



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월04일
(11) 등록번호 10-2321203
(24) 등록일자 2021년10월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 36/12 (2009.01) H04W 36/00 (2009.01)
H04W 36/22 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 36/12 (2021.08)
H04W 36/0055 (2021.08)
(21) 출원번호 10-2020-7016298(분할)
(22) 출원일자(국제) 2015년05월08일
심사청구일자 2020년07월02일
(85) 번역문제출일자 2020년06월05일
(65) 공개번호 10-2020-0069384
(43) 공개일자 2020년06월16일
(62) 원출원 특허 10-2016-7034308
원출원일자(국제) 2015년05월08일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/029999
(87) 국제공개번호 WO 2015/172088
국제공개일자 2015년11월12일
(30) 우선권주장
61/990,543 2014년05월08일 미국(US)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
US20120302230 A1*
US20140078890 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인터디지털 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 월밍턴, 벨뷰 파크웨이
200, 스위트 300
(72) 발명자
와트파 마무드
캐나다 퀘벡주 에이치1에스 2비3 생 레오나르 드
퐁투와즈 7162
왕 광저우
캐나다 퀘벡주 제이4제트 3에스7 브로사르 크루아
상 데 카예르 3665
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김진희

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 천대녕

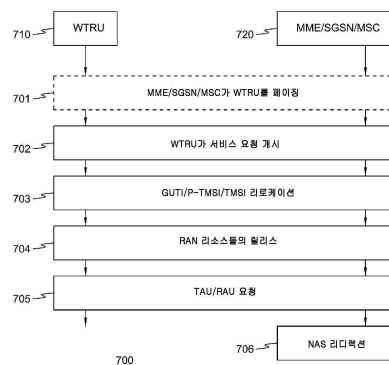
(54) 발명의 명칭 UE를 전용 코어 네트워크 노드에 리디렉트하기 위한 방법들 및 이동성 관리 엔티티(MME)

(57) 요약

WTRU(wireless transmit/receive unit)를 전용 CN(core network) 노드에 리디렉트하기 위한 방법 및 MME(Mobility Management Entity)가 설명된다. WTRU는 비전용 네트워크 노드, 예를 들어 MME로 서비스 요청(Service Request)을 개시하도록 구성된다. WTRU는, WTRU가 가입 정보에 기초하여 전용 CN 노드에 리디렉트되

(뒷면에 계속)

대표도 - 도7



어야 함을 나타내는 서비스 요청에 응답하여 특수 식별자(special identifier)를 수신하도록 구성된다. WTRU와 연관된 무선 액세스 네트워크 리소스들이 해제(release)될 수 있고, 그 후 WTRU는, 전용 CN 노드에 전달되는 TAU(tracking area update) 요청을 수행할 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04W 36/22 (2013.01)

(72) 발명자

아길리 베로우즈

미국 뉴욕주 11725 콧맥 베타 라인 32

헬미 아미르

캐나다 퀘벡주 에이치2엑스 3피7 몬트리올 아파트
먼트 805 잔느-망스 스트리트 3550

(30) 우선권주장

62/014,356 2014년06월19일 미국(US)

62/017,628 2014년06월26일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

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

상기 WTRU에 의해, 특정 서비스와 연관된 코어 네트워크 노드로 비-액세스 계층(non-access stratum; NAS) 메시지를 디렉트(direct)하라는 제 1 지시(indication)를 무선 액세스 네트워크(radio access network; RAN)에 송신하는 단계;

상기 WTRU에 의해, 상이한 코어 네트워크 노드와 연관시키라는 제 2 지시를 포함하는 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 WTRU에 의해 상기 RAN을 통해, 상기 상이한 코어 네트워크 노드로부터 상기 특정 서비스에 대한 데이터를 수신하는 단계

를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 지시는 상기 코어 네트워크 노드와 연관된 아이덴티티(identity)를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 WTRU가 상기 코어 네트워크 노드를 사용하는 구성에 따름을 나타내는 정보를 수신하는 단계

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

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 지시는 무선 리소스 제어(radio resource control; RRC) 연결 설정 동안에 전송되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 코어 네트워크 노드는 상기 제 1 지시에 기초하여 선택되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 상이한 코어 네트워크 노드에 연결하는 단계

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

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 상이한 코어 네트워크 노드와 연관된 제 2 지시를 포함하는 메시지를 수신하는 단계는 가입 정보의 변경에

기초하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 상이한 코어 네트워크 노드와 연관된 제 2 지시를 포함하는 메시지를 수신하는 단계는 상기 코어 네트워크 노드의 로드(load)에 기초하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

이동성 등록(mobility registration)을 수행하라는 지시를 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 WTRU가 상기 상이한 코어 네트워크 노드로의 리디렉션(redirection)을 가능하게 하기 위해 유휴(idle) 모드로 진입할 수 있도록 상기 WTRU로의 연결이 릴리스(release)되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의해 수행되는 방법.

청구항 11

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

특정 서비스와 연관된 코어 네트워크 노드로 비-액세스 계층(non-access stratum; NAS) 메시지를 디렉트하라는 제 1 지시를 무선 액세스 네트워크(radio access network; RAN)에 송신하도록 구성된 송신기; 및

상이한 코어 네트워크 노드와 연관시키라는 제 2 지시를 포함하는 메시지를 수신하고, 상기 RAN을 통해, 상기 상이한 코어 네트워크 노드로부터 상기 특정 서비스에 대한 데이터를 수신하도록 구성된 수신기

를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 지시는 상기 코어 네트워크 노드와 연관된 아이덴티티를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 수신기는 또한, 상기 WTRU가 상기 코어 네트워크 노드를 사용하는 구성에 따름을 나타내는 정보를 수신하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 14

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 지시는 무선 리소스 제어(radio resource control; RRC) 연결 설정 동안에 전송되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 코어 네트워크 노드는 상기 제 1 지시에 기초하여 선택되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 WTRU는 상기 데이터를 수신하기 위해 상기 상이한 코어 네트워크 노드에 연결되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 상이한 코어 네트워크 노드와 연관된 제 2 지시를 포함하는 메시지는 가입 정보의 변경에 기초하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 상이한 코어 네트워크 노드와 연관된 제 2 지시를 포함하는 메시지는 상기 코어 네트워크 노드의 로드 기초하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 수신기는 또한, 이동성 등록을 수행하라는 지시를 수신하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 WTRU가 상기 상이한 코어 네트워크 노드로의 리디렉션을 가능하게 하기 위해 유휴 모드로 진입할 수 있도록 상기 WTRU으로의 연결이 릴리스되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2014년 5월 8일자 출원된 미국 가출원 제61/990,543호, 2014년 6월 19일자 출원된 미국 가출원 제62/014,356호, 및 2014년 6월 26일자 출원된 미국 가출원 제62/017,628호의 이익(benefit)을 주장하며, 이들의 내용은 인용에 의해 본 명세서에 포함된다.

배경 기술

[0002] WTRU(wireless transmit/receive unit)는 3GPP(3rd Generation Partnership Project)에 정의된 각종 서비스들 및 애플리케이션들을 셀룰러 네트워크들을 통하여 실행할 수 있다. 3GPP에 의해 정의된 서비스의 일 예는 음성(voice)이다. 일부 WTRU들, 예를 들어 스마트폰들은 인간들에 의해 조작되고 그 후 WTRU들은 3GPP 프로시저들을 실행한다. 3GPP 프로시저들의 예들은 특정 QoS(quality of service)로 IP(Internet protocol) 어드레스 또는 리소스들을 요청하는 것을 포함할 수 있다. 그러나, 다른 WTRU들은 반드시 인간들과 상호작용해야 하는 것은 아니고, 특히, 스마트 미터들(smart meters)로부터 센서들에 이르는 다양한 애플리케이션들을 실행할 수 있으며, MTC(machine type communication)를 통하여 통신할 수 있는 머신 타입 장치들로서 호칭될 수 있다.

[0003] 셀룰러 조작자들은, 그 수가 계속 증가하는 머신 타입 장치들로 그들의 네트워크들을 조작하는 것이 예상되며, 이는 결과적으로 셀룰러 시스템 상의 증가된 로드와 같은 서비스 문제들을 야기시킬 수 있다. 따라서, 셀룰러 조작자들은, 머신 타입인 것으로 알려져 있거나, 매우 예측 가능한 통신 패턴을 갖거나, 또는 IP 연결이 특정 통신 모델 또는 처리를 충족시키도록 요구되는 장치들과 같이 하나 이상의 특정 특징들에 부합하는 장치들만 서버할 수 있는 전용 노드들을 전개하는 것을 선호할 수 있다. 전용 노드들을 채용함으로써, 셀룰러 조작자는 인간들에 의해 이용되는 WTRU들이 항상 예측된 QoS를 얻는 것을 확실하게 할 수 있다.

[0004] 셀룰러 조작자들은, 그 수가 계속 증가하는 M2M 장치들로 그들의 네트워크들을 조작하는 것이 예상되며, 이는 결과적으로 셀룰러 시스템 상에서 증가되는 로드와 같은 서비스 문제들을 야기시킬 수 있다. 따라서, 셀룰러 조작자들은 특정 특징들을 갖는 장치들만 서버할 수 있는 전용 노드들을 전개하는 것을 선호할 수 있다. 특정

특징을 갖는 장치들의 예들은, 머신 타입인 것으로 알려져 있거나, 매우 예측 가능한 통신 패턴을 갖거나, 또는 IP 연결이 특정 통신 모델 또는 처리를 충족시키도록 요구되는 장치들을 포함한다. 전용 노드들을 채용함으로써, 셀룰러 조작자는, 스마트폰들과 같은 인간들에 의해 이용되는 WTRU들이 항상 예상된 QoS를 얻는 것을 확실하게 할 수 있다.

