에게 전송된 데이터 및/또는 WTRU로부터 전송받은 데이터의 우선순위의 변경, 네트워크의 동작 조건의 변경 등을 포함할 수 있다. WTRU는 OMA DM을 통해, 단문 메시지 서비스(SMS)를 통해, 또는 다른 상위 계층 프로토콜을 통해, 업데이트된 보조 정보를 수신할 수 있다. 업데이트된 보조 정보는 WTRU가 현재 등록되어 있는 하나 이상의 네트워크 슬라이스를 WTRU가 재선택(예를 들어, 수정)하도록 트리거할 수 있다.

[0082] 네트워크 슬라이스 선택 및/또는 재선택에 관한 WTRU의 거동은 WTRU의 하나 이상의 구성에 의해 제어될 수

있다. 이러한 구성들은 네트워크로의 초기 등록 프로시저에서 및/또는 WTRU가 네트워크에 등록한 후 WTRU의 정상 동작 동안에 WTRU에 의해 수신될 수 있다. 구성들은 하나 이상의 보조 정보 세트에 할당(예를 들어, 맵핑)된 각각의 우선순위를 제어할 수 있다. 예를 들어, 보다 높은 우선순위가 URLLC 슬라이스에 할당될 수 있고, 보다 낮은 우선순위가 eMBB 슬라이스에 할당될 수 있다. 구성들은 WTRU에 대한 로컬 정책을 정의할 수 있으며, 이 정책은 이어서, 예를 들어, 어떻게(예컨대, 언제 및/또는 어떤 유형의 상황에서) WTRU가 네트워크 슬라이스를 선택, 재선택, 및/또는 액세스할 수 있는지를 지시할 수 있다. WTRU는 보조 정보의 세트를 수신할 때 자신의 로컬 정책을 체크하고, 이러한 정책에 기초하여, 보조 정보로 취할 적절한 조치를 결정하도록 구성될 수 있다.

[0083] WTRU의 로컬 정책은, 대응하는 네트워크 슬라이스에 대한 액세스를 얻기 위해 WTRU가 보조 정보의 세트(예를 들어, 업데이트된 보조 정보)를 언제 사용할 수 있는지를 제어할 수 있다. 예를 들어, WTRU의 로컬 정책은, (예컨대, 네트워크에게 보조 정보를 알리기 위해, 정기 등록 수행하기 위해) 보조 정보를 수신한 직후에 또는 특정 목적을 위해 WTRU가 네트워크와 연락한 후 WTRU가 보조 정보의 세트를 사용할 수 있는지를 지시할 수 있다. 예시에서, 보조 정보와 연관된 로컬 정책에 기초하여 보조 정보가 즉시성(immediacy)으로 구성되어 있다고 WTRU가 결정하면, WTRU는 보조 정보를 수신한 직후에 네트워크 슬라이스에 연결하기 위해 보조 정보의 세트를 사용하기로 결정할 수 있다. 예시에서, 보조 정보와 연관된 로컬 정책에 기초하여 WTRU를 현재 서빙하고 있는 네트워크 슬라이스의 우선순위보다 더 높은 우선순위를 네트워크 슬라이스가 갖는다고 WTRU가 결정하면, WTRU는 보조 정보를 수신한 직후에 네트워크 슬라이스에 연결하기 위해 보조 정보의 세트를 사용하기로 결정할 수 있다. 예시에서, WTRU가 보조 정보와 연관된 로컬 정책에 기초하여 즉각적인 조치가 필요하지 않다고 결정하거나 또는 보조 정보의 우선순위가 WTRU를 서빙하고 있는 현재 네트워크 슬라이스의 우선순위보다 낮을 경우 WTRU는 수신된 보조 정보의 세트에 대한 동작을 연기시킬 수 있다.

[0084] WTRU가 보조 정보의 세트에 대한 동작을 연기시키기로 결정하는 경우, WTRU는 네트워크와 연락하여 네트워크에게 보조 정보를 알릴 수 있는 기회를 가질 때까지 동작을 연기시킬 수 있다. 네트워크와 연락할 기회는, 예를 들어, 모바일 발신(mobile originated; MO) 데이터(예컨대, 업링크 데이터) 또는 모바일 수신(mobile terminated; MT) 데이터(예컨대, 다운링크 데이터), 네트워크 페이징, 주기적 등록 등을 비롯하여 다양한 이유로들로 생겨날 수 있다.

[0085] WTRU의 로컬 정책은 WTRU에 의해 사용될 수 있는 보조 정보 세트를 제어할 수 있고, 이에 따라 WTRU가 주어진 시간에 어떤 네트워크 슬라이스(들)에 연결될 수 있는지를 제어한다. 예를 들어, WTRU의 로컬 정책은 허용된 NSSAI들의 리스트(예를 들어, WTRU의 현재의 서빙 네트워크에 의해 지원되는 NSSAI들)를 포함할 수 있다. 허용된 NSSAI들의 리스트는, WTRU가 이미 네트워크에 등록된 후 WTRU의 정상 동작 동안에 및/또는 WTRU가 (예를 들어, 접속 프로시저를 통해) 서빙 네트워크에 등록될 때 생성될 수 있다. WTRU는 (예를 들어, WTRU의 로컬 정책의 일부로서) 허용된 NSSAI들의 리스트를 WTRU의 메모리에 저장할 수 있다. 업데이트된 보조 정보를 수신하면, WTRU는 자신의 로컬 정책을 체크하고 업데이트된 보조 정보가 로컬 정책에 의해 허용되는 정보들 중에 있는 것인지(예를 들어, 현재의 서빙 네트워크에 의해 지원되는지) 여부를 결정할 수 있다. 업데이트된 보조 정보가 허용된 것이라고 WTRU가 결정하면, WTRU는 업데이트된 보조 정보에 대응하는 네트워크 슬라이스로의 연결을 요청하기 위해 서빙 네트워크에게 요청(예를 들어, 세션 관리 요청)을 전송할 수 있다. 예를 들면, 연결 요청은 업데이트된 보조 정보의 일부 또는 전부를 포함할 수 있다.

[0086] 보조 정보의 사용 및 네트워크 슬라이스의 선택 및 재선택이 위의 예시에서 로컬 정책과 같은 WTRU의 구성에 의해 제어되는 것으로서 설명되었지만, WTRU의 거동은 또한 보조 정보 자체에 포함된 정보에 의해 제어될 수도 있다. 예를 들어, 보조 정보는 WTRU가 보조 정보를 사용하기 시작할 시기를 제어하기 위해 WTRU에게 타이머를 사용하라는 명령을 포함할 수 있다. 보조 정보는 타이머의 지속기간을 지정할 수 있으며, 이것은 보조 정보를 사용하기 전에 지정된 지속기간이 만료될 때까지 WTRU가 대기하도록 할 수 있다.

[0087] 업데이트된 보조 정보를 수신하면, WTRU는 예컨대, 업데이트된 보조 정보에 포함된 정보 및/또는 로컬 정책에 기초하여, 다음 동작을 취하기 전에 타이머를 작동시킬 수 있다. 타이머는 WTRU가 업데이트된 보조 정보를 네트워크(예를 들어, 상이한 AMF)에게 알릴 수 있을 때 및/또는 WTRU가 업데이트된 보조 정보를 사용하여 대응하는 네트워크 슬라이스에 연결할 수 있는 시기를 표시(예컨대, 지시)할 수 있다. WTRU는 모바일 발신 시그널링을 통해 업데이트된 보조 정보를 네트워크(예를 들어, 상이한 AMF)에게 알릴 수 있다. 모바일 발신 시그널링은 WTRU와 네트워크 간의 시그널링을 요구할 수 있는 다른 시그널링 또는 이벤트들과는 무관할 수 있다.

[0088] 전술한 타이머의 지속기간은 WTRU에 대해 미리 구성될 수 있거나 또는 업데이트된 보조 정보에서 표시될 수 있

다. 타이머의 지속시간은 보조 정보의 우선순위에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 보조 정보의 우선순위가 높을 때(예를 들어, WTRU를 현재 서빙하고 있는 슬라이스(들)의 우선순위보다 높을 때) 타이머의 지속시간은 짧은 값(예를 들어, 즉시성을 나타낼 수 있는 0값을 포함함)으로 설정될 수 있다. 보조 정보의 우선순위가 낮을 때(예를 들어, WTRU를 현재 서빙하고 있는 슬라이스(들)의 우선순위보다 낮을 때), 타이머의 지속기간은 긴 값으로 설정될 수 있다.

[0089] WTRU는 전송한 타이머가 만료되기 전에 여러 가지 이유로 연결 모드에 진입할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 모바일 발신(MO) 및/또는 모바일 수신(MT) 데이터 또는 제어 정보를 전송 및/또는 수신하기 위해 연결 모드에 진입할 수 있다. 그러한 시나리오에서, WTRU는 MO 및/또는 MT 통신 목적으로 전송되는 메시지에 네트워크 슬라이스 관련 정보를 포함(예를 들어 피기백)하도록 구성될 수 있다.

[0090] WTRU는, 업데이트된 보조 정보를 수신하면, WTRU의 현재 보조 정보를 업데이트된 보조 정보로 대체하거나, 또는 업데이트된 보조 정보에 기초하여 현재 보조 정보를 업데이트하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 현재 보조 정보를 수신된 보조 정보 전체로 대체할 수 있다. 또한 WTRU는 수신된 보조 정보의 일부를 사용하여 현재 보조 정보를 업데이트할 수 있다. WTRU는 업데이트된 보조 정보를 수신한 후 언제든지 현재 보조 정보를 대체하거나 업데이트할 수 있다. WTRU는 네트워크 슬라이스, 서비스, 및/또는 연결에 대한 잠재적 인 조정을 상위 계층(예를 들어, 상위 계층 애플리케이션)에게 알릴 수 있다. WTRU는 예컨대, 사용자에게 대한 잠재적인 조정에 관한 정보를 디스플레이하는 것에 의해, 잠재적인 조정을 WTRU의 사용자에게 알릴 수 있다.

[0091] WTRU는 새로운 네트워크 슬라이스가 선택될 것이거나 하나 이상의 기존 네트워크 슬라이스가 대체될 것이라고 결정한 후, WTRU를 서빙하고 있는 네트워크에게 비 액세스 계층(non-access stratum; NAS) 메시지와 같은 제어 평면 메시지를 전송할 수 있다. 제어 평면 메시지는 새로운 네트워크 슬라이스에 연결하거나 기존의 네트워크 슬라이스를 대체하고자 하는 희망을 나타낼 수 있다. WTRU는 네트워크 슬라이스 선택 및/또는 대체를 위해 기존 AMF(예를 들어, WTRU를 현재 서빙하고 있는 AMF) 또는 새로운 AMF를 사용할지 여부를 결정할 수 있다. WTRU는 업데이트된 보조 정보에 포함된 정보(예를 들어, 이하에 상세히 설명됨) 및/또는 로컬 정책에 기초하여 결정을 내릴 수 있다. 예를 들어, WTRU는, WTRU가 네트워크 슬라이스 재선택을 위해 새로운 AMF와 연락해야 함을 나타내는 로컬 정책을 갖도록 미리 구성될 수 있다.

[0092] 기존의 AMF가 사용될 수 있다고 WTRU가 결정하면, WTRU는 제어 평면 메시지 내의 기존 AMF와 연관된 임시 ID를 포함할 수 있다. 전송한 바와 같이, 임시 ID는, WTRU 및/또는 WTRU와 AMF 간의 연관성을 식별하기 위해 서빙 네트워크로의 등록 프로시저에서 WTRU에 제공될 수 있다. WTRU는 또한 업데이트된 보조 정보 및/또는 업데이트된 보조 정보와 연관된 우선순위 및/또는 정책의 표시(들)를 제어 평면 메시지에 포함시킬 수 있다.

[0093] 새로운 AMF가 사용될 것이라고 WTRU가 결정하면, WTRU는 제어 평면 메시지에 임시 ID를 포함하지 않을 수 있다. 이러한 누락은, 예컨대, 네트워크가 새로운 AMF를 선택하는 것을 트리거할 수 있다. WTRU는 업데이트된 보조 정보(예컨대, 업데이트된 보조 정보 전체 또는 일부분) 및/또는 업데이트된 보조 정보와 연관된 우선순위 및/또는 정책의 표시(들)를 제어 평면 메시지에 포함시킬 수 있다.

[0094] WTRU는 예를 들어, 업데이트된 보조 정보의 수신시 및/또는 로컬 정책에 기초하여 (예를 들어, 네트워크 슬라이스로부터 접속해제하기 위해) 네트워크 슬라이스와의 연결을 비활성화하라는 요청을 전송할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 슬라이스와 연관된 WTRU의 기존의 보조 정보가 쓸모없어졌다는 것을 업데이트된 보조 정보가 표시하는 경우, 업데이트된 보조 정보가 네트워크 슬라이스에 의해 지원되지 않는다고 WTRU가 결정하는 경우 등에 있어서, WTRU는 비활성화 요청을 전송할 수 있다. WTRU는 예를 들어, 비활성화 요청에서, 비활성화 이유를 표시할 수 있다. 예를 들어, WTRU는, 보조 정보의 변경으로 인해 또는 네트워크 슬라이스가 WTRU에 의해 수신된 업데이트된 보조 정보를 지원하지 않기 때문에 네트워크 슬라이스로부터 자신을 접속해제시키고 있음을 표시할 수 있다.

[0095] 네트워크 슬라이스로부터의 접속해제 후, WTRU는 업데이트된 보조 정보를 사용하여 동일하거나 상이한 네트워크 슬라이스에 자신을 재접속시킬 수 있다. WTRU는 업데이트된 보조 정보를 하위 계층에 제공할 수 있다. WTRU는 업데이트된 보조 정보를 NAS 메시지에 포함시킬 수 있다. RAN이 해당 네트워크 슬라이스에 메시지(예컨대, NAS 메시지)를 더 이상 라우팅하지 않도록 WTRU는 접속해제된 네트워크 슬라이스와 연관된 임시 ID(예를 들어, WTRU의 식별정보를 나타낼 수 있음)를 삭제할 수 있다.

[0096] 도 4는 WTRU 개시 네트워크 슬라이스 재선택의 예시를 도시한다. 단계 410에서, WTRU는 네트워크로부터 업데이트된 보조 정보(Ainfo)를 수신할 수 있다. 업데이트된 Ainfo는 예를 들어, 네트워크에 의해 전송된 하나 이상의



메시지에 포함될 수 있다. 단계 420에서, WTRU는, Ainf에 기초하여, 현재의 네트워크 슬라이스(예를 들어, WTRU를 서빙하고 있는 슬라이스)로의 연결이 연결해제되어야 하는지를 결정할 수 있다. 예컨대, WTRU에 대한 서비스 요건(예를 들어, 레이턴시 요건)이 변경되었음을 Ainf가 나타내는 경우, WTRU는 현재 슬라이스로부터 연결해제하기로 결정할 수 있다. 단계 420에서 WTRU가 현재 슬라이스로부터 연결해제하기로 결정하면, 단계 430에서 WTRU는 현재 슬라이스로의 연결을 비활성화할 수 있다.

[0097] 단계 420에서 WTRU가 현재 슬라이스로부터 연결해제하지 않기로 결정하면, 단계 440에서 WTRU는 로컬 정책을 체크하여 새로운 네트워크 슬라이스에 연결하기 위한 요청에 어떤 유형의 Ainf가 (존재하는 경우) 포함되어야 하는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 로컬 정책은 허용된 Ainf의 리스트를 포함할 수 있으며, WTRU는 리스트 상에 있는 경우에만 Ainf를 전송할 수 있다. 단계 450에서, WTRU는, 예컨대, 수신된 업데이트된 Ainf에 기초하여, 새로운 네트워크 슬라이스로의 연결을 구축하기 위해 새로운 AMF에 등록해야 하는지 여부를 결정할 수 있다. 단계 450에서 WTRU가 새로운 AMF에 등록해야 한다고 결정하면, WTRU가 단계 440에서 결정된 Ainf를 포함할 수 있는 새로운 AMF에게 WTRU가 등록 요청을 전송할 수 있다. 요청이 새로운 AMF에 전송되어야 하는 경우, WTRU는 기존의 AMF와 연관된 임시 ID를 삭제할 수 있다. 단계 450에서 WTRU가 새로운 AMF가 아닌 기존의 AMF를 사용할 수 있다고 결정하면, WTRU는 단계 440에서 결정된 Ainf 및 기존의 AMF와 연관된 임시 ID를 WTRU가 포함할 수 있는 기존의 AMF에게 슬라이스 연결 요청을 전송할 수 있다.

[0098] WTRU에 대한 네트워크 슬라이스 재선택은 RAN, AMF, 및/또는 CNS와 같은 네트워크에 의해 개시될 수 있다. 네트워크는 슬라이스 재선택과 관련된 하나 이상의 동작을 개별적으로 또는 조합하여 취할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 WTRU와 연관된 슬라이스(예를 들어, AMF 및/또는 CNS)가 변경되거나 대체될 수 있다고 결정할 수 있다. 이러한 결정은 예를 들어, 다음 중 하나 이상에 기초할 수 있다. 이러한 결정은 네트워크 정책의 업데이트에 기초할 수 있다. 이러한 결정은 (예를 들어, 가입자 데이터베이스로부터) WTRU와 연관된 업데이트된 가입 정보를 네트워크가 수신하는 것에 기초할 수 있다. 이러한 결정은 예를 들어, 부하 조건의 변경으로 인해, WTRU에 대한 슬라이스를 재선택하기 위해 다른 네트워크 컴포넌트(예를 들어, SM 기능부)로부터 요청을 네트워크가 수신하는 것에 기초할 수 있다. 이러한 결정은 WTRU로부터 업데이트된 보조 정보를 네트워크가 수신하는 것에 기초할 수 있다. 그러한 보조 정보는 예를 들어, WTRU의 로컬 정책 및/또는 가입자 정보를 포함할 수 있다.

[0099] 네트워크는 어떤 네트워크 슬라이스(들)가 WTRU에 할당될 수 있는지를 결정하도록 구성된 NSSF를 포함할 수 있다. NSSF는 예컨대, 도 3에서 도시된 바와 같이 독립적인 논리 기능부일 수 있다. 네트워크는 WTRU로부터 업데이트된 보조 정보를 수신할 수 있으며, 업데이트된 보조 정보를 NSSF에 포워딩하고 NSSF에게 WTRU에 대한 네트워크 슬라이스를 선택할 것을 요청할 수 있다. NSSF는 WTRU에 대한 네트워크 슬라이스를 선택할 때 다른 정책 및/또는 정보와 함께 보조 정보를 사용할 수 있다. 네트워크 슬라이스가 선택되면, NSSF는 새롭게 선택된 네트워크 슬라이스에 관한 정보를 네트워크에게 제공할 수 있다. 그러한 정보는 새로운 AMF(예를 들어, AMF 어드레스)의 식별정보, 새로운 CNS 어드레스, 새로운 CNS 유형 등을 포함할 수 있다.

[0100] 네트워크는 NSSF로부터 수신된 정보를 처리할 수 있다. 상기 처리는 WTRU와 연관되어 있는 현재의 AMF 및/또는 CNS가 WTRU를 계속 서빙할 수 있는지 또는 다른 CNS(들) 및/또는 AMF(들)이 WTRU에 대해 선택되어야 하는지 여부를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 본 명세서에서 언급될 때, AMF는 AMF 내의 임의의 기능부에 대응할 수 있다.