발명의 내용

- [0005] 상기 방법을 실행하도록 구성된 방법 및 장치가 개시된다. 상기 방법은 WTRU(wireless transmit receive unit)를 전용 CN(core network) 노드에 리디렉트하기 위한 것일 수 있다. 상기 방법의 일 실시예는, 가입 정보에 기초하여, WTRU가 전용 CN 노드에 리디렉트되어야 한다고 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법의 일 실시예는, IP(Internet Protocol) 연결을 위한 서비스 요청과 같은 서비스 요청을 WTRU로부터 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 방법의 일 실시예는 서비스 요청에 응답하여 GUTI(global unique temporary identity)를 할당(allocating)하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 방법의 일 실시예는 서비스 요청에 응답하여 GUTI를 WTRU에 송신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0006] 상기 방법의 일 실시예에서, GUTI는 null-MMEGI(null MME group identifier)를 포함할 수 있으며, null-MMEGI의 값은 전용 CN 노드를 나타낼 수 있다.
- [0007] 상기 방법의 일 실시예는 WTRU로부터 TAU(tracking area update) 요청을 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 상기 방법의 일 실시예는 TAU 요청에 응답하여 null-MMEGI에 기초하여 WTRU를 전용 CN 노드에 리디렉트하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0008] 상기 방법의 일 실시예에서, 상기 리디렉트하는 단계는 상기 TAU를 상기 전용 CN 노드에 전달하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0009] 상기 방법의 일 실시예는, 상기 결정하는 단계에 응답하여, 상기 WTRU가 연결 모드로 들어가도록 하기 위해 상기 WTRU를 페이지징하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0010] 상기 방법의 일 실시예는 HSS(home subscriber server)로부터 상기 가입 정보를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 가입 정보는 푸시된 가입 정보일 수 있다.
- [0011] 상기 방법의 일 실시예에서, 상기 푸시된 가입 정보를 수신하는 단계는 상기 결정하는 단계를 실행하도록 상기 MME를 트리거할 수 있다.
- [0012] 상기 방법의 일 실시예에서, 상기 푸시된 가입 정보는 상기 가입 정보의 변경을 나타낼 수 있고, 상기 푸시된 가입 정보는 상기 WTRU가 상기 전용 CN 노드에 의해 서비스되어야 함을 나타낼 수 있다.
- [0013] 상기 방법의 일 실시예는 상기 가입 정보의 변경에 응답하여 상기 WTRU를 페이지징하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 방법의 일 실시예에서, 상기 푸시된 가입 정보는 전용 CN 노드 타입을 나타내는 CN 노드 타입 파라미터를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 첨부 도면들과 함께 예로서 제시된 이하의 설명으로부터 더욱 상세하게 이해할 수 있다.
- 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템의 시스템도.
- 도 1b는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적인 WTRU(wireless transmit/receive unit)의 시스템도.
- 도 1c는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 시스템도.
- 도 2는 부착(attach)시 전용 CN(core network) 노드에서의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법의 도면.
- 도 3은 인증 정보 요청/응답 후 전용 CN 노드에서의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법의 도면.
- 도 4는 특정 GUTI(global unique temporary identity) 및 무방송(non-broadcast) TAI(tracking area identity)를 이용하는 전용 CN 노드에서의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법의 도면.

도 5는 null-MMEGI(null mobility management entity group identifier)를 이용하는 전용 CN 노드에서의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법의 도면.

도 6은 MME 트리거된 S1 핸드오버를 이용하는 전용 CN 노드에서의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법의 도면.

도 7은 WTRU가 서비스 요청을 송신할 때 WTRU가 전용 CN 노드에 리디렉션되는 예시적인 방법의 시그널링도.

도 8은 WTRU가 전용 CN 노드로부터 비전용 CN 노드로 전환하는 예시적인 방법의 도면.

도 9는 전용 CN 노드가 WTRU가 다시 비전용 CN 노드로 전환되도록 개시하는 예시적인 방법의 도면.

도 10a 및 10b는 WTRU 리디렉션을 수행하는 예시적인 방법의 도면.

도 11은 MME에 의해 개시된 예시적인 로케이션 업데이트 프로시저의 도면.

도 12는 전용 MME가 CSFB 기능을 지원하지 않는 경우 예시적인 IMSI(international mobile subscriber identity) 분리(detach) 프로시저의 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)의 도면이다. 통신 시스템(100)은 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 방송(broadcast) 등의 콘텐츠를 복수의 무선 유저들에게 제공하는 다중 액세스 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은, 복수의 무선 유저들이, 무선 대역폭을 포함하는 시스템 리소스들의 공유를 통해, 그러한 콘텐츠에 액세스하는 것을 가능하게 할 수 있다. 예를 들어, 통신 시스템(100)은, CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), OFDMA(orthogonal FDMA), SC-FDMA(single-carrier FDMA) 등의 채널 액세스 방법들을 하나 이상 이용할 수 있다.
- [0017] 도 1a에 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 WTRU들(wireless transmit/receive units; 102a, 102b, 102c, 102d), RAN(radio access network; 104), CN(core network; 106), PSTN(public switched telephone network; 108), 인터넷(110), 및 기타 네트워크들(112)을 포함할 수 있지만, 실시예들은 임의의 수의 WTRU들, 기지국들, 네트워크들, 및/또는 네트워크 구성요소들을 고려하는 것이 이해될 것이다. WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)의 각각은 무선 환경에서 동작하고/거나 통신하도록 구성된 임의의 유형의 장치일 수 있다. 예를 들어, WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d)은 무선 신호들을 송신하고/거나 수신하도록 구성될 수 있고 UE(user equipment), 이동국(mobile station), 고정 또는 모바일 가입자 유닛(subscriber unit), 페이지, 셀룰러 전화, PDA(personal digital assistant), 스마트폰, 랩탑, 넷북, 퍼스널 컴퓨터, 무선 센서, 가전 제품 등을 포함할 수 있다.
- [0018] 통신 시스템들(100)은 또한 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 기지국들(114a 및 114b)의 각각은, CN(core network; 106), 인터넷(110) 및/또는 기타 네트워크들(112)과 같은 하나 이상의 통신 네트워크들에 대한 액세스를 용이하게 하도록 WTRU들(102a, 102b, 102c, 102d) 중 적어도 하나와 무선으로 인터페이스하도록 구성된 임의의 유형의 장치일 수 있다. 예를 들어, 기지국들(114a 및 114b)은 BTS(base transceiver station), Node-B, eNode B, Home Node B, Home eNode B, 사이트 제어기(site controller), AP(access point), 무선 라우터 등일 수 있다. 기지국들(114a 및 114b)은 각각 단일의 구성요소로서 설명되지만, 기지국들(114a 및 114b)은 임의의 수의 상호접속된 기지국들 및/또는 네트워크 구성요소들을 포함할 수 있다.
- [0019] 기지국(114a)은, 다른 기지국들 및/또는 BSC(base station controller), RNC(radio network controller), 릴레이 노드들 등의 다른 구성요소들(도시하지 않음)을 또한 포함할 수 있는 RAN(104)의 일부일 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은, 셀(도시하지 않음)로서 지칭될 수 있는 특정의 지리적 영역 내에서 무선 신호들을 송신하고/거나 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 셀 섹터들(cell sectors)로 더 분할될 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 연관된 셀은 세 개의 섹터들로 분할될 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, 기지국(114a)은 세 개의 트랜시버들(transceivers), 즉 셀의 각 섹터에 하나씩 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114a)은 MIMO(multiple-input multiple-output) 기술을 이용할 수 있으므로, 셀의 각 섹터에 대하여 복수의 트랜시버들을 이용할 수 있다.
- [0020] 기지국들(114a 및 114b)은, 임의의 적절한 무선 통신 링크(예를 들어, RF(radio frequency), 마이크로파, IR(infrared), UV(ultraviolet), 가시광선 등)일 수 있는 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 102c 및 102d) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 무선 인터페이스(116)는 임의의 적절한 RAT(radio access technology)를 이용하여 설정될 수 있다.

- [0021] 보다 구체적으로, 전술한 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 액세스 시스템일 수 있으며, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방식(channel access schemes)을 사용할 수 있다. 예를 들어, RAN(104) 내의 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b 및 102c)은, WCDMA(wideband CDMA)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 설정할 수 있는 UTRA(UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 HSPA(High-Speed Packet Access) 및/또는 HSPA+(Evolved HSPA)와 같은 통신 프로토콜들을 포함할 수 있다. HSPA는 HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access) 및/또는 HSUPA(High-Speed Uplink Packet Access)를 포함할 수 있다.
- [0022] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b 및 102c)은, LTE(Long Term Evolution) 및/또는 LTE-A(LTE-Advanced)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 설정할 수 있는 E-UTRA(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0023] 다른 실시예들에서, 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b 및 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) 등의 무선 기술들을 구현할 수 있다.
- [0024] 도 1a의 기지국(114b)은, 예를 들어 무선 라우터, Home Node B, Home eNode B 또는 액세스 포인트일 수 있으며, 사업장, 가정, 차량, 캠퍼스 등의 로컬화된 영역에서 무선 접속을 용이하게 하기 위한 임의의 적절한 RAT를 이용할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c 및 102d)은 WLAN(wireless local area network)을 설정하기 위해 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c 및 102d)은 WPAN(wireless personal area network)을 설정하기 위해 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c 및 102d)은 피코셀(picocell) 또는 펌토셀(femtocell)을 설정하기 위해 셀룰러 기반 RAT(예를 들어, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)을 이용할 수 있다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 직접 연결될 수 있다. 따라서, 기지국(114b)은 CN(core network; 106)를 통해 인터넷(110)에 액세스할 필요가 없을 수 있다.
- [0025] RAN(104)은, 음성, 데이터, 애플리케이션들 및/또는 VoIP(voice over internet protocol) 서비스들을 WTRU들(102a, 102b, 102c 및 102d) 중 하나 이상에 제공하도록 구성된 임의의 유형의 네트워크일 수 있는 CN(core network; 106)과 통신할 수 있다. 예를 들어, CN(core network; 106)은 호 제어, 빌링 서비스들, 모바일 위치 기반 서비스들, 선불 호출, 인터넷 접속, 비디오 분배 등을 제공하고/거나 사용자 인증과 같은 고급 보안 기능들을 수행할 수 있다. 도 1a에 도시되지는 않지만, RAN(104) 및/또는 CN(core network; 106)은, RAN(104)와 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용하는 다른 RAN들과 직접 또는 간접 통신할 수 있는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, E-UTRA 무선 기술을 이용하고 있을 수 있는 RAN(104)에 연결되는 것 이외에, CN(core network; 106)은 GSM 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(도시하지 않음)과 통신할 수도 있다.
- [0026] CN(core network; 106)은 또한 WTRU들(102a, 102b, 102c 및 102d)이 PSTN(108), 인터넷(110) 및/또는 다른 네트워크들(112)에 액세스하기 위한 게이트웨이로서 기능할 수 있다. PSTN(108)은, POTS(plain old telephone service)를 제공하는 회선 교환 전화 네트워크들(circuit-switched telephone networks)을 포함할 수 있다. 인터넷(110)은, TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트(TCP/IP internet protocol suite)에서 TCP(transmission control protocol), UDP(user datagram protocol) 및 IP(internet protocol)와 같은 공통 통신 프로토콜들을 이용하는 상호 연결된 컴퓨터 네트워크들 및 장치들의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크들(112)은 다른 서비스 제공자들에 의해 소유되고/거나 운영되는 유선 또는 무선 통신 네트워크들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크들(112)은, RAN(104)와 동일한 RAT 또는 상이한 RAT를 이용할 수 있는 하나 이상의 RAN들에 연결된 다른 CN(core network)을 포함할 수 있다.
- [0027] 통신 시스템(100) 내의 WTRU들(102a, 102b, 102c 및 102d) 중 일부 또는 전부는 다중 모드 능력들(multi-mode capabilities)을 포함할 수 있다(즉, WTRU들(102a, 102b, 102c 및 102d)는 상이한 무선 링크들을 통해 상이한 무선 네트워크들과 통신하기 위한 복수의 트랜시버들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1a에 도시된 WTRU(102c)는, 셀룰러 기반 무선 기술을 이용할 수 있는 기지국(114a) 및 IEEE 802 무선 기술을 이용할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0028] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)의 시스템도이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 트랜시버(120), 송신/수신 구성요소(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 비분리

형(non-removable) 메모리(130), 분리형(removable) 메모리(132), 전원(134), GPS(global positioning system) 칩셋(136), 및 다른 주변장치들(138)을 포함할 수 있다. WTRU(102)는 일 실시예와 일관성을 유지하면서 전술된 구성요소들의 임의의 하위 조합을 포함할 수 있는 것이 이해될 것이다.