[0101] 현재의 AMF가 WTRU를 계속 서빙할 수 있다고 네트워크가 결정하면, 네트워크는 WTRU에 대한 기존의 CNS가 변경되어야 하는지 및/또는 다른 CNS(들)이 WTRU에 대해 선택되어야 하는지 여부를 추가로 결정할 수 있다. 다른 CNS(들)은 네트워크로의 WTRU의 연결, SM 기능부를 호스팅하는 네트워크 슬라이스 등을 제공 및/또는 관리할 수 있는 네트워크 슬라이스에 대응할 수 있다. WTRU에 대해 다른 CNS(들)이 선택되지 않을 것이라고 네트워크가 결정하면, 네트워크는 재선택 프로세스를 중지하고 WTRU 보조 정보를 전송할 수 있다. 보조 정보는 WTRU가 현재 보유하고 있는 보조 정보와 동일할 수도 있고 동일하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 네트워크에 의해 제공되는 보조 정보는 WTRU의 기존의 보조 정보 세트와 동일할 수도 있거나, 기존의 보조 정보 세트에 대한 업데이트를 포함할 수도 있다.

[0102] 하나 이상의 다른 CNS가 WTRU에 대해 선택될 것이라고 네트워크가 결정하면, 네트워크는 CNS에 연결될 수 있는지 여부를 결정(예를 들어, 확인)할 수 있다. 이러한 결정은 네트워크에 의해 보유되거나 유도될 수 있는 로컬 정보에 기초하여 이루어질 수 있다. 로컬 정보는 예컨대, AMF 또는 CCNF에서 운영자 정의 로컬 정책을 포함할 수 있다. 네트워크가 다른 CNS에 연결될 수 있다고 결정되면, 네트워크는 다음 동작들 중 임의의 동작을 수행

하도록 진행할 수 있다. 네트워크는 대체될 CNS(들)와 WTRU 간의 연결을 비활성화할 수 있다. 네트워크는 비활성화된 연결(들)을 표시하는 비활성화 요청을 WTRU에게 전송할 수 있다. 비활성화 요청에서, 네트워크는 비활성화된 연결(들) 대신에 새로운 연결(들)을 구축하기 위해 WTRU에 의해 사용될 수 있는 업데이트된 보조 정보를 포함할 수 있다. 네트워크는 새롭게 선택된 CNS(들)와의 연결(들)을 구축할 것을 WTRU에게 명령하기 위한 요청을 WTRU에 전송할 수 있다. 네트워크는 WTRU로의 연결을 활성화하도록 새로운 CNS(들)에게 명령하기 위한 요청을 새로운 CNS(들)(예를 들어, 새로운 SM 기능부를 포함할 수 있음)에게 전송할 수 있다.

- [0103] 네트워크가 현재 하나 이상의 다른 CNS에 연결되어 있지 않다고 결정되면, 네트워크는 다음 동작들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0104] 네트워크는 대체될 CNS로부터 연결해제하기 위한 타이머를 작동시킬 수 있다. 타이머가 만료되면, WTRU와 이 CNS들 간의 연결이 비활성화될 수 있도록, 네트워크는 WTRU 및/또는 대체될 CNS에게 (예를 들어, 이 CNS들에 포함된 각각의 SM 기능부에게) 요청을 전송할 수 있다.
- [0105] 네트워크는 WTRU에 대해 현재 활성인 네트워크 슬라이스들의 리스트를 유지할 수 있다. 네트워크는 예를 들어, WTRU가 기존의 네트워크 슬라이스로부터 연결해제된 후 및/또는 새로운 네트워크 슬라이스가 WTRU에 할당된 후 리스트를 업데이트하도록 구성될 수 있다.
- [0106] 네트워크는 도메인 네트워크 네임(예를 들어, 액세스 포인트 네임(access point name; APN))과의 연결이 비활성화될 것임을 표시하는 메시지(예를 들어, 응답 메시지 또는 통지 메시지)를 WTRU에게 전송할 수 있다. 네트워크는 그러한 연결이 비활성화될 수 있는 시기를 WTRU에게 알리기 위한 (예를 들어, 타이머의 지속기간과 같은) 표시를 메시지에 포함할 수 있다. 네트워크는 메시지에서 CNS를 재선택하는 이유를 포함할 수 있다.
- [0107] 네트워크는 업데이트된 보조 정보를 WTRU에게 전송할 수 있다. 업데이트된 보조 정보는 하나 이상의 후속 연결 요청에서 WTRU에 의해 사용될 수 있다. 네트워크는 예를 들어, 상술한 타이머의 만료시에, CNS로부터 연결해제하기 위해 비활성화 요청을 WTRU에게 전송할 수 있다. 네트워크가 연결된 CNS가 WTRU를 계속 서빙할 수 없는 경우, 네트워크는 WTRU가 그에 따라 행동할 수 있도록 하는 명령 및/또는 통지를 WTRU에게 전송할 수 있다. 예시에서, 네트워크는 기존의 CNS로부터 접속해제하고, 그 후 업데이트된 보조 정보를 갖는 동일한 CNS에 재접속할 것을 WTRU에게 명령할 수 있다. 예시에서, 네트워크는 네트워크에 의해 어떠한 서비스도 제공될 수 없다는 것을 WTRU에 통지할 수 있다(예를 들어, WTRU에 대한 모든 CNS가 리더택션될 필요가 있을 수 있다). 예시에서, 네트워크는 WTRU를 서빙할 디폴트 AMF에게 요청을 전송할 수 있다. 네트워크는 하나 이상의 CNS가 재선택될 것이라고 결정할 때(예컨대, 결정하는 즉시), 또는 WTRU로부터 NAS 메시지를 수신할 때 이를 행할 수 있다.
- [0108] WTRU는 연결이 비활성화될 것임을 표시하는 메시지 및/또는 연결이 비활성화될 수 있는 대기 기간을 네트워크로부터 수신할 수 있다. WTRU는, 네트워크로부터의 메시지에서, 새로운 및/또는 업데이트된 보조 정보를 수신할 수 있다. WTRU는 비활성화될 수 있는 연결 및 비활성화가 발생할 수 있는 시간을 상위 계층에 통지할 수 있다. WTRU는 타이머를 작동시킬 수 있고, 타이머의 만료시 영향을 받는 연결을 비활성화(예를 들어, 국부적으로 비활성화)할 수 있다. 비활성화 후에 다른 연결이 존재하지 않으면, WTRU는 접속해제 요청을 네트워크에 전송할 수 있고 및/또는 네트워크 연결과 연관된 WTRU 임시 식별자를 국부적으로 삭제할 수 있다. WTRU는 새로운 접속 메시지를 전송할 수 있다. WTRU는 무선 메시지 및/또는 NAS 메시지에 새로운 또는 업데이트된 보조 정보를 포함할 수 있다.
- [0109] WTRU는 네트워크로부터 정보를 수신한 것에 응답하여 그 보조 정보를 업데이트할 수 있다. WTRU는 예를 들어, 업데이트된 보조 정보를 사용하여, 새로운 연결에 대한 요청을 전송할 수 있다. WTRU는 업데이트된 보조 정보를 등록 메시지에 포함시킬 수 있다.
- [0110] 네트워크는 WTRU에 대한 디폴트 CNS 및/또는 디폴트 AMF를 선택할 수 있다. 디폴트 CNS 및/또는 AMF는 미리 구성될 수 있다. 네트워크가 WTRU에 의해 제공된 업데이트된 보조 정보에 기초하여 및/또는 WTRU와 연관된 업데이트된 가입자 정보에 기초하여 WTRU에 대해 매칭하는 CNS 및/또는 AMF를 찾을 수 없는 경우, 네트워크는 그러한 디폴트 CNS 및/또는 AMF를 선택할 수 있다. 네트워크는 WTRU에 의해 보조 정보가 제공되지 않을 때 그러한 디폴트 CNS 및/또는 AMF를 선택할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 WTRU와 디폴트 CNS 간의 연결을 활성화할 수 있다. 예시에서, 네트워크는 디폴트 CNS 및/또는 AMF와의 연결을 활성화시키는 것을 WTRU에 통지할 수 있다. 예시에서, 네트워크는 디폴트 CNS 및/또는 AMF에 대응할 수 있는 업데이트된 보조 정보를 사용할 것을 WTRU에게 명령할 수 있다. 예시에서, 네트워크는 예를 들어, 디폴트 CNS 및/또는 AMF가 WTRU의 선택된 네트워크 슬라이스로서 마킹될 수 있도록 WTRU의 컨텍스트를 업데이트할 수 있다.

- [0111] 네트워크(예를 들어, RAN, AMF 또는 CNS)는 상이한 AMF가 WTRU를 서빙할 수 있다고 결정할 수 있다. 네트워크는 예를 들어, 업데이트된 보조 정보에 기초하여 그러한 결정을 내릴 수 있다. 새롭게 결정된 AMF는 현재 WTRU를 서빙하고 있는 기존의 AMF에 추가하여 또는 이를 대신하여 WTRU를 서빙할 수 있다. 새롭게 결정된 AMF는 디폴트 AMF일 수 있다. 새롭게 결정된 AMF가 WTRU를 서빙할 수 있다고 결정되면, 네트워크는 기존의 AMF와의 WTRU의 연결을 비활성화할 수 있다. 네트워크는 CNS에게(예를 들어, CNS의 SM 기능부에게) 및/또는 WTRU에게 비활성화 요청을 전송할 수 있다. 네트워크는 예를 들어, 비활성화 요청에서, 네트워크가 더 이상 WTRU를 서빙하지 않을 수도 있음을 표시할 수 있다. 네트워크는 WTRU에게 업데이트된 보조 정보를 제공할 수 있다.
- [0112] 네트워크는, 다른 AMF가 WTRU를 서빙할 수 있다고 결정하면, AMF가 WTRU를 서빙할 수 있다는 것을 표시하는 통지 및/또는 요청을 새롭게 결정된 AMF에게 전송할 수 있다. 이러한 통지 및/또는 요청은 WTRU의 컨텍스트 및/또는 WTRU의 업데이트된 보조 정보를 포함할 수 있다. WTRU를 하나의 AMF에서 다른 AMF로 스위칭하는 것은 "CN 슬라이스 핸드오버"로서 간주될 수 있다.
- [0113] WTRU는 네트워크(예를 들어, AMF)와 연관된 임시 식별정보를 삭제하고 WTRU의 보조 정보를 업데이트할 수 있다. WTRU는 예를 들어, WTRU가 네트워크로부터 접속해제 통지 및/또는 요청을 수신하는 경우, 이를 행할 수 있다. WTRU는 기존의 AMF로부터 접속해제된 후에 상이한 AMF에 등록 메시지(예를 들어, 새로운 접속 메시지)를 전송할 수 있다. WTRU는 주기적으로 등록 메시지를 재전송할 수 있다. WTRU는 무선 및/또는 NAS 메시지에서 새로운 및/또는 업데이트된 보조 정보를 사용할 수 있다. WTRU는 이전 AMF와 임시 식별정보를 유지할 수 있다. WTRU는 (예를 들어, 하위 계층에서 임시 식별정보를 사용하는 것 대신에) NAS 메시지에 임시 식별정보를 포함시킬 수 있다.
- [0114] 다른 AMF가 WTRU를 서빙하도록 선택될 수 있다고 결정되면, 네트워크는 WTRU가 등록(예를 들어, 주기적 등록)을 수행하고/하거나 NAS 메시지를 전송하기를 기다릴 수 있다. 네트워크는 WTRU로부터 NAS 메시지를 수신할 수 있고, (예를 들어, DÉCOR 기술을 사용하여) 선택된 AMF에 NAS 메시지를 포워딩할 수 있다. 네트워크는 NAS 메시지를 포워딩할 때 WTRU의 새로운 보조 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 RAN에 전송된 리디렉션 요청에 NAS 메시지 및/또는 새로운 보조 정보를 포함시킬 수 있다. 네트워크는 리디렉션 요청에서 선택된 AMF의 어드레스를 포함시킬 수 있다.
- [0115] 도 5는 네트워크 슬라이스 재선택을 위한 예시적인 호출 흐름(call flow)을 도시한다. "보조 정보"는 도면에서 "Ainf"로서 표기된다.
- [0116] 예를 들어, WTRU가 네트워크 슬라이스에 연결될 수 있는 시기 및/또는 방법을 제어하기 위해, 백 오프 메커니즘이 구현될 수 있다. 예를 들어, 백 오프 메커니즘은 WTRU가 일정 기간 동안 네트워크 슬라이스에 연결되는 것을 방지하기 위해 사용될 수 있다. 백 오프 메커니즘은 슬라이스별로 구현될 수 있다.
- [0117] 도 6은 네트워크 슬라이스 선택 및/또는 재선택과 관련된 예시적인 백 오프 메커니즘에서의 예시적인 메시지 흐름을 도시한다. WTRU는 예를 들어, 세션 관리 NAS 요청 메시지를 통해, 전용 슬라이스로의 연결 요청을 전송할 수 있다. 이러한 요청은 단일 네트워크 슬라이스 선택 보조 정보(S-NSSAI)를 포함할 수 있다. S-NSSAI는 WTRU가 연결을 구축하기를 원하는 특정 네트워크 슬라이스를 표시(예컨대, 식별)할 수 있다. WTRU를 서빙하는 AMF는 (예를 들어, 슬라이스에서의 혼잡 상황으로 인해) 특정 슬라이스로의 연결이 구축되지 않을 수 있음을 인지할 수 있다. AMF는 예를 들어, 네트워크 슬라이스의 공유 제어 평면 부분에서 구현될 수 있다. AMF는 비제한적인 예시로서, 네트워크 슬라이스 선택 기능부(network slice selection function; NSSF), 네트워크 보관소 기능부(network repository function; NRF), 세션 관리 기능부(session management function; SMF), 및/또는 다른 운영 및 유지보수(operation and maintenance; O&M) 네트워크 기능부를 비롯한 다른 네트워크 기능부와 상호작용에 기초하여 혼잡 상황을 인식하게 될 수 있다. AMF는 혼잡 상황 및/또는 S-NSSAI에 응답하여 백 오프 메커니즘(예를 들어, 백 오프 타이머)을 활성화할지 여부를 결정하기 위해 로컬 정책, 가입 정보 등을 사용할 수 있다. AMF는 슬라이스별로 백 오프 메커니즘을 활성화할 수 있다. 백 오프 메커니즘을 사용하여, AMF는 WTRU의 연결 요청을 전용 네트워크 슬라이스에(예를 들어, 전용 네트워크 슬라이스의 세션 관리 기능부에) 포워딩하는 것이 금지될 수 있다. AMF는 NAS 거절 메시지를 WTRU에 전송할 수 있다. AMF는 예를 들어, NAS 거절 메시지의 일부로서 또는 NAS 거절 메시지와는 독립적으로 WTRU에 대한 백 오프 메커니즘(예를 들어, 백 오프 타이머)을 표시할 수 있다.
- [0118] WTRU가 네트워크 슬라이스 및/또는 이전에 전송된 S-NSSAI와 연관된 백 오프 메커니즘(예를 들어, 백 오프 타이머)의 표시를 수신하면, WTRU는 다른 세션 관리 메시지 또는 S-NSSAI를 백 오프 타이머의 지속기간 동안 네트워



크에 전송하는 것이 금지될 수 있다. WTRU는 백 오프 메커니즘의 표시를 수신하면 다양한 동작을 취할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 특정 시나리오들에서 백 오프 메커니즘을 중단시킬 수 있다(예를 들어, WTRU는 백 오프 타이머를 중지시킬 수 있다). 백 오프 메커니즘의 표시를 수신한 것에 응답하여 WTRU에 의해 취해질 수 있는 동작에 관한 보다 상세한 설명이 이하에 제공된다.

[0119] 여기에 설명된 백 오프 타이머는 AMF에 의해 전송될 수 있다. AMF는 WTRU로부터 이동성 관리 메시지를 수신하면 백 오프 타이머를 전송할 수 있다. 이동성 관리 메시지는 예를 들어, 서비스 요청 메시지 또는 등록 요청 메시지(예컨대, TAU(tracking area update) 요청)일 수 있다. 이동성 관리 메시지는 하나 이상의 구축된 PDU 세션을 가리킬 수 있는 PDU 세션 ID를 포함할 수 있다. AMF는 WTRU로의 이동성 관리(MM) 수락 NAS 메시지에서 백 오프 타이머를 전송할 수 있고, WTRU로의 MM 거절 NAS 메시지에서 백 오프 타이머를 전송할 수 있다. NAS 메시지는 백 오프 타이머가 특정 전용 네트워크 슬라이스 또는 슬라이스 인스턴스에 대한 WTRU 발신 시그널링에 적용될 수 있다는 표시를 포함할 수 있다. 상이한 백 오프 타이머 값들이 상이한 슬라이스들에 대해 설정될 수 있다. WTRU는 제1 슬라이스에 연결되는 것을 백 오프하라고 명령받을 수 있다. WTRU는 제1 슬라이스와 연관된 백 오프 기간 동안 제2 슬라이스와의 연결을 구축하는 것이 허용될 수 있다.

[0120] WTRU는 네트워크 슬라이스에 대한 백 오프 표시(예를 들어, 백 오프 타이머)를 수신할 때 하나 이상의 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 백 오프 표시를 수신하면, WTRU는 수신된 백 오프 메커니즘에 대응하는 슬라이스에 대한 세션 관리 요청의 전송을 멈출 수 있다. 이러한 슬라이스는 예를 들어, WTRU에 의해 전송된 특정 S-NSSAI와 연관될 수 있다. 백 오프 메커니즘에 대한 표시를 수신하면, WTRU는 서비스 요청을 통해 혼잡한 슬라이스 또는 혼잡한 NSSAI에 대한 비활성 PDU 세션을 재활성화하는 것이 금지될 수 있다(예컨대, WTRU는 재활성화를 중지할 수 있다). 예를 들어, WTRU는 활성 슬라이스에 연결된 PDU 세션에 대한 이동성 관리 메시지에 또는 서비스 요청 메시지에 PDU 세션 ID를 포함하지 않을 수 있다. 백 오프 표시를 수신하면, WTRU는 혼잡한 슬라이스와 연관된 비활성 PDU 세션 및/또는 활성 PDU 세션을 암시적으로(예를 들어, 네트워크와의 추가적인 시그널링 없이) 비활성화할 수 있다.

[0121] WTRU는(예를 들어, 네트워크 및/또는 AMF로부터) 백 오프 타이머의 명시적 표시를 수신할 수 있다. 이러한 표시는 혼잡한 슬라이스와 연관된 비활성 PDU 세션을 비활성화할 것을 WTRU에게 명령할 수 있다. 이러한 표시는 혼잡한 슬라이스와 연관된 활성 및/또는 비활성 PDU 세션들을 비활성화할 것을 WTRU에게 명령할 수 있다. WTRU는 예를 들어, 정책 기능부로부터 새로운 네트워크 슬라이스 선택 정책(network slice selection policy; NSSP)을 요청할 수 있다. 정책 기능부는 예를 들어, 네트워크에 상주할 수 있다. 새로운 NSSP를 요청할 때, WTRU는 특정 슬라이스가 혼잡하다는 것을 표시할 수 있다. 정책 기능부는, 예를 들어, WTRU로부터 새로운 NSSP에 대한 요청을 수신하면, WTRU에 대한 새로운 NSSAI/S-NSSAI를 제공할 수 있다. WTRU는 정책 기능부로부터 수신된 새로운 S-NSSAI와 함께 PDU 세션 요청(예를 들어, 세션 관리 요청)을 전송할 수 있다.