[0029] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 종래 프로세서, DSP(digital signal processor), 복수의 마이크로 프로세서들, DSP 코어와 연관된 하나 이상의 마이크로 프로세서들, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, ASICs(Application Specific Integrated Circuits), FPGAs(Field Programmable Gate Array) 회로들, 임의의 다른 유형의 IC(integrated circuit), 상태 기기 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 전력 제어, 입력/출력 프로세싱, 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작하는 것을 가능하게 하는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는, 송신/수신 구성요소(122)에 연결될 수 있는 트랜시버(120)에 연결될 수 있다. 도 1b는 프로세서(118) 및 트랜시버(120)를 별개의 구성요소들로서 도시하지만, 프로세서(118) 및 트랜시버(120)는 전자 패키지 또는 칩 내에 함께 집적될 수 있는 것이 이해될 것이다.

[0030] 송신/수신 구성요소(122)는 무선 인터페이스(116)를 통해 기지국(예를 들어, 기지국(114a))에 신호들을 송신하거나, 기지국으로부터 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 송신/수신 구성요소(122)는 RF 신호들을 송신하고/거나 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 송신/수신 구성요소(122)는, 예를 들어, IR, UV 또는 가시광선 신호들을 송신하고/거나 수신하도록 구성된 에미터(emitter)/검출기(detector)일 수 있다. 다른 실시예에서, 송신/수신 구성요소(122)는 RF 및 광 신호들 모두를 송신 및 수신하도록 구성될 수 있다. 송신/수신 구성요소(122)는 무선 신호들의 임의의 조합을 송신하고/거나 수신하도록 구성될 수 있다.

[0031] 또한, 송신/수신 구성요소(122)는 단일의 구성요소로서 도 1b에 도시되지만, WTRU(102)는 임의의 수의 송신/수신 구성요소들(122)을 포함할 수 있다. 보다 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 이용할 수 있다. 따라서, 일 실시예에서, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 무선 신호들을 송신 및 수신하기 위한 송신/수신 구성요소들(122)(예를 들어, 다중 안테나들)을 두 개 이상 포함할 수 있다.

[0032] 트랜시버(120)는 송신/수신 구성요소(122)에 의해 송신되는 신호들을 변조하고 송신/수신 구성요소(122)에 의해 수신되는 신호들을 복조하도록 구성될 수 있다. 전술된 바와 같이, WTRU(102)는 다중 모드 능력들을 가질 수 있다. 따라서, 트랜시버(120)는, 예를 들어, WTRU(102)가 UTRA 및 IEEE 802.11과 같은 복수의 RAT들을 통해 통신할 수 있게 하기 위하여 복수의 트랜시버들을 포함할 수 있다.

[0033] WTRU(102)의 프로세서(118)는, 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예를 들어, LCD(liquid crystal display) 디스플레이 유닛 또는 OLED(organic light-emitting diode) 디스플레이 유닛)에 연결되고, 그로부터 유저 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한, 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126) 및/또는 디스플레이/터치패드(128)에 유저 데이터를 출력할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 비분리형 메모리(130) 및/또는 분리형 메모리(132)와 같은 임의의 유형의 적절한 메모리로부터의 정보에 액세스하고, 데이터를 메모리에 저장할 수 있다. 비분리형 메모리(130)는 RAM(Random-access memory), ROM(read-only memory), 하드 디스크 또는 임의의 다른 유형의 메모리 저장 장치를 포함할 수 있다. 분리형 메모리(132)는 SIM(subscriber identity module) 카드, 메모리 스틱, SD(secure digital) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 프로세서(118)는, 서버 또는 홈 컴퓨터(도시하지 않음) 상에서와 같이, WTRU(102) 상에 물리적으로 위치되지 않는 메모리로부터의 정보에 액세스하고, 데이터를 메모리에 저장할 수 있다.

[0034] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 받을 수 있으며, WTRU(102) 내의 다른 구성요소들에 전력을 분배하고/거나 전력을 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 드라이셀 배터리들(dry cell batteries)(예를 들어, NiCd(nickel-cadmium), NiZn(nickel-zinc), NiMH(nickel metal hydride), Li-ion(lithium-ion) 등), 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있다.

[0035] 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 연결될 수 있다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 더하여, 또는 대신하여, WTRU(102)는 기지국(예를 들어, 기지국들(114a 및 114b))로부터 무선 인터페이스(116)를 통해 위치 정보를 수신하고/거나 둘 이상의 인접한 기지국들로부터 수신되는 신호들의 타이밍에 기초하여 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)는, 일 실시예와의 일관성을 유지하면서, 임의의 적절한 위치 결정 방법에 의해 위치 정보를 획득할 수 있는 것이 이해될 것이다.

- [0036] 프로세서(118)는 또한, 추가적인 특징들 기능 및/또는 유선 또는 무선 연결을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈들을 포함할 수 있는 다른 주변장치들(138)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 주변장치들(138)은, 가속도계, 이컴파스, 위성 트랜시버, 디지털 카메라(사진들 또는 비디오), USB(universal serial bus) 포트, 마이브레이션 장치, 텔레비전 트랜시버, 핸드프리 헤드셋, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 무선 장치, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.
- [0037] 도 1c는 일 실시예에 따른 RAN(104) 및 CN(core network)(106)의 시스템도이다. 위에서 언급한 바와 같이, RAN(104)은, 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하는 E-UTRA 무선 기술을 이용할 수 있다. RAN(104)은 CN(106)과 통신할 수도 있다.
- [0038] RAN(104)은 eNode-B들(140a, 140b, 140c)을 포함할 수 있지만, RAN(104)은 일 실시예와의 일관성을 유지하면서 임의의 수의 eNode-B들을 포함할 수 있는 것이 이해될 것이다. eNode-B들(140a, 140b, 140c)은 각각 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통신하기 위한 하나 이상의 트랜시버들을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, eNode-B들(140a, 140b, 140c)은 MIMO 기술을 실시할 수 있다. 따라서, eNode-B(140a)는, 예를 들어, 무선 신호들을 WTRU(102a)에 송신하고, WTRU(102a)로부터 무선 신호들을 수신하기 위해 복수의 안테나들을 이용할 수 있다.
- [0039] eNode-B들(140a, 140b, 140c)의 각각은 특정 셀(도시하지 않음)과 연관될 수 있고, 무선 리소스 관리 결정들, 핸드오버 결정들, 업링크 및/또는 다운링크에서의 유저들의 스케줄링 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, eNode-B들(140a, 140b, 140c)은 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.
- [0040] 도 1c에 도시된 CN(core network)(106)은 MME(mobility management entity) 게이트웨이(142), 서빙 게이트웨이(144), 및 PDN(packet data network) 게이트웨이(146)를 포함할 수 있다. 이전의 구성요소들의 각각은 CN(core network)(106)의 일부로서 설명되지만, 이 구성요소들 중 어느 하나는 CN 오퍼레이터 이외의 엔티티에 의해 소유되고/거나 운영될 수 있는 것이 이해될 것이다.
- [0041] MME(142)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 eNode-B들(140a, 140b, 140c)의 각각에 연결될 수 있고 제어 노드로서 기능할 수 있다. 예를 들어, MME(142)는 WTRU들(102a, 102b, 102c)의 유저들을 인증하는 것, 베어러(bearer) 활성화(activation)/비활성화(deactivation), WTRU들(102a, 102b, 102c)의 초기 부착(initial attach) 동안 특정 서빙 게이트웨이를 선택하는 것 등을 담당할 수 있다. MME(142)는 RAN(104)과, GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술들을 이용하는 다른 RAN들(도시하지 않음) 사이에서 스위칭하기 위한 제어 플레인(control plane) 기능을 제공할 수도 있다.
- [0042] 서빙 게이트웨이(144)는 S1 인터페이스를 통해 eNode B들(140a, 140b, 140c)의 각각에 연결될 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 일반적으로 WTRU들(102a, 102b, 102c)에/로부터 유저 데이터 패킷들을 라우팅하고 전달할 수 있다. 서빙 게이트웨이(144)는 또한, inter-eNode B 핸드오버들 동안 유저 플레인들(user planes)을 앵커링(anchoring)하는 것, WTRU들(102a, 102b, 102c)에 대하여 다운링크 데이터가 이용 가능할 때 페이지를 트리거링하는 것, WTRU들(102a, 102b, 102c)의 컨텍스트들(contexts)을 관리 및 저장하는 것 등의 다른 기능들을 수행할 수 있다.
- [0043] 서빙 게이트웨이(144)는 또한, WTRU들(102a, 102b, 102c)과 IP 구동(IP-enabled) 장치들 간의 통신을 용이하게 하기 위하여, 인터넷(110) 등의 패킷 교환방식(packet-switched) 네트워크들에 대한 액세스를 WTRU들(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있는 PDN 게이트웨이(146)에 연결될 수 있다.
- [0044] CN(106)은 다른 네트워크들과의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, CN(106)은, WTRU들(102a, 102b, 102c)과 통상의 지상 통신선(land-line) 통신 장치들 간의 통신을 용이하게 하기 위하여, PSTN(108)과 같은 회선 교환방식(circuit-switched) 네트워크들에 대한 액세스를 WTRU들(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다. 예를 들어, CN(106)은 CN(106)과 PSTN(108) 간의 인터페이스로서 기능하는 IP 게이트웨이(예를 들어, IMS(IP multimedia subsystem) 서버)를 포함하거나, IP 게이트웨이와 통신할 수 있다. 또한, CN(106)은, 다른 서비스 제공자들에 의해 소유되고/거나 운영되는 다른 유선 또는 무선 네트워크들을 포함할 수 있는 네트워크들(112)에 대한 액세스를 WTRU들(102a, 102b, 102c)에 제공할 수 있다.
- [0045] 셀룰러 네트워크 오퍼레이터가 소정의 특징을 갖는 WTRU들을 전용 CN 노드로 서비스하기 위하여, 그러한 WTRU들은 전용 CN 노드에 리디렉트될 필요가 있을 수 있다. 전용 CN 노드는 MME, SGW(serving gateway) 또는 PGW(packet data network gateway)를 포함할 수 있다. WTRU들의 리디렉션은, HSS(home subscriber server)에

서 저장될 수 있는 가입자 정보에 기초하여 수행될 수 있다. MME는, WTRU가 네트워크를 등록하거나 네트워크에 부착(attach)할 때 가입자 정보를 다운로드할 수 있다.

[0046] 일반적으로, 머신 타입 애플리케이션을 실행하고 있거나 우선도가 낮은 WTRU는, 네트워크에 최초 액세스할 때 WTRU가 발신할 수 있는 LAPD(low access priority device) 표시를 이용하여 LAPD임을 나타낼 수 있다. WTRU는 무선(즉, RRC(radio resource control)) 및 NAS(non-access stratum) 레벨들에서 WTRU의 낮은 액세스 우선도 상태를 발신할 수 있다. 네트워크는, 필요한 경우, 이 표시를 이용하여 소정의 조치들, 예를 들어, 그런 장치들에 백오프(back-off) 표시들 및 타이머들을 제공함으로써 정체 제어(congestion control)를 적용하는 조치들을 취할 수 있다. 그러나, 전용 CN 노드에 리디렉트될 LAPD의 경우, SI(system information)는 WTRU 표시들을 이용하지 않고 가입자 정보에 의존할 수 있다. 가입자 정보는 문제되는 장치가 전용 CN 노드에 의해 서브되어야 한다는 표시를 포함할 수 있다. 가입자 정보는 언제든지 변경될 수 있으므로, WTRU가 특정 CN 노드로 리디렉트될 수 있는 시간은 정의되지 않을 수 있다. 예를 들어, 부착(attach), TAU(tracking area update), RAU(routing area update), 서비스, intra-RAT 유희 모드 이동도(intra-RAT idle mode mobility), inter-RAT 유희 모드 이동도, intra-RAT 핸드오버, inter-RAT 핸드오버, 로밍 또는 공유 네트워크 시나리오 중 어느 하나가 발생할 때, 리디렉션이 발생할 수 있다. 예를 들어, 서비스 요청은 IP 연결을 요청할 수 있다. IP 연결은 WTRU로 데이터를 전달하고/거나 WTRU로부터 데이터를 전달하도록 데이터 연결을 설정할 수 있다.

[0047] 전용 CN 노드로의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법들은 도 2, 3, 4, 5 및 6에 대하여 이하에 설명된다.

[0048] 도 2는 부착(attach)시 전용 CN 노드로의 WTRU의 리디렉션의 방법의 예시적인 일 실시예의 도면이다. 도 2에 도시된 실시예에서, WTRU(210)는 부착 요청(Attach Request; 201)을 eNB(220)에 송신하고, 그 후 eNB(220)는 부착 요청(201)을 MME(230)에 전달할 수 있다. 부착 요청(201)은 IMSI를 포함할 수 있다. MME(230)는 HSS(250)와 연락하고 HSS와 ULR/ULA(Update-Location-Request/Answer) 커맨드들(202)을 교환할 수 있다. MME는 HSS(250)로부터 WTRU 가입자 프로파일(202)을 검색할 수 있다. 가입자 프로파일은 WTRU가 전용 CN 노드로 리디렉트되어야 한다는 표시를 포함할 수 있다. HSS(250)는 WTRU(210)가 가입자 데이터 내의 CN 노드 타입을 선택할 수 있는 것을 MME(230)에 알릴 수 있다.

[0049] 그 후, MME(230)는, CN 노드 타입 파라미터 및 GUTI(global unique temporary identity)가 제공될 수 있는 eNB(220)에 S1AP 리라우트(reroute) 커맨드 메시지(203)를 송신할 수 있다. IMSI 기반 부착(attach)은 GUTI 기반 부착 요청(204)으로 변환될 수 있다. eNB(220)는 CN 노드 타입에 기초하여 전용 MME(240)를 선택하고 GUTI 기반 부착 요청(204)을 전용 MME(240)에 송신할 수 있다. 전용 MME(240)은 제1 MME(230)와 연락하고, 보안 파라미터들(205)을 검색하고, 그 후 부착 프로시저를 계속할 수 있다. 전용 MME(240)은 제1 MME의 보안 키를 이용하여 WTRU(210)와 통신할 수 있다. 전용 MME(240)는 또한, 새로운 SGW 또는 PGW(260)를 선택하고 베어러들(bearers; 206)을 설정할 수 있다. 전용 MME(240)는 또한, HSS(250)와 연락하고 ULR/ULA 커맨드들(207)을 수행하여 HSS(250) 내의 WTRU(210)의 위치 정보를 업데이트할 수 있다.

[0050] 도 2에 도시된 예시적 방법은 특정 순서의 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요한 것은 아니며 특정 순서는 상이할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있지만, 단계들 및/또는 메시지들은 단일의 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일의 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.

[0051] 도 3은 전용 CN 노드로의 WTRU의 리디렉션의 다른 예시적 방법의 도면이다. 도 3에 예시된 예에서, WTRU(310)는 eNB(320)에 부착 요청(301)을 송신할 수 있다. eNB(320)는 그 후 부착 요청(302)을 MME(330)에 전달할 수 있다. MME(330)는 그 후, 예를 들어 구(old) MME/SGSN(340) 또는 WTRU(310)와 아이덴티티 요청을 교환하여 IMSI를 획득할 수 있다. WTRU(310), MME(330) 및 HSS(360)는, 인증 정보 요청(305a) 및 인증 정보 응답(305b)을 포함하는 인증 정보 메시지들(305)을 교환할 수 있다. MME(330)는 인증 정보 응답 메시지(305b)를 수신할 때 HSS(360)로부터 CN 타입 파라미터를 수신할 수 있다. MME(330)는 그 후 부착 요청 메시지 및 전용 CN 타입을 나타내는 CN 타입 파라미터를 포함할 수 있는 리라우트(reroute) 커맨드 메시지(306)를 eNB(320)에 송신할 수 있다. eNB(320)는 그 후 부착 요청 메시지(307)를 전용 MME(350)에 송신할 수 있다.

[0052] 도 3에 설명된 예시적인 방법은 특정 순서의 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 모든 메시지들 및/또는 단계들이 반드시 필요한 것은 아닐 수 있으며 특정 순서는 상이할 수 있다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있는 한편, 단계들 및/또는 메시지들은 단일 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.

- [0053] 도 4는, MME에 의해 할당될 수 있는 특정 GUTI 및 무방송 TAI(tracking area identity)를 이용하는 전용 CN 노드로의 WTRU 리디렉션의 예시적인 일 방법의 도면이다. GUTI는 아래에 따른 아이덴티티들로 이루어질 수 있다:
- [0054] $GUTI = \langle PLMN\ ID \rangle \langle MME\ Group\ ID \rangle \langle MME\ Code \rangle \langle M-TMSI \rangle$
- [0055] 여기에서, PLMN은 공중 지상 모바일 네트워크(Public Land Mobile Network)의 약어이며, M-TMSI는 GUTI를 할당한 MME 내의 고유 TMSI(Temporary Mobile Subscriber Identity)에 대한 약어이다.
- [0056] M-TMSI는 MME 내의 WTRU를 식별할 수 있는 고유의 4 옥텟(octet) 값이고 MME Code(1 옥텟)는 식별된 MME 그룹 ID(2 옥텟들) 내의 특정 MME를 나타낸다. GUMMEI(Globally Unique MME Identifier)는 아래에 따라 식별자들로 이루어질 수 있다:
- [0057] $GUMMEI = \langle PLMN\ ID \rangle \langle MME\ Group\ ID \rangle \langle MME\ Code \rangle$.
- [0058] 따라서, GUTI는 또한 다음과 같이 표현될 수 있다:
- [0059] $GUTI = \langle GUMMEI \rangle \langle M-TMSI \rangle$.
- [0060] 도 4에 예시된 예에서, WTRU(410)는 부착 요청(401)을 eNB(420)에 송신할 수 있고, eNB(420)는 그 후 부착 요청(401)을 MME(430)에 전달할 수 있다. MME(430)는 HSS(460)와 연락하고 HSS(460)와 ULR/ULA(Update-Location-Request/Answer) 커맨드들을 교환할 수 있다. MME(430)는 HSS(460)로부터 WTRU 가입자 데이터(402)를 검색할 수 있다. 가입자 데이터(402)는 WTRU(410)가 전용 CN 노드에 리디렉션되어야 한다는 표시를 포함할 수 있다. HSS(460)는 WTRU(410)가 가입자 데이터 내의 CN 타입 파라미터를 선택할 수 있다는 것을 MME(430)에 알릴 수 있다. MME는 SGW(450)와의 통신을 위한 베어러들(403)을 설정할 수 있다.
- [0061] MME(430)는, 전용 MME(440)의 MMEGI(mobility management entity group identifier)를 포함할 수 있는 특정의 GUTI를 할당하고 그것을 부착 허용 메시지(Attach Accept message; 404)로, 예를 들어, eNB(420)를 통하여 WTRU(410)에 송신할 수 있다. 그 후, WTRU(410)는 결국 전용 MME(440)의 MMEGI와 함께 TAU 요청(405)을 송신할 수 있다. MME(430)는 또한, 무방송(non-broadcast) TAI, 예를 들어 0000 또는 FFFF를 송신하여 WTRU(410)가 TAU 요청(405)을 수행하도록 야기시킬 수 있다. MME(430)는 또한 MMEGI를 가질 수 있다. 전용 MME(440) 및 MME(430)의 MMEGI는 미리 구성될 수 있다. eNB(420)는 MMEGI에 기초하여 TAU 요청(405)을 전용 MME(440)에 라우팅할 수 있다. 전용 MME(440)는 그 후 MME(430)와 식별 프로시저(406)를 수행하여 MME(430)으로부터 컨텍스트 정보를 얻을 수 있다. 전용 MME(440)는 전용 S/PGW(470)와의 통신을 위한 베어러들(407)을 설정할 수 있다. 전용 MME(440)는 또한, HSS(460)와 연락하고 ULR/ULA 커맨드들(408)을 수행하여 HSS(460) 내의 WTRU(410)의 위치 정보를 업데이트할 수 있다.
- [0062] 도 4에 도시된 예시적인 방법은 특정 순서의 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있으며 특정의 순서는 상이할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명되는 한편, 단계들 및/또는 메시지들은 단일 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.
- [0063] 도 5는 null-MMEGI를 이용하는 전용 CN 노드에서의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법의 도면이다. 도 5에 예시된 예는, MME(530)가 MME(530)의 MMEC(MME code) 뿐만 아니라 전용 MME(540)가 속하는 네트워크의 null-MMEGI를 포함하는 특정 GUTI를 할당할 수 있는 점을 제외하고는 도 4에 예시된 예와 유사하다. WTRU(510)가 TAU 요청(505)을 수행할 때, eNB(520)는 null-MMEGI에 따라 TAU 요청(505)을 전용 MME(540)에 라우팅할 수 있다. MMEC가 GUTI에 포함되어 있었으므로 전용 MME(540)는 그 후 MME(530)와 연락하고 컨텍스트 요청/응답 프로시저(506)를 개시할 수 있다.
- [0064] 도 5에 설명된 예시적인 방법은 특정 순서의 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있으며 특정 순서는 상이할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있는 한편, 단계들 및/또는 메시지들은 단일 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.
- [0065] 도 6은 MME 트리거링된(MME-triggered) S1 핸드오버를 이용하는 전용 CN 노드로의 WTRU 리디렉션의 예시적인 방법의 도면이다. 도 6에 예시된 예에서, 부착 절차(601)가 수행된다. 이 예에서, MME(630)는, HSS(640)에 의해 제공된 가입 정보 내의 PDN 연결 정보에 기초하여 전용 S/PGW(650)와의 PDN(packet data network) 연결을 설정할 수 있다. 부착(attach) 프로시저(601)가 완료되면, MME(630)는 S1 인터페이스 상의 새로운 메시지를 사용하여 전용 MME(660)로의 핸드오버(602)를 트리거링할 수 있다. 그러나, 서빙 셀(serving cell) 및 eNB(620)는

핸드오버의 일부로서 변경되지 않을 수 있다. MME(630)는 순방향 리로케이션 요청(Forward Relocation Request; 604)을 전용 MME(660)에 송신할 수 있다. 전용 MME(660) 및 eNB(620)는 그 후 핸드오버 요청/ACK 메시지들(Handover Request/Acknowledge messages; 605)을 교환할 수 있다. 전용 MME(660)는 그 후 순방향 리로케이션 응답(606)을 MME(630)에 송신할 수 있다. MME(630)는 그 후 핸드오버 커맨드(607)를 eNB(620)에 송신할 수 있다. 전용 MME(660)는 그 후 HSS(640)와 업데이트 로케이션 요청/응답(Update Location Request/Response) 메시지들(608)을 교환할 수 있다.