[0122] WTRU는 특정 조건 하에서 또는 트리거링 이벤트에 응답하여 백 오프 메커니즘(예를 들어, 백 오프 타이머)을 중지시킬 수 있다. 예를 들어, WTRU가 5G 시스템(예를 들어, 5G 시스템의 AMF)으로부터 진화형 패킷 코어(evolved packet core; EPC) 시스템(예를 들어, MME)으로의 핸드오버를 수행할 때, WTRU는 백 오프 타이머를 중지시킬 수 있다. WTRU가 네트워크로부터, 접속 수락 메시지, TAU 수락 메시지, 및/또는 수락된 NSSAI를 포함하는 임의의 다른 이동성 관리 메시지를 수신하고 수락된 NSSAI가 혼잡한 S-NSSAI 값을 포함하지 않을 때, WTRU는 백 오프 타이머를 중단시킬 수 있다. WTRU가 혼잡한 슬라이스에 속하는 PDU 세션을 위해 네트워크에 의해 페이징될 때, WTRU는 백 오프 타이머를 중지시킬 수 있다. WTRU가 혼잡한 슬라이스에 속하는 PDU 세션과 연관된 세션 관리 시그널링을 위해 네트워크에 의해 페이징될 때, WTRU는 백 오프 타이머를 중지시킬 수 있다. WTRU가 혼잡 상황이 더 이상 대응하는 네트워크 슬라이스에서 존재하지 않는다는 것을 WTRU에게 알리는 명시적 표시를 WTRU가 수신하면, WTRU는 백 오프 타이머를 중지시킬 수 있다. 명시적 표시는 AMF로부터 수신될 수 있다. 명시적 표시는 예를 들어, 이동성 관리 시그널링 또는 세션 관리 시그널링을 통해 수신될 수 있다.

[0123] WTRU가 긴급 서비스 또는 높은 우선순위 서비스를 위해 송신 및/또는 수신할 데이터를 갖는 경우, WTRU는 혼잡한 슬라이스 또는 혼잡한 S-NSSAI에 대응하는 슬라이스에 대한 세션 관리 시그널링을 생성할 수 있다. 이 경우, WTRU는 높은 우선순위 표시 또는 긴급 요청 표시를 네트워크에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 이러한 표시는 네트워크로의 NAS 메시지에 포함될 수 있다. 이러한 표시를 수신하면, 네트워크(예를 들어, 네트워크의 AMF)는 네트워크 슬라이스가 혼잡하더라도 세션 관리 메시지를 네트워크 슬라이스에 포워딩할 수 있다.

[0124] 여기에 설명된 바와 같이, CNS는 세션 관리(session management; SM) 기능부를 포함할 수 있다. SM 기능부는 WTRU가 데이터 네트워크와의 연결을 구축하려고 시도할 때 WTRU에게 연결을 제공하도록 동작할 수 있다. WTRU

는 하나 이상의 CNS와 연관될 수 있다. 하나 이상의 CNS의 SM 기능부는 WTRU에 대한 다중 연결들을 제공할 수 있다. 다중 연결들은 서로 독립적일 수 있다. 이러한 연결들은 WTRU가 유휴 상태에 있더라도 유지될 수 있다. 예를 들어, 연결들을 재활성화(예를 들어, 설정)하기 위해 추가적인 시그널링이 필요하지 않을 수 있도록 WTRU가 유휴 상태에 있는 동안 연결들의 컨텍스트가 유지될 수 있다. WTRU가 유휴 모드에서 연결 모드로 천이할 때, WTRU는 데이터 패킷(예를 들어, IP 패킷)을 전송하기 위해 이전에 구축된 연결들(예를 들어, 터널)을 손쉽게 사용할 수 있다.

[0125] 다중 연결들을 갖는 WTRU는 모든 연결들을 통해 송신/수신할 데이터를 갖는 것은 아닐 수 있다. 따라서, WTRU가 사용할 수 없는 연결 자원(예를 들어, 터널)을 설정하기 위한 시그널링을 생성하는 것은 비효율적일 수 있다. 효율성을 향상시키기 위해, WTRU는 WTRU가 사용할 수 있는 연결에 대해서만 자원을 설정하고 불필요한 시그널링을 피하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 3에서 도시된 바와 같이, 네트워크 슬라이스 A와 네트워크 슬라이스 B와 연관된 WTRU는 WTRU가 유휴 모드에서 연결 모드로 천이할 때 네트워크 슬라이스 A를 통해 전송할 데이터만을 가질 수 있다. 이러한 시나리오에서, WTRU 및/또는 네트워크는 네트워크 슬라이스 B에 대한 자원을 설정하기 위한 시그널링을 생성하지 않도록 구성될 수 있다.

[0126] WTRU는 네트워크 슬라이스로 오고가는 불필요한 시그널링을 감소시키도록 구성될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 다중 PDN 연결들을 가질 수 있다. WTRU는 WTRU가 유휴 모드에서 연결 모드로 천이할 때 WTRU가 어떤 연결(들)을 사용할 수 있는지를 네트워크에 알릴 수 있다. WTRU는 예를 들어, 다음 중 하나 이상을 수행함으로써 연결(들)을 네트워크에 알릴 수 있다. WTRU는 연결과 연관된 APN 또는 도메인 네트워크 네임 식별자를 네트워크에 전송할 수 있다. WTRU는 연결과 연관된 슬라이스 식별정보를 네트워크에 전송할 수 있다. WTRU는 연결과 연관된 서비스 또는 애플리케이션 ID를 네트워크에 전송할 수 있다. WTRU는 연결을 식별할 수 있는 네트워크 보조 정보를 전송할 수 있다.

[0127] WTRU는 유휴 모드에서 연결 모드로 천이하는 동안 WTRU가 사용할 수 있는 네트워크 슬라이스(들)을 지정하는 정책을 갖도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 정책은, 일부 슬라이스에 대해 데이터가 이용가능하지 않을 수 있더라도 WTRU가 모든 슬라이스들을 사용할 수 있다는 것을 WTRU가 네트워크에게 표시할 수 있는 것을 제공할 수 있다.

[0128] 네트워크는, (예를 들어, WTRU로부터의 전송한 표시를 수신한 것에 응답하여) WTRU가 사용할 수 있다고 표시하는 연결(들) 또는 네트워크 슬라이스(들)에 대한 자원을 설정할 수 있다. 네트워크는 WTRU가 사용할 수 없다고 표시하는 연결(들) 또는 네트워크 슬라이스(들)에 대한 컨텍스트(예를 들어, IP 어드레스)를 유지할 수 있다. 네트워크는 WTRU가 사용할 수 있다고 표시하는 네트워크 슬라이스(들)에서 시그널링을 트리거할 수 있다.

[0129] 네트워크는 WTRU로부터의 슬라이스 요청이 승인될 수 있는지 여부를 확인할 수 있다. 네트워크는 WTRU에 대한 자원을 설정할 때 자신의 정책을 적용할 수 있다. 네트워크는 WTRU에 의해 요청된 슬라이스(들)와는 상이한 슬라이스에 대한 자원을 설정하는 것을 선택할 수 있다.

[0130] WTRU는 (예를 들어, 연결 모드에 있는 동안) WTRU에 의해 현재 사용되고 있지 않은 연결을 사용하기를 원할 수 있다. WTRU는 (예를 들어, 이동성 관리 또는 세션 관리 메시지와 같은) NAS 메시지를 네트워크에 전송할 수 있다. NAS 메시지는 WTRU가 특정 네트워크 슬라이스와의 연결을 구축하기를 원한다고 표시할 수 있다. 네트워크는 예를 들어, NAS 메시지를 수신하면, WTRU에 대한 자원을 설정하기 위해 네트워크 슬라이스 내에 미리 구성된 프로시저를 사용할 수 있다. 네트워크는 슬라이스 연결 요청의 결과를 표시하기 위해 WTRU에게 응답을 전송할 수 있다. 응답은 연결 ID(예를 들어, 임시 ID)를 포함할 수 있으며, 이 연결 ID는 특정 연결 또는 슬라이스에 대해 설정된 자원을 나타낼 수 있다.

[0131] 네트워크 슬라이스 선택 및/또는 재선택을 위한 시스템, 방법, 및 수단이 공개되었다. WTRU는 네트워크 슬라이스 선택을 위한 업데이트된 보조 정보를 수신할 수 있다. WTRU는 로컬 정책을 갖도록 구성될 수 있으며, 로컬 정책에 기초하여 업데이트된 슬라이스 선택 정보를 네트워크에 전송할 시기를 결정할 수 있다. WTRU는 서버 네트워크로부터 업데이트된 보조 정보를 수신할 수 있다. WTRU는 네트워크와 연관된 임시 ID를 삭제할 수 있으며 업데이트된 보조 정보를 사용하여 네트워크에 재접속할 수 있다. 네트워크는 WTRU와 연관된 슬라이스가 재선택될 수 있다고 결정할 수 있다. 네트워크는, 예를 들어, WTRU가 부분적 슬라이스에 의해 서빙될 수 있는지 여부에 따라, 슬라이스의 일부 또는 전부가 재선택될 수 있는지 여부를 결정할 수 있다. 기존의 슬라이스가 더 이상 WTRU의 PDN 연결을 서빙하지 않을 수 있다고 네트워크가 결정할 때 네트워크는 WTRU에 대해 추가적인 또는 상이한 슬라이스를 선택할 수 있다(예를 들어, 기존의 슬라이스는 일반적으로 WTRU가 속하는 디바이스들의 카테고리 여전히 지원할 수 있다). 추가적인 또는 상이한 슬라이스는 WTRU에 대한 디폴트 연결을 제공하도록 구