[0066] 도 6에 설명되지는 않지만, 측정들, 데이터 전달, 상태 전송들, SGW 리로케이션, 및 핸드오버 통지 단계들이 도 6의 예시적인 방법에 포함될 수 있다. 또한, 도 6에 설명된 예시적인 방법은 특정 순서의 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있으며 특정 순서는 상이할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있는 한편, 단계들 및/또는 메시지들은 단일 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.

[0067] 도 2, 3, 4, 5 및 6에 대하여 위에서 설명된 예들을 보완하도록 추가적인 프로시저들이 수행될 수 있다. 예를 들어, 한 MME로부터 다른 MME로 보안 컨텍스트를 라우팅하는 메커니즘이 구현될 수 있으며, 여기에서 소스 MME는 라우팅을 개시할 수 있다. 타겟 MME는 소스 MME로부터 WTRU 컨텍스트/보안 파라미터들을 요청할 수 있다. 또한, WTRU는 부착(attach) 프로시저가 완료되기 전에 전용 베어러 활성화를 요청할 수 있다. 시스템은 전용 MME에 의해 전달되거나 최종적으로 실행되도록 이 프로시저를 실행할 필요가 있을 수 있다.

[0068] eNB가 전용 CN 노드를 선택하도록 TAU를 수행하는 WTRU를 포함하는 실시예들의 경우, WTRU는, 이 프로시저를 실행하는 데에 오랜 시간이 걸릴 수 있기 때문에 차선의 CN 노드에 의해 오랜 시간 동안 서빙되는 상태에 있을 수 있다.

[0069] 또한, 일부 WTRU들은, PS(packet-switched) 도메인에 대하여 WTRU를 등록하고 그 후 MSC(mobile switching center)/VLR(visitor location register)을 컨택하여 WTRU를 CS(circuit-switched) 도메인 내에 등록할 수 있는 MME를 통해 PS 도메인 및 CS 도메인에 대한 결합된 등록을 수행할 수 있다. MME는 이 장치에 대한 전용 MME일 수 있는 한편, MSC/VLR은 그렇지 않을 수 있으므로, MSC/VLR에 대한 더 나은 선택이 이루어질 수 있다. 이 시나리오를 처리하기 위한 메커니즘들이 필요할 수 있다.

[0070] 또한, 다수의 상이한 이유들로, WTRU는 다시 전용 CN 노드로부터 비전용 CN 노드로 스위칭될 수 있다. 예를 들어, 전용 CN 노드는, 하드웨어 또는 소프트웨어 장애로 인해 과부하가 걸리거나 오작동할 수 있거나, WTRU는 구성된 시간 동안 전용 CN 노드에 머물도록 스케줄링될 수 있다. 메커니즘은 WTRU를 전용 CN 노드로부터 비전용 CN 노드로 스위칭할 수 있다.

[0071] 또한, 다양한 장치의 클래스들은 상이한 트래픽 특성 및 데이터 이용 요건들을 가질 수 있으므로, 이 클래스들을 효율적으로 지원하기 위해서는 별개의 전용 CN 노드들이 필요할 수 있다. 그러나, 장치는 반드시 단일 유형의 트래픽 또는 데이터 이용에 한정되어야 하는 것은 아닐 수 있다. 장치는 라이프타임(lifetime) 동안 다양한 유형의 활동들(activities) 및 거동들(behaviors)을 지원할 수 있다. 예를 들어, 장치는, 어느 한 시점에 자동화된 측정들을 보고하는 것과 같이 기기 유형 애플리케이션들을 실행하는 한편, 다른 시점에서는 상이한 유형의 서비스/애플리케이션을 위하여 동일한 장치가 인간 상호작용(human interaction)과 함께 이용될 수 있다. 이 경우, 장치는, 장치가 현재 이용 중인 특정 서비스의 통신 요건들/특성들을 만족시키기 위하여 어느 한 전용 CN 노드로부터 다른 것으로 리디렉트될 수 있다. 따라서, WTRU를 어느 한 전용 CN 노드로부터 다른 것으로 리로케이션하는 것을 지원하는 메커니즘이 필요할 수 있다.

[0072] 또한, WTRU는, eNB가 연결되어 있는 MME를 변경시킬 수 있는 CN 트리거링된 핸드오버를 이용하여 부착/TAU/RAU 프로시저 이후 전용 CN 노드로 리디렉트될 수 있다. 이 프로시저는 WTRU가 인식할 수 있다. 그러나, 부착/TAU/RAU 동안, 제1 서빙 MME는 제1 서빙 MME 자체로 매핑하는 GUTI를 할당했을 수 있다. 따라서, CN 트리거링된 핸드오버가 수행되면, WTRU의 GUTI는 제1 서빙 MME에 의해 제공된 GUTI와 동일한 것일 수 있다. 이것이 의미하는 바는, WTRU가 예를 들어 자신의 CN 노드가 리디렉트(redirect)된 후에 유휴 모드로 들어가면, 연결 모드로 전환하기 위한 서비스 요청 메시지를 전송할 수 있다는 것이다. 서비스 요청 프로시저의 일부로서, WTRU는 WTRU의 S-TMSI(SAE temporary mobile subscriber identifier)를 예를 들어 eNB에 송신되는 RRC 연결 요청 메시지에서와 같이 RRC 연결 설정 프로시저에서 이용할 수 있으며, 여기에서 S-TMSI=<MMEC><M-TMSI> 이다.

[0073] S-TMSI는 WTRU 컨텍스트를 갖는 특정 MME를 식별할 수 있다. 따라서, CN 트리거링된 핸드오버 이후, GUTI가 재

할당되지 않으면, WTRU의 아이덴티티들은 구 MME를 가리킬 수 있는데, 이는 CN 트리거링된 핸드오버에 따라 전용 CN이 이미 선택되었으므로 WTRU의 컨텍스트를 삭제했을 수 있다.

[0074] 또한, 시스템에 이미 등록되거나 부착된 WTRU는 GUTI가 할당될 수 있으며, GUTI의 일부는 S-TMSI일 수 있다. NAS 메시지, 예를 들어 TAU 또는 서비스 요청을 송신하기 위한 RRC 설정 프로시저 동안, WTRU는 RRC 연결 요청 메시지 내의 S-TMSI를 포함할 수 있다. GUMMEI는 RRC 연결 셋업 완료 메시지 내에 포함될 수 있다. eNB가 RRC 연결 셋업 완료 메시지를 수신한 후, eNB는 S-TMSI 및 GUMMEI를 가질 수 있다. GUMMEI는 등록된 PLMN 및 MME 그룹을 가리킬 수 있는 한편, S-TMSI는 MMEGI에 의해 식별된 바와 같은 MME 그룹 내의 특정 MME를 가리키는 MME 코드를 포함할 수 있다.

[0075] null MMEGI의 경우, eNB는 전용 MME를 가리키는 null-MMEGI 및 현재 WTRU 컨텍스트를 갖는 비전용 MME, 예를 들어 null-MMEGI와 함께 GUTI를 할당한 MME를 가리키는 S-TMSI를 수신할 수 있다. 따라서, NAS 메시지, 예를 들어 TAU 또는 서비스 요청은 null-MMEGI에 기초하여 전용 MME에 전달될 수 있다. NAN 메시지가 TAU이면, TAU는 전용 MME가 비전용 MME로부터 WTRU의 컨텍스트를 페치(fetch)하도록 강제할 수 있다. 그러나, NAS 메시지가 서비스 요청이고 이 NAS 메시지가 전용 MME에 송신되면, 전용 MME는 WTRU의 컨텍스트를 페치하지 못할 수 있다. 따라서, MME는 WTRU가 시스템에 재부착(re-attach)하도록 야기시킬 수 있는 원인 코드(cause code) "#9 - WTRU identity cannot be derived by the network"로 WTRU를 거부할 수 있으며 또한 전용 CN을 가리키는 할당된 GUTI를 삭제할 수 있다. 이 시나리오에서, 프로세스는 다시 재개될 수 있다.

[0076] 전용 CN 노드의 이용은 몇몇 형태들을 취할 수 있다. 예를 들어, 전용 CN은 전용 MME, 전용 SGW, 및 공유 PGW의 이용을 포함할 수 있다. 다른 네트워크에서, 전용 CN을 이용하는 정책(policy)은 전용 PGW의 이용을 포함할 수도 있다. WTRU가 시스템에 이미 등록되어 있거나 부착(attach)되어 있으면, 그것의 PGW는 이미 선택되어 있을 수 있다. 일반적으로, PGW 선택은 부착 프로시저 동안 발생할 수 있다. 따라서, WTRU가 전용 PGW를 이용할 필요가 있다면, WTRU는 PGW 선택을 다시 수행할 수 있다. 그 결과, WTRU는 재부착(re-attach) 프로시저를 수행할 수 있다. WTRU가 재부착을 수행하지 않고 PGW를 재선택하는 것도 가능할 수 있다. WTRU가 재부착을 수행하면, 이 재부착은 서빙 MME에서 수행되거나 전용 MME에서 수행될 수 있다. 두 옵션들은 소정의 장점들 및 단점들을 가질 수 있다. 예를 들어, 비전용 MME일 수 있는 서빙 MME에서 재부착이 수행되면, 서빙 MME는 이러한 시그널링을 유발할 수 있다. 부착 프로시저가 완료된 후 서빙 MME는 WTRU를 전용 MME에 리디렉트하도록 시도할 수 있다. 또한, 이전의 서빙 MME에 의해 적절한 PGW가 선택되었을 수 있다. 리디렉션의 목적은 이 WTRU로부터 비전용 MME를 릴리브(relieve)하는 것일 수 있으므로, 본 실시예는 비전용 MME 상에서 소정의 시그널링을 강제할 수 있다. 따라서, 리디렉션 이후 소스 비전용 MME 또는 타겟 전용 MME에서 WTRU를 재부착하기 위하여 상이한 방법들이 이용될 수 있다.

[0077] WTRU가 CSFB(circuit switched fallback)의 이용을 위하여 MME 및 MSC/VLR 모두에 등록되면, 전송된 바와 같은 MME 개시된 S1 핸드오버는 WTRU를 전용 MME로 리로케이트할 수 있다. 그러나, 전용 MME는, CSFB 컨텍스트를 갖지 않을 수 있고 VLR은 구 MME와 연관된 SGW를 유지할 수 있으므로 WTRU는 CSFB를 이용하지 못할 수 있다. 따라서, 새로운 전용 MME와 MSC/VLR 간의 SGW 연관을 설정하는 방법이 요청된다.

[0078] 예를 들어, 도 2, 3, 4, 5 및 6을 참조하여 전송된 예들에 따라, WTRU를 전용 CN 노드로 리디렉트하는 것을 가능하게 하는 프로시저들 및 메커니즘들을 제공할 수 있는 실시예들이 여기에 설명된다. 이하에 설명되는 실시예들은 RAT로서 LTE의 컨텍스트(context)에서 설명된다. 그러나, 이 실시예들은 임의의 RAT에 적용 가능할 수 있다.

[0079] 전용 CN으로의 리디렉션을 용이하게 하기 위한 방법의 예시적인 일 실시예에서, 보다 짧은 설정 시간을 갖는 주기적 타이머(periodic timer)가 이용될 수 있다. 주기적 타이머는, 서빙 CN 노드, 예를 들어 MME와 시그널링 연결, 예를 들어 NAS 시그널링 연결이 릴리스될 때 WTRU에서 개시되는 타이머이다. LTE에서, 예를 들어, 주기적 TAU 타이머는 2초 내지 3시간 6분의 값들의 범위를 갖도록 정의된 GPRS(general packet radio service) 타이머이다. 예를 들어, MME가 이용 가능한 정보로부터 WTRU는 전용 CN 노드로 리디렉트되어야 한다고 결정할 때 또는 MME가 특정 GUTI 또는 GUMMEI를 할당할 때, MME는 짧은 주기적 타이머 주기를 할당할 수 있다. 예를 들어, MME는 디폴트 값(LTE의 TAU 타이머의 경우 54분)보다 짧은 타이머 주기를 할당할 수 있다. 이로 인해, WTRU는 디폴트 값이 이용되었을 경우에 비해 더 짧은 시간 주기로 주기적 TAU를 수행할 수 있으므로, WTRU가 더욱 신속하게 전용 CN 노드로 리디렉트되는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0080] 이전의 실시예에서 MME가 설명되었지만, 본 실시예는 SGSN(serving GPRS support node)가 PS 도메인에 대한 서빙 노드일 수 있으며 주기적 타이머가 주기적 RAU 타이머로서 지칭될 수 있는 UMTS/GERAN 에 적용될 수 있다.

MSC/VLR은 대응하는 타이머가 주기적 LAU(location area update) 타이머로 지칭되는 CS 도메인 내의 NAS 엔티티일 수 있다.

[0081] 다른 실시예에서, 네트워크는 전용 네트워크인지 여부를 WTRU에 알릴 수 있다. 네트워크는 방송 또는 전용 시그널링을 이용하여 표시(indication)를 송신할 수 있다. 방송 시그널링은 RRC 메시지들, 예를 들어 SIB들(system information blocks)을 이용할 수 있는 한편, 전용 시그널링은 RRC 및/또는 NAS 메시지들을 이용하여 달성될 수 있다. 예를 들어, 새로운 IE(information element)가 임의의 NAS 메시지에 포함되어 CN 노드가 전용 CN노드인지 여부를 나타낼 수 있다. 이 IE는 부착 허용 메시지, TAU 허용 메시지 또는 임의의 NAS 세션 관리 메시지 내에 포함될 수 있다. 이 표시에 기초하여, WTRU는, RAN이 상이한/전용 CN노드를 선택할 수 있도록 재등록(re-registration)(부착(Attach) 또는 TAU 허용 메시지와 함께)을 수행하는 것을 결정할 수 있다.

[0082] WTRU는, eNB가 NAS 메시지를 적절한 전용 CN 노드에 NAS 메시지를 전달하는 것을 알도록 eNB에 전용 CN 표시를 제공할 수도 있다. WTRU는, RRC 연결 요청 메시지 또는 RRC 연결 셋업 완료 메시지와 같은 RRC 메시지 내에 그러한 표시를 제공할 수 있다. WTRU는 전용 CN 노드를 이용하도록 구성되거나, ANDSF(access network discovery and selection function), OMA DM(Open Mobile Alliance device management) 프로시저, SMS(short messaging service) 또는 임의의 다른 구성 방법을 이용하여 전용 CN 노드를 이용하게 되는 것에 대한 표시를 제공하도록 구성되거나, UICC(universal integrated circuit)/ME(mobile equipment) 내에 사전 구성될 수 있다.

[0083] WTRU가 전용 CN 노드에 의해 서빙된다는 표시를 eNB가 수신하면, eNB는 NAS 메시지가 전달되는 전용 CN노드를 선택할 수 있다. eNB는, WTRU의 NAS 메시지가 송신되는 특정 CN 노드를 리졸브(resolve)하기 위해 eNB가 이용할 수 있는 아이덴티티(전송된 방식과 동일한 방식으로 WTRU에 의해 포함될 수 있음)를 수신할 수도 있다. 또한, eNB는 전용 CN 노드들의 어드레스들로 구성될 수 있고, eNB는 이 구성을 이용하여 전용 노드를 선택할 수 있다. 또한, CN 노드의 선택은 전송된 바와 같이 WTRU에 의해 제공된 표시 또는 아이덴티티의 함수이거나 이들에 의존할 수 있다.

[0084] 부가적으로 또는 대안적으로, WTRU가 전용 CN 노드를 이용하도록 구성되는 경우, WTRU는 새로운 설정 원인(establishment cause)을 이용하여 전용 CN 노드의 선택의 대상이 되는 것을 나타낼 수 있다. NAS 층 메시지들은 이 정보를 포함하고 RRC 층에 설정 원인을 제공할 수 있다. 선택적으로, WTRU가 전용 CN 노드를 사용해야 함을 RRC에 표시하기 위해, 전용 CN 시그널링 또는 전용 CN 데이터와 같은 새로운 호 타입(call type)이 정의될 수 있다. RRC는 그에 따라 소정의 RRC 파라미터들을 설정하거나 포함할 수 있다. 파라미터들의 예들은 전송된 바와 같은 설정 원인(establishment cause) 및/또는 다른 표시들을 포함할 수 있다. 또한, WTRU는, 네트워크가 전용 노드인 것을 방송하는 경우 S-TMSI 대신 RRC 연결 요청 메시지 내의 특정 랜덤 수를 이용할 수 있다. 이 특정 랜덤 수는, 예를 들어, 소정의 비트들의 시퀀스를 이용하여 eNB에 의해 인식될 수 있다. 예를 들어, 상기 소정의 시퀀스를 갖는 랜덤 수의 MSB(most significant bits). 상기 소정의 랜덤 수를 갖는 RRC 연결 요청을 수신하면, eNB는 그 후 초기 NAS 메시지를 전용 노드에 라우팅하거나 WTRU는 전용 CN 노드 선택의 대상이라는 것을 제1 MME에 통지할 수 있다.

[0085] 또한, WTRU가 전용 CN 노드를 이용하도록 구성된 것을 eNB에 나타내는 경우, eNB는 그 정보를 제1 MME에 전달할 수 있다. 이러한 방식으로, MME가 이미 전용 CN 노드인 경우, MME는 부착(attach) 절차를 계속할 수 있고, 그렇지 않은 경우, MME는 부착 메시지를 다른 MME로 리라우팅하도록 eNB에 요청하거나 명령할 수 있다.

[0086] WTRU가 결합된 부착(attach)을 요청한 경우, MME는 VLR과의 SGW의 연관을 설정할 수 있다. 이 방식으로, WTRU는, 이전의 해법들 중 하나를 따라, 나중에 TAU를 수행할 수 있으며, 그 TAU는 새로운 릴레이 MME가 VLR과 컨택하도록 야기시키고 또한 SGW의 연관을 설정할 수 있는 결합된 TAU일 수 있다.

[0087] 대안으로, 제1 MME는 VLR과 컨택할 수 없고, 그 대신에, 부착 허용 메시지로 새로운 CS 등록이 권장되거나 필요하다는 것을 WTRU에게 알릴 수 있다. 부착 허용 메시지는, 예를 들어, 새로운 IE 또는 새로운 원인(cause)을 포함할 수 있다. 이것은, 공유(sharing)가 CN에서 배치(deploy)되고 공유 오퍼레이터들이 전용 CN 노드들에 대해 지정된 엔티티들을 사용하기로 동의한 경우 특히 유용할 수 있습니다.

[0088] MME와 같은 CN 노드가, 알려진 전용 CN 노드이거나 전용 CN 노드일 것으로 예상되는 다른 CN 엔티티에 NAS 메시지를 라우팅하도록 eNB에 알리는 리라우트(re-route) 옵션이 전송되었다. 일 실시예에서, 새로운 MME는 부착 요청, 인증 컨텍스트, 백터들 또는 임의의 일반적인 보안 컨텍스트와 같은 WTRU의 NAS 메시지를 획득할 수 있다. 따라서, 리라우트 메시지는 이 정보를 포함할 수 있다. 보안 컨텍스트는 리라우트에 포함될 수 있다.

예로서, 부착 메시지 및 CN 타입 이외에 보안 컨텍스트가 포함될 수 있다.