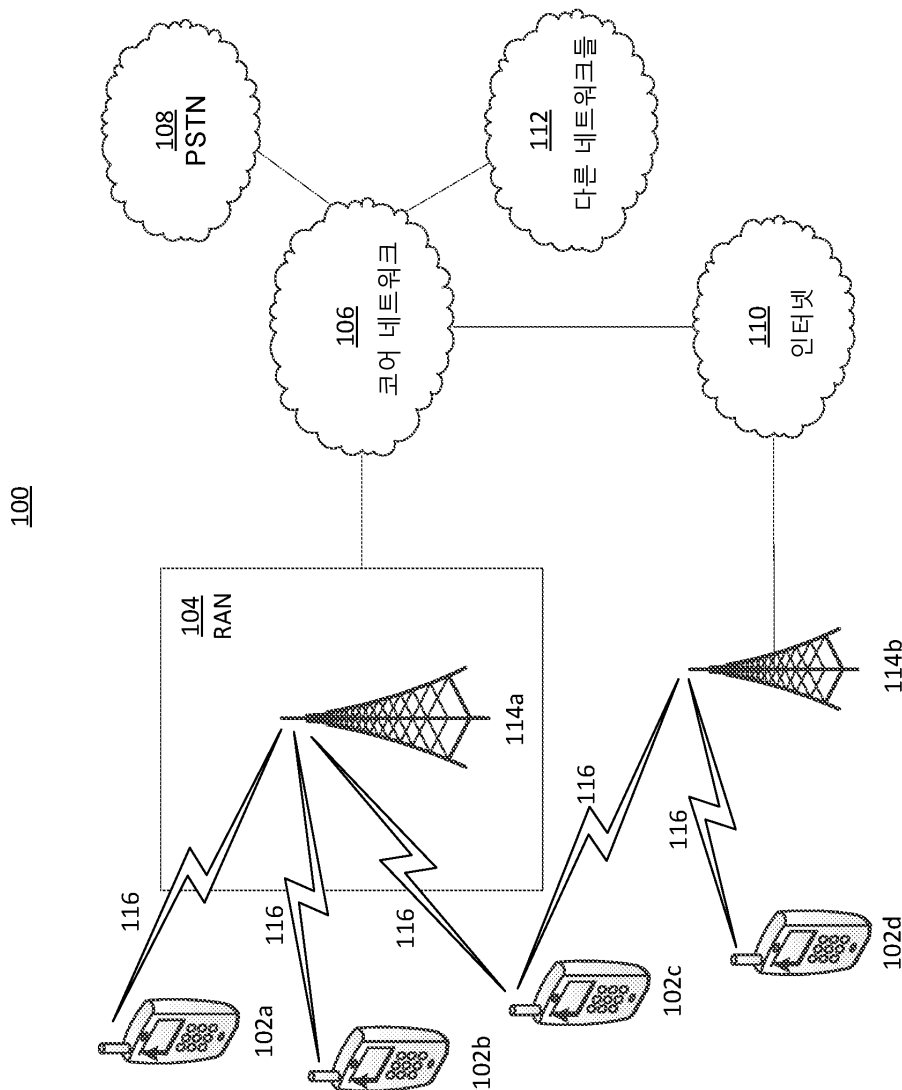
성된 디폴트 슬라이스일 수 있다. 네트워크는 WTRU에게 새로운 보조 정보를 제공할 수 있다. 네트워크는 예를 들어, 슬라이스가 WTRU를 서빙하지 않을 수도 있을 때, 재접속이 구현될 수 있음을 표시할 수 있다.

[0132]

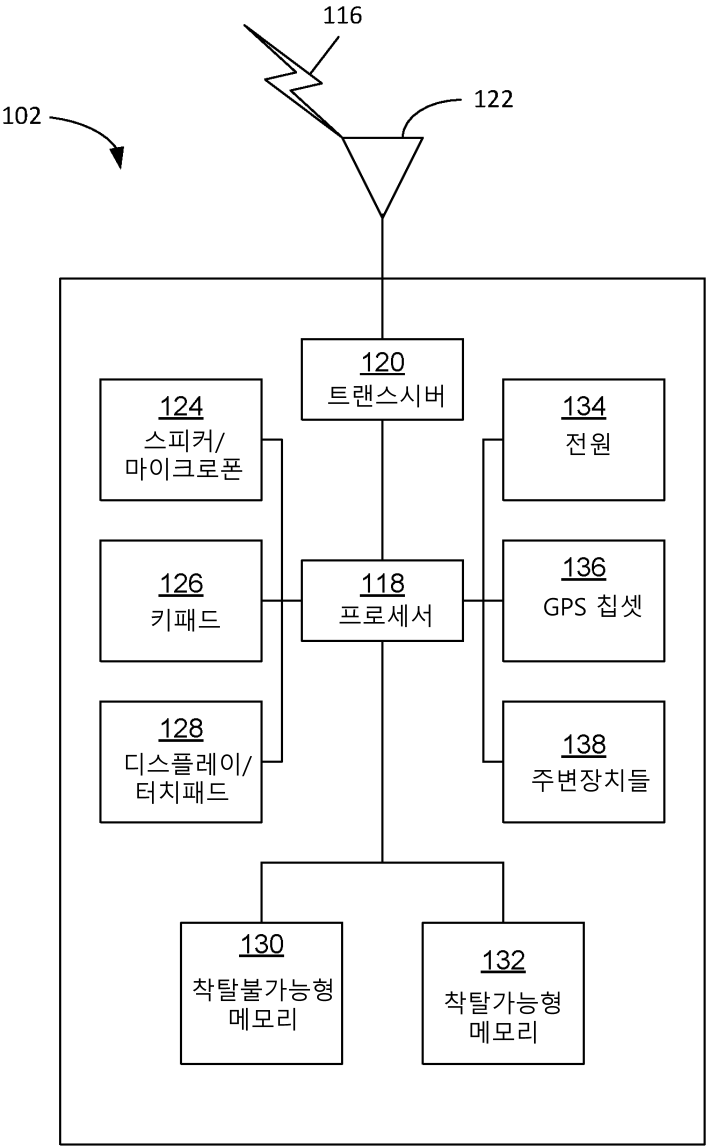
본 명세서에서 설명된 프로세스들 및 수단들은 임의의 조합으로 적용될 수 있으며, 다른 무선 기술, 및 다른 서비스들에 적용될 수 있다. WTRU는 물리적 디바이스의 식별정보를 가리킬 수 있거나, 또는 가입 관련 식별정보들과 같은 사용자의 식별정보, 예컨대, MSISDN, SIP URI 등을 가리킬 수 있다. WTRU는 각각의 애플리케이션을 위해 사용될 수 있는 사용자 명칭과 같은 애플리케이션 기반 식별정보를 가리킬 수 있다. 상술한 프로세스들은 컴퓨터 및/또는 프로세서에 의한 실행을 위한 컴퓨터 판독가능한 매체에 병합된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 및/또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체의 예시들에는, 비제한적인 예시로서, (유선 및/또는 무선 접속들을 통해 송신되는) 전자적 신호들 및/또는 컴퓨터 판독가능한 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능한 저장매체의 예시들에는, 비제한적인 예시로서, ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 비제한적인 예시로서의 내부 하드 디스크와 착탈가능 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체, 및/또는 CD-ROM 디스크, 및/또는 DVD(digital versatile disk)와 같은 광학 매체가 포함된다. WTRU, 단말기, 기지국, RNC, 및/또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜스시버를 구현하기 위해 소프트웨어와 연계된 프로세서가 이용될 수 있다.