- [0089] 리라우트 메시지 내에 일반적인 보안 정보를 포함하는 것을 달성하는 데에는 적어도 두 가지 방법들이 있을 수 있다. MME는 WTRU 메시지 및 보안 파라미터들 모두를 포함하는 하나의 컨테이너(container)를 송신할 수 있다. 보안 파라미터들은, 예를 들어, 인증 벡터들 및/또는 다른 보안 컨텍스트들, 파라미터들 또는 알고리즘들을 포함할 수 있다. 또는 각 부분에 대하여 IE가 포함될 수 있다. 예를 들어, WTRU 메시지에 대하여 하나의 IE가 포함될 수 있고, 인증 파라미터들에 대하여 하나의 IE가 포함될 수 있으며, 보안 파라미터들에 대하여 하나의 IE가 포함될 수 있고 기타 등등이다.
- [0090] 일 실시예에서, 전용 CN 노드는 NAS SMC(security mode command) 프로시저를 실행할 수 있다. 제1 MME는 아이덴티티 요청/응답 및 인증 요청/응답 프로시저들을 실행할 수 있고 전용 CN 노드는 SMC 프로시저를 실행할 수 있다. 오퍼레이터는, 메시지를 전용 CN 노드에 리라우팅하기 전에 프로시저를 실행하지 않거나, 하나 또는 하나 이상의 프로시저를 실행하는 선택을 할 수 있다. 예를 들어, 제1 MME는 식별, 인증 또는 SMC 프로시저들을 실행하지 않도록 구성될 수 있다. MME는 그 후 부착(Attach) 메시지를 라우팅할 수 있다. WTRU 아이덴티티, 인증 컨텍스트 및 암호화(ciphering) 및/또는 무결성(integrity) 보호와 같은 다른 보안 컨텍스트에 대하여 관련되거나 구체적으로 정의된 IE들의 결여는, 전용 CN 노드가 대응하는 식별, 인증 및 SMC 프로시저들을 실행하도록 야기시킬 수 있다. 대안으로, 제1 MME는 식별 요청/응답 프로시저만 실행하고 리라우트 메시지에 IMSI와 같은 WTRU의 아이덴티티에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 인증 및 보안 파라미터들의 결여는 이 파라미터들에 대한 프로시저들을 실행하도록 전용 CN 노드에 알릴 수 있다. 제1 MME는 관련된 정보를 포함하지 않거나 대응하는 IE를 포함하지만 값들을 공지의 값, 예를 들어 NULL 또는 0(zero)으로 설정할 수 있다. 공지의 값은 WTRU와 이 프로시저들을 실행해야 하는 것을 전용 CN 노드에 표시할 수 있다.
- [0091] 대안으로, 제1 MME는 자신이 실행한 프로시저들 및 전용 MME에 의해 실행될 필요가 있는 프로시저들을 명시적으로 나타낼 수 있다. 대안으로, 제1 MME는 자신이 실행한 프로시저들을 나타낼 수 있고 전용 MME는 실행될 필요가 있는 다른 프로시저들을 암시적으로 알 수 있다. 이를 행하기 위해, 제1 MME는, 각각의 비트 위치가 하나의 프로시저에 대응하고 "1" 또는 "0"일 수 있는 비트의 설정이 프로시저가 실행된 것을 암시할 수 있는 비트맵을 이용할 수 있다. 프로시저 마다 IE를 포함하는 것과 같은 다른 명시적 또는 암시적 표시들이 이용될 수 있다.
- [0092] 이전에 설명된 실시예들에 대하여 전술된 바와 같이, MME는 HSS와 통신하여 가입자 정보를 수신할 수 있다. 일 실시예에서, HSS는 가입자 정보에 변경이 발생할 때 MME에 가입자 정보를 푸시할 수 있다.
- [0093] 예를 들어, WTRU가 전용 CN 노드에 의해 서빙되어야 함을 나타내는 WTRU 프로파일 정보를 CN이 업데이트한 경우, CN에서 WTRU의 가입자 정보가 변경될 수 있다. WTRU의 가입자 정보가 변경되는 경우, MME 또는 SGSN은 WTRU를 페이징할 수 있다. MME 또는 SGSN은 WTRU의 페이징 아이덴티티로서 IMSI를 이용할 수 있다. PS 도메인에서 IMSI에 의해 WTRU를 페이징하는 것은 WTRU가 시스템에 재부착(reattach)하도록 강제할 수 있다. 따라서, IMSI로 페이징되는 경우, WTRU는 시스템에 재부착할 수 있고 MME 또는 SGSN은 WTRU를 전용 CN 노드로 리디렉트하기 위해 부착을 위한 임의의 리디렉션 해법을 이용할 수 있다. 따라서, CN에서의 WTRU 프로파일 정보의 변경은 CN을 트리거링하여 WTRU를 페이징할 수 있다.
- [0094] WTRU 프로파일 정보의 변경은 또한 CN을 트리거링하여 LTE에서의 S-TMSI 및 UMTS에서의 P-TMSI와 같은 다른 아이덴티티들로 WTRU를 페이징할 수 있다. WTRU가 연결된 모드에 진입할 때, CN 노드가 MME인 경우, GUTI 재할당(reallocation) 커맨드가 이용되어 WTRU 아이덴티티를 재할당할 수 있다. CN 노드가 SGSN인 경우, P-TMSI 재할당 커맨드가 이용되어 WTRU 아이덴티티를 재할당할 수 있다. CN 노드가 MSC/VLR인 경우, TMSI 재할당 커맨드가 이용되어 WTRU 아이덴티티를 재할당할 수 있다.
- [0095] 전술된 바와 같이, 네트워크는 S-TMSI로 WTRU를 페이징할 수 있다. 서비스 요청 절차의 완료 후, 네트워크는, 예를 들어 WTRU에 분리 요청(Detach Request)을 송신함으로써, 분리 프로시저를 개시할 수 있고, "재부착 요구됨(re-attach required)"을 나타낼 수 있다. 이것은 WTRU가 시스템에 재부착하도록 야기시킬 수 있다.
- [0096] 도 7은 서비스 요청 프로시저가 수행될 때 전용 CN 노드에 WTRU를 리디렉트하는 방법의 시그널링도이다. 701에서, 예를 들어 MME(720)일 수 있는 네트워크는 WTRU(710)를 페이징하여 WTRU(710)를 연결 모드로 진입하도록 할 수 있다. MME(720)는 SGSN 또는 MSC일 수도 있다. 702에서, WTRU(710)는 서비스 요청 프로시저를 수행할 수 있다. WTRU(710)는 서비스 요청을 네트워크에 송신함으로써 NAS 연결 설정을 개시할 수 있다. 네트워크는, 예를 들어, MME(720)일 수 있다. 703에서, MME(720)는 GUTI 재할당(reallocation) 프로시저를 트리거링하고 무방송 TAI 또는 RAI(routing area identity)로 WTRU(710)에 응답할 수 있다. GUTI 재할당 프로시저는 부가적으

로 또는 대안적으로 전용 CN(core network)을 가리키는 GUTI를 포함할 수 있다. 704에서, MME(720)는 WTRU(710)와 연관된 RAN 리소스들을 릴리스할 수 있다. WTRU(710)는 그 후 유휴 모드로 이동할 수 있다. 따라서, 다음 번에 WTRU(710)가 연결 모드에 들어갈 때(705에서), WTRU(710)는 TAU 요청 내에 S-TMSI와 같은 GUTI 또는 GUTI의 적어도 일부를 포함할 수 있고 전용 MME에 리디렉트될 수 있다. TAI 또는 RAI를 수신하는 WTRU(710)는 WTRU(710)를 트리거링하여 TAU/RAU 프로시저를 수행하고 TAU/RAU 요청을 송신할 수 있다. 도 7에 도시되지는 않지만, WTRU는 eNB를 통하여 MME에 통신할 수 있다. MME 또는 eNB는 WTRU를 NAS 리디렉션 프로시저를 통하여 전용 MME에 WTRU를 리디렉트할 수 있다.

[0097] 부가적으로 또는 대안적으로, WTRU(710)가 프로시저가 완료한 것으로 간주하고 서비스 요청 프로시저를 가드(guard)하는 타이머를 정지시킬 수 있게 하는 GUTI 재할당 커맨드를 송신함으로써 서비스 요청 프로시저가 응답될 수 있다. 대안으로, CN 노드가 핸드오버 커맨드를 트리거링한 후 GUTI 재할당 프로시저가 개시될 수 있다.

[0098] WTRU(710)로부터 수신한 제1 메시지가 분리 요청 메시지이면 MME(720)는 GUTI 재할당 프로시저를 실행할 수도 있다. 이것은 또한, 다음 번에 WTRU(710)가 시스템에 부착할 때 시스템이 WTRU(710)를 전용 CN 노드로 리디렉트하는 것을 가능하게 할 수 있다. 따라서, 부착 또는 TAU 프로시저가 아닌 임의의 NAS 프로시저에 대하여, WTRU(710)가 전용 CN 노드의 리디렉션의 대상임을 MME가 인식하면, MME(720)는 GUTI 재할당 프로시저를 실행하여 특정 CN 노드를 나타내는 아이덴티티를 할당할 수 있다.

[0099] 도 7에 도시된 예시적인 방법은 메시지들 및/또는 단계들을 특정 순서로 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있고 특정 순서는 상이할 수 있는 것이 인식되어야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있지만, 단계들 및/또는 메시지들은 단일 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.

[0100] 전술된 예들은 시스템/도메인에 따라 대응하는 아이덴티티 재할당 프로시저들이 이용될 수 있는 LTE, GERAN 및 UMTS 시스템들에 적용될 수 있다. 예를 들어, WTRU가 GERAN 또는 UMTS 시스템 내의 MSC와의 NAS 시그널링 연결을 가지면, MSC는 전술된 바와 같이 TMSI 재할당 커맨드 프로시저를 실행할 수 있다. SGSN의 경우, P-TMSI 재할당 커맨드 프로시저는 전술된 바와 같이 실행될 수 있다.

[0101] 리디렉션 프로시저의 속도를 높이기 위하여, CN은 WTRU가 새로운 NAS 연결을 설정하도록 강제하는 원인 코드(cause code)로 WTRU의 연결을 릴리스할 수 있다. 새로운 원인 코드가 RRC 층에서 정의되어 WTRU가 시스템에 재부착(re-attach)해야 함을 나타낼 수 있다. 대안으로, WTRU에 대하여 새로운 원인 코드가 정의되어 TAU 프로시저를 수행할 수 있다.

[0102] 전술된 예들은 CS 도메인의 경우 LAU 및 PS 도메인의 경우 RAU와 같이 유사한 프로시저들이 이용될 수 있는 GERAN 및 UTRAN 시스템들에 적용될 수 있다. 또한, eNB는 GERAN 및 UMTS 시스템들의 경우 BSC 및 RNC로 각각 대체될 수 있다.

[0103] 대안으로, 기존의 메커니즘이 이용되어 WTRU들을 신속히 리디렉트할 수 있다. MME는, S1 및 RRC 연결들이 릴리스되도록 야기시킬 수 있는 로드 밸런싱 프로시저를 이용할 수 있다. RRC는, WTRU가 TAU를 수행하도록 강제할 수 있는 "로드 밸런싱 TAU 요구됨(load balancing TAU required)"으로 설정된 릴리스 코드를 포함할 수 있다. 따라서, 특정의 MME를 가리킬 수 있도록 GUTI가 재할당되면서, 로드 밸런싱 프로시저를 이용하는 것은 신속한 리디렉션을 가능하게 할 수 있다.

[0104] 따라서, TAU 또는 서비스 요청과 같은 임의의 NAS 프로시저로, GUTI 재할당이 이용되어 먼저 특정 CN을 가리키는 아이덴티티를 WTRU에 제공하고, 그 후 WTRU의 연결이 전술된 바와 같이 릴리스되어 리디렉션을 더 빠르게 할 수 있다.

[0105] 다른 대안은, 소정의 NAS 프로시저 또는 CM(connected mode) 서비스 요청(MSC)에 대하여, CN 노드는 먼저 대응하는 아이덴티티 프로시저를 실행할 수 있다. 그것이 완료하면, CN 노드는 서비스 거부(Service Reject) 또는 CM 서비스 거부로 NAS 프로시저를 거부할 수 있고, CN 노드는 WTRU가 암묵적으로 분리되는 것을 나타낼 수 있다. 예를 들어, UMTS 및 LTE의 PS 도메인에 대한 원인 코드가 이용될 수 있다. WTRU가, 재등록하는 것과 같이, NAS 시그널링 연결을 재설정하도록 유도할 수 있는 다른 원인들도, 적용 가능한 경우, 이용될 수 있다. 대안으로, WTRU가 시스템에 재등록하도록 강제할 수 있는 새로운 원인 코드가 정의될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 TAU, RAU 또는 LAU 같은 부착(attach) 또는 업데이트 프로시저를 수행할 수 있다.

[0106] 일 실시예에서, CN 노드는 서비스 요청 프로시저가 완료한 후 아이덴티티를 재할당할 수 있다. 예를 들어, MME는 GUTI 재할당 커맨드 메시지를 송신할 수 있거나, SGSN은 P-TMSI 재할당 커맨드 메시지를 송신할 수 있거나,

MSC/VLR은 TMSI 재할당 커맨드 메시지를 송신할 수 있다.