도면

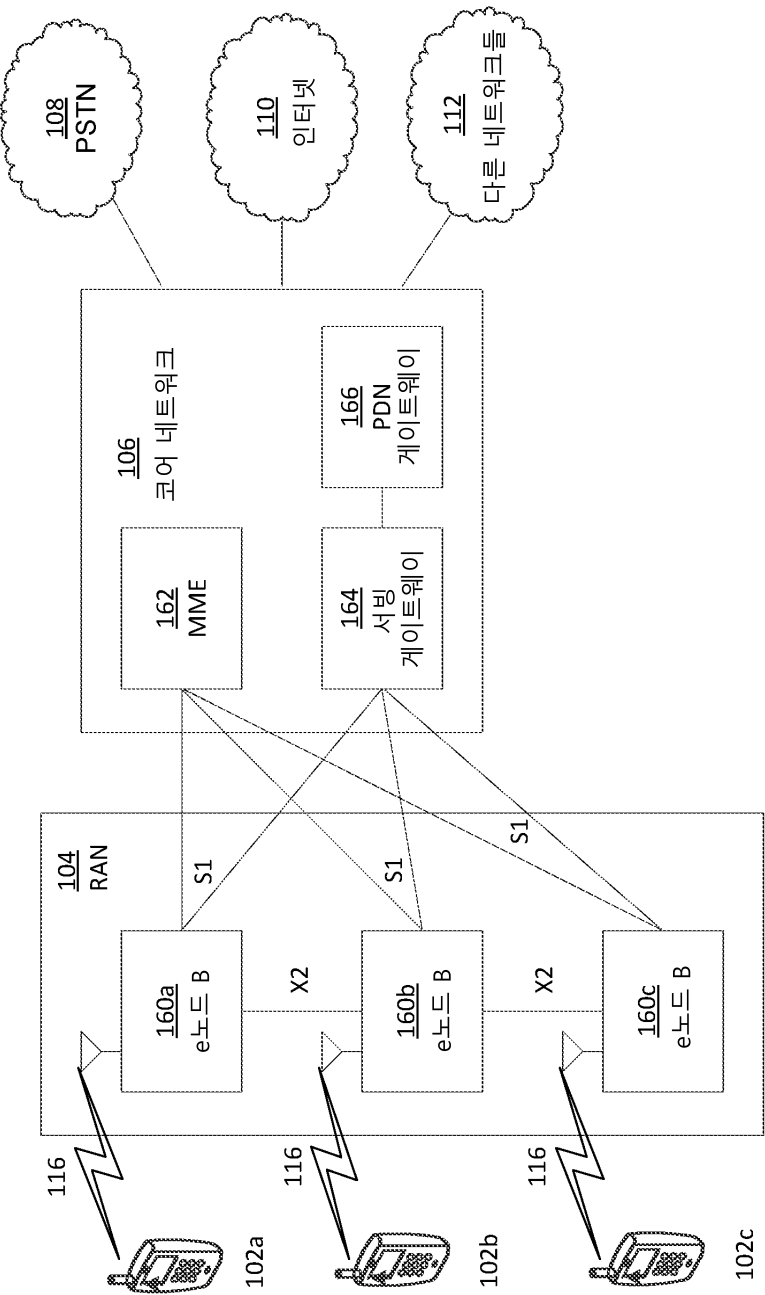
도면1a



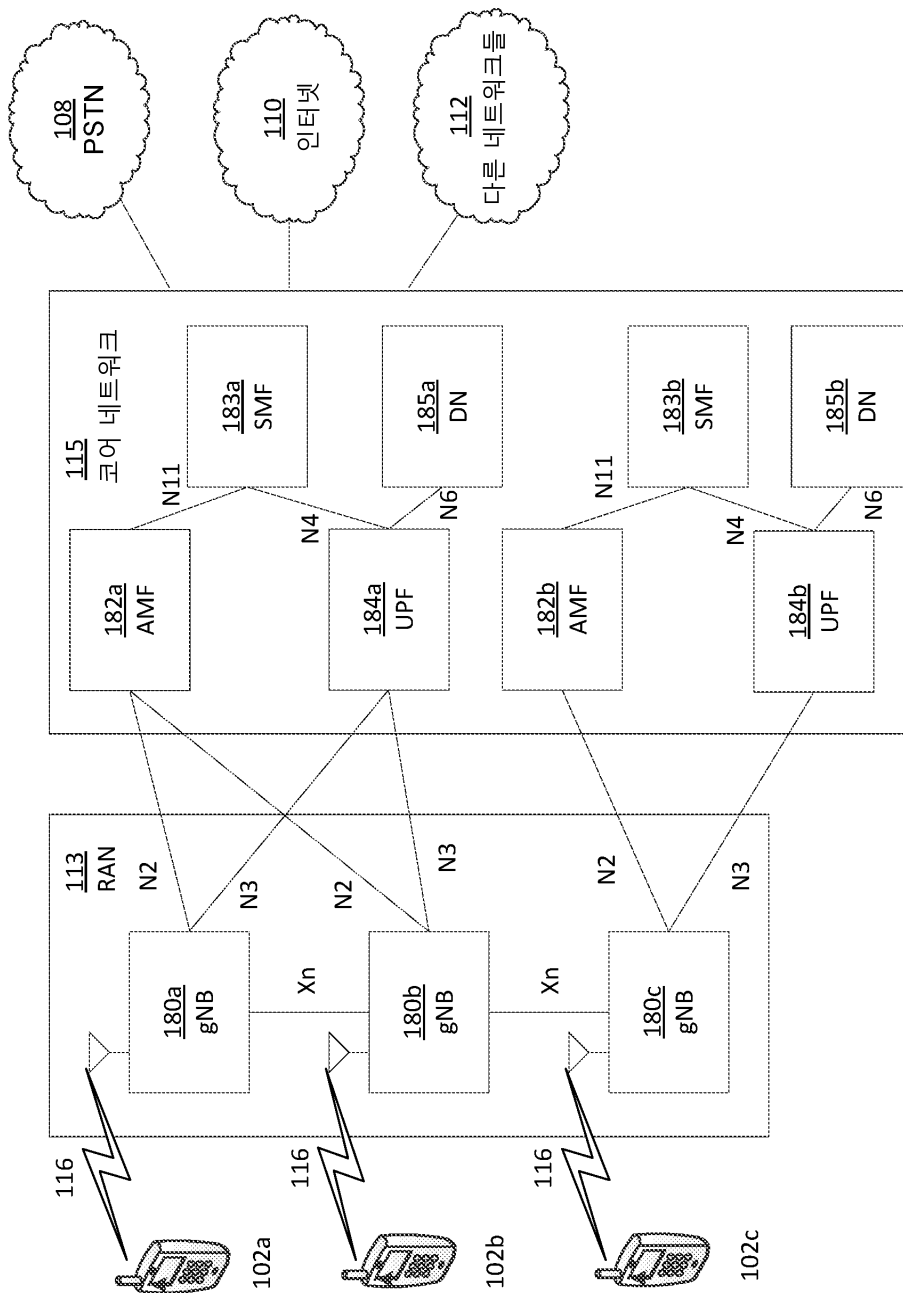
도면1b



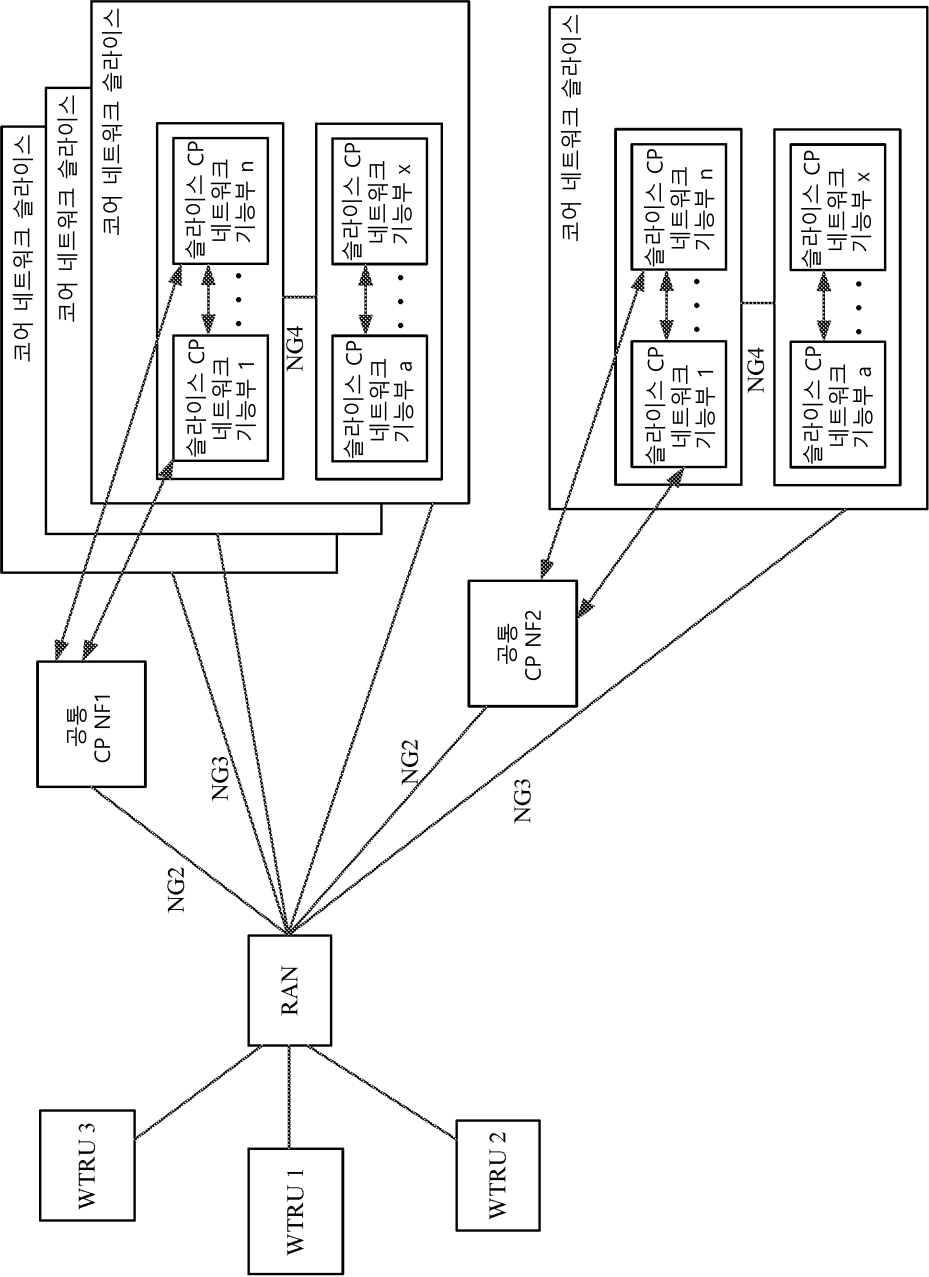
도면1c



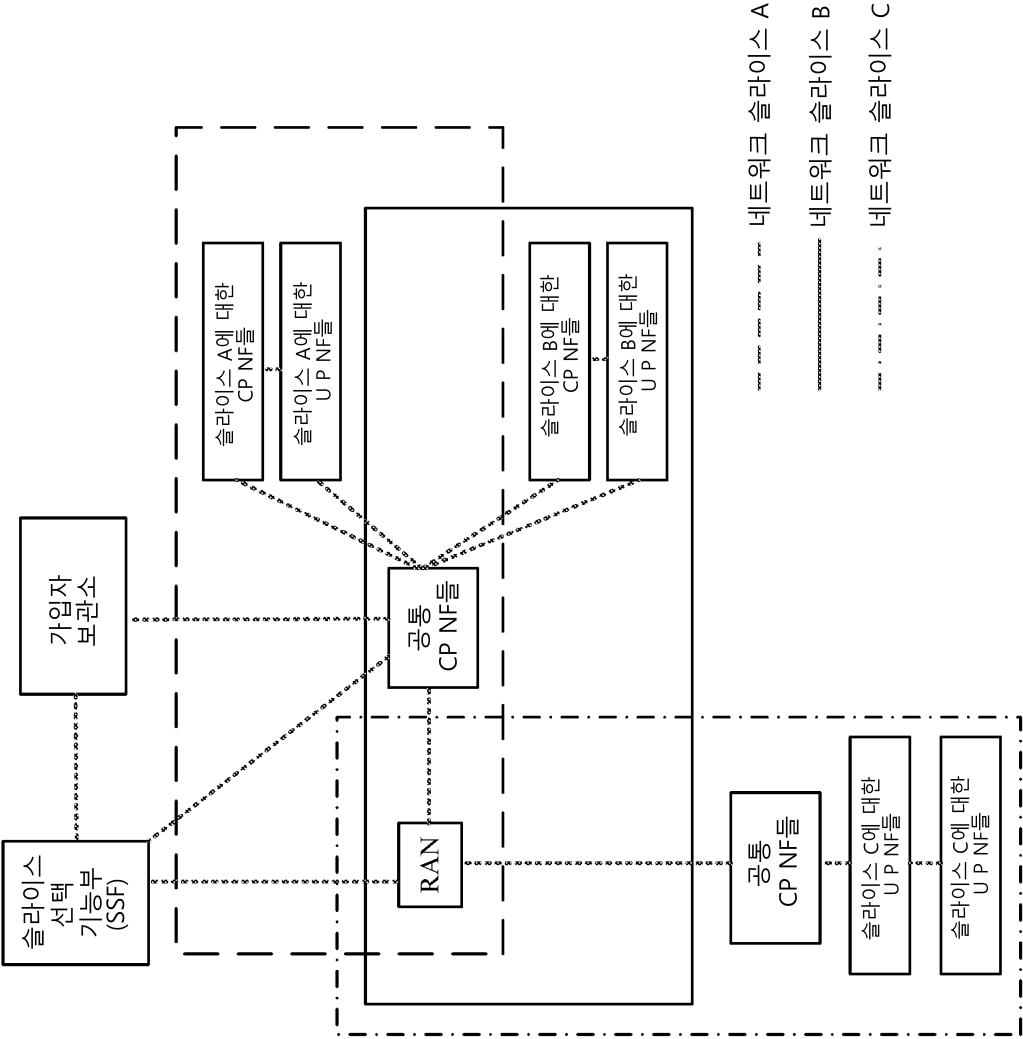
도면 1d



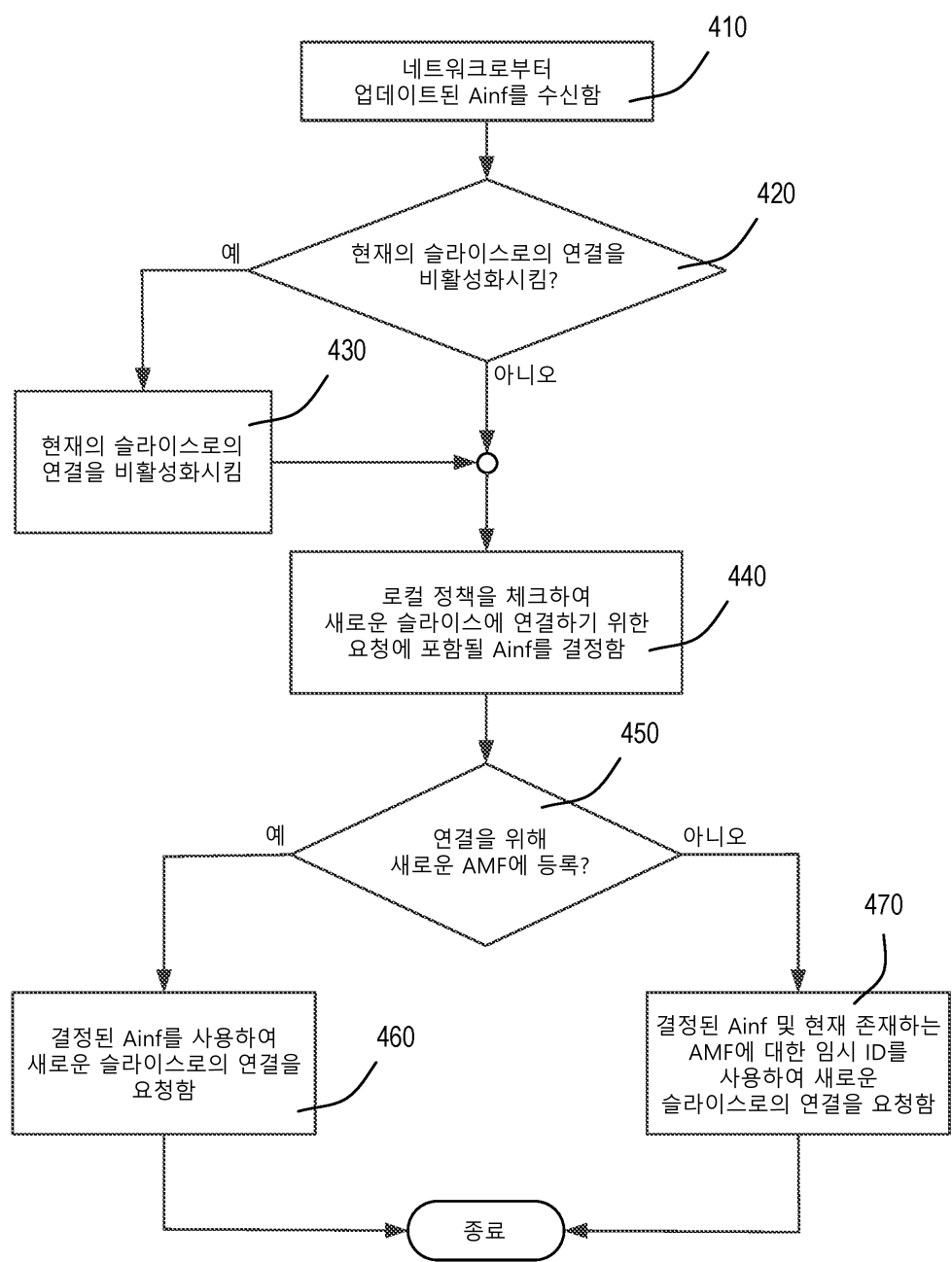
도면2



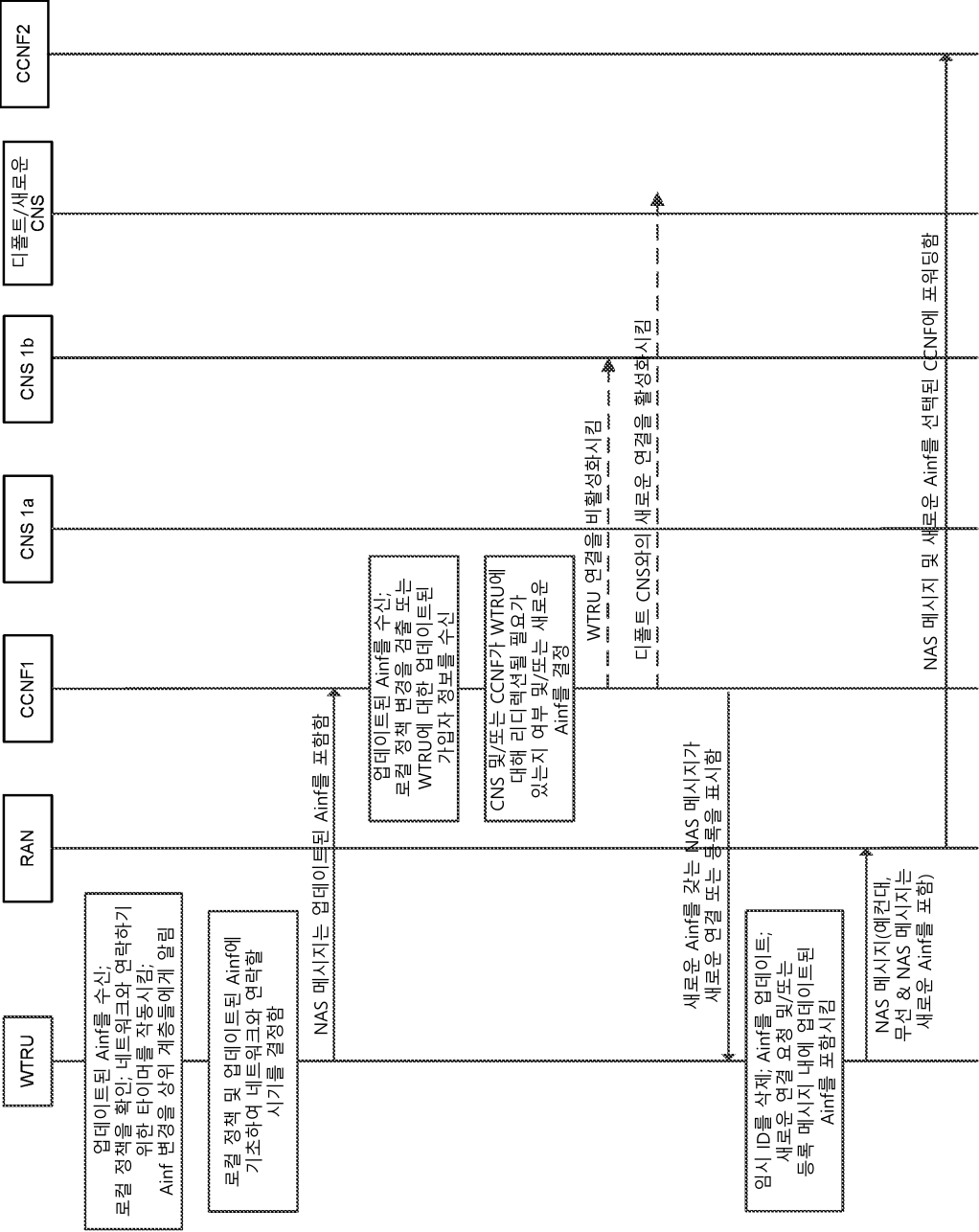
도면3



도면4



도면5





도면6