- [0107] CN 노드가 MME인 예시적인 실시예에서, MME는, HSS에 의해 제공되는 바와 같은 WTRU의 프로파일 정보 및 서비스 요청 메시지 또는 확장된 서비스 요청 메시지 및를 수신할 수 있다. 프로파일 정보는 WTRU가 전용 CN 노드에 의해 서빙되어야 함을 나타낼 수 있다. 서비스 요청 프로시저의 완료 전 또는 후에 MME는 GUTI 재할당 커맨드 프로시저/메시지를 개시할 수 있다. 서비스 요청 프로시저의 완료 전에 GUTI 재할당 커맨드가 실행되면, MME는, WTRU가 시스템에 재부착하도록 강제할 수 있는 원인 코드와 함께 서비스 거부를 선택적으로 송신할 수 있다.
- [0108] CN 노드가 SGSN인 예시적인 실시예에서, SGSN은, HSS/HLR에 의해 제공된 바와 같은 WTRU의 프로파일 정보 및 서비스 요청 메시지를 수신할 수 있다. 프로파일 정보는 WTRU가 전용 CN 노드에 의해 서빙되어야 함을 나타낼 수 있다. SGSN은 서비스 요청 프로시저의 완료 전 또는 이후에 P-TMSI 재할당 커맨드 프로시저/메시지를 개시할 수 있다.
- [0109] CN 노드가 MSC/VLR인 예시적인 실시예에서, MSC/VLR은 HSS/HLR에 의해 제공된 바와 같은 WTRU의 프로파일 정보 및 CM 서비스 요청 메시지를 수신할 수 있다. 프로파일 정보는 WTRU는 전용 CN 노드에 의해 서빙되어야 함을 나타낼 수 있다. MSC/VLR은 서비스 요청 프로시저의 완료 전 또는 이후에 TMSI 재할당 커맨드 프로시저/메시지를 개시할 수 있다.
- [0110] GUTI 재할당을 갖는 리디렉션은, WTRU가 송신하는 임의의 초기 NAS 메시지, 예를 들어, GERAN에서의 페이징 응답에 이용될 수 있으며, 서비스 요청 또는 CM 서비스 요청 메시지에 한정되지 않을 수 있다. WTRU가 송신하는 임의의 NAS 프로시저 또는 메시지에 대하여, 프로시저가 완료하기 전 또는 후, CN은 예를 들어 GUTI 재할당 커맨드를 통하여 아이덴티티를 재할당하는 것을 결정할 수 있다. CN은 WTRU에 대한 전용 CN 노드의 이용을 나타내도록, 예를 들어, 가입 정보의 변경에 기초하여 결정할 수 있다.
- [0111] 또한, 예를 들어 MME, SGSN 또는 MSC/VLR일 수 있는 CN 노드는 WTRU가 연결된 모드에 있을 경우 언제나 아이덴티티 재할당 프로시저를 실행할 수 있다. 아이덴티티 재할당 프로시저들은, 예를 들어, MME에 대한 GUTI 재할당 커맨드, SGSN에 대한 P-TMSI 재할당 커맨드 또는 MSC/VLR에 대한 TMSI 재할당 커맨드를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, WTRU는 진행 중인 데이터 전송에 관여할 수 있고, WTRU의 가입 또는 프로파일 정보가 업데이트되어 WTRU가 전용 CN 노드에 의해 서빙되어야 한다면, 적절한 WTRU 아이덴티티 재할당 프로시저가 실행될 수 있다.
- [0112] CN 트리거링된 핸드오버를 갖는 리디렉션 동안 경쟁 조건들(race conditions)을 처리하는 방법을 다루는 추가적인 실시예들이 여기에 개시된다. 일 실시예에서, CN 트리거링된 핸드오버는 eNB가 WTRU에 영향을 미치지 않고 새로운 MME를 선택하도록 강제할 수 있다. CN은 부착 프로시저가 완료된 후 언제든지 핸드오버를 트리거링할 수 있다. CN에 의해 핸드오버가 트리거링되면, WTRU 또는 eNB가 상이한 프로시저를 개시하는 것이 가능할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 세션 관리 프로시저를 시작하여 새로운 전용 베어러 또는 PDN 연결의 활성화를 개시할 수 있다. 부가적으로 또는 대안으로, MME는 MME-개시 핸드오버를 시작할 수 있다. 다른 실시예에서, eNB는 S1 또는 X2 핸드오버를 이용하여 WTRU를 다른 eNB로 핸드오버 하는 프로세스 중일 수 있고, 동시에, MME는 WTRU를 리디렉션하기 위해 eNB로의 핸드오버를 개시할 수 있다.
- [0113] CN 개시 핸드오버 시나리오는 경쟁 조건을 처리하는 방법을 예시하기 위해 사용될 수 있지만, 이 방법들은 다른 해법들의 유사한 경쟁 조건들에도 적용될 수 있습니다.
- [0114] 다른 실시예에서, 경쟁 조건은 진행 중인 RAN 핸드오버 동안 CN 개시 핸드오버에 대하여 처리될 수 있다. WTRU를 리디렉션하기 위한 CN 개시 핸드오버 요청의 수신시, RAN 노드, 예를 들어 eNB, RNC 또는 BSC가 핸드오버를 실행 중이면, RAN 노드는 그 요청을 거부하고 이유는 진행 중인 핸드오버인 것을 나타낼 수 있다. RAN 노드로부터 수신될 수 있는 거부된 CN 개시 핸드오버에 대한 요청의 수신시, CN 노드는 새로운 요청을 개시하기 전에 핸드오버가 완료할 때까지 대기할 수 있다. CN은 타겟 RAN 노드로부터 핸드오버 완료의 확인(confirmation)을 수신하는 경우 핸드오버가 완료된 것으로 결정할 수 있다. 예를 들어, LTE에서, CN은 타겟 eNB로부터 경로 스위치 요청 메시지(path switch request message)를 수신하는 경우 핸드오버가 완료된 것으로 결정할 수 있다.
- [0115] 다른 실시예에서는, 진행 중인 CN 개시 핸드오버 동안 다른 프로시저들의 처리가 다루어진다. CN 개시 핸드오버 동안, CN은 WTRU 또는 SGW/PGW로부터 요청을 수신하여 베어러를 활성화, 비활성화 또는 수정할 수 있다. 이 요청의 처리는 핸드오버의 성공 또는 실패 여부에 의존할 수 있다.
- [0116] MME가 베어러를 활성화, 비활성화 또는 수정하기 위한 요청을 SGW/PGW로부터 수신하고 WTRU를 리디렉션하기 위

하여 핸드오버를 개시한 경우 이하의 동작들을 행할 수 있다. MME는 그 요청을 거부하고 핸드오버가 진행 중임을 나타내는 원인 코드를 포함할 수 있다. 예를 들어, MME가 SGW로부터 베어러 생성 요청(Create Bearer Request)을 수신하면, MME는 베어러 생성 응답(Create Bearer Response)으로 응답하고 핸드오버가 진행 중임을 나타내는 원인 값을 포함할 수 있다. MME는 타이머를 포함할 수 있으며, 타이머 이후에는 SGW 또는 PGW와 같은 목적지 노드(destination node)가 재시도할 수 있다. 핸드오버가 진행 중인 것을 나타내는 응답의 수신시, SGW 또는 PGW는 소정의 미리 구성된 시간 또는 표시된 시간이 경과한 후 그 요청을 재시도할 수 있다. 이 응답의 수신시, SGW는 전송된 바와 같이 시간이 경과한 후 재시도하거나, 베어러 생성 응답을 PGW에 차례로 송신하고 동일한 원인 코드 및 타이머 값(존재하는 경우)을 포함할 수 있다. PGW는 추후 그 요청을 재시도할 수 있다. 대안으로, 기존의 원인 코드가 이용될 수 있다. 예를 들어, WTRU는 WTRU를 거절할 수 있거나 또는 페이징할 수 없다.

[0117] MME는, WTRU로부터 베어러를 활성화, 비활성화 또는 수정하기 위한 요청을 수신하고 WTRU를 리디렉트하기 위한 핸드오버를 개시했을 경우 이하의 동작들을 할 수 있다. MME는 그 요청을 무시할 수 있으며, 이는 결국 WTRU에서 타이머가 만료하도록 야기시킬 수 있다. WTRU는 추후 다시 요청할 수 있다. MME는 그 요청을 거부하고 핸드오버가 계속 중인 것 또는 WTRU가 재시도해야 하는 것을 WTRU에 알릴 수 있는 기존 또는 새로운 원인 코드를 포함할 수 있다. MME는 그 요청을 거부하고 0으로 설정된 값 또는 임의의 0이 아닌 다른 짧은 값을 갖는 NAS 세션 관리 백오프 타이머를 포함할 수 있다. 핸드오버가 성공했다는 확인을 수신하면, MME는 이 요청의 라우팅 프로시저를 개시할 수 있다. MME는, 새로운 MME가 WTRU의 컨텍스트를 요청하는 경우, 새로운 MME에 그 요청을 전달할 수 있다. 새로운 IE 또는 프로시저가 정의될 수 있다. 소스 MME가 타겟 전용 MME에 송신하는 컨텍스트 응답에는 새로운 IE가 포함될 수 있다. 이 새로운 IE는 WTRU의 NAS 메시지를 홀딩할 수 있다. 타겟 MME에 의한 수신시, 타겟 MME는 그 요청을 처리하고 그에 따라 응답할 수 있다.

[0118] 대안으로, WTRU를 리디렉트하기 위하여 핸드오버가 진행 중인 것으로 eNB가 결정하면, eNB는 요청을 소스 MME에 전달하지 않을 수 있다. 핸드오버가 완료된 후, eNB는 추후 NAS 메시지를 타겟 MME에 전달할 수 있다. 대안으로, eNB는, RRC, PDCP, RLC, MAC 등을 통한 메시지의 수신을 ACK하지 않을 수 있으며, 이는 그 후 WTRU가 NAS 메시지를 재송신하도록 강제할 수 있다. 그 때까지, 핸드오버가 완료되면, eNB는 그것을 새로운 MME에 전달할 수 있다.

[0119] 일 실시예에서, MME, SGSN 또는 MSC와 같은 CN 노드는, 핸드오버가 완료된 후, WTRU 아이덴티티의 재할당을 수행하여 실제 서빙하는 CN 노드를 가리키는 새로운 ID를 WTRU에 제공할 수 있다. 이 서빙 CN 노드는 핸드오버 이후 WTRU 컨텍스트를 갖는 CN 노드일 수 있다. CN 트리거링된 핸드오버 후, 타겟 전용 MME는 이제 WTRU 컨텍스트를 가질 수 있고 WTRU를 향하여 GUTI 재할당 커맨드를 개시하고 새로운 GUTI를 할당할 수 있다. 유사하게, 타겟 또는 새로운 SGSN은, 서빙 SGSN을 가리킬 수 있는 새로운 아이덴티티를 WTRU에 제공하기 위해, 핸드오버가 완료된 후, P-TMSI 재할당 프로시저를 실행할 수 있다. 유사하게, 타겟 또는 새로운 MSC/VLR은, 서빙 MSC/VLR을 가리키는 새로운 아이덴티티를 WTRU에 제공하기 위해, 핸드오버가 완료된 후, TMSI 재할당 프로시저를 실행할 수 있다.

[0120] 전송된 아이덴티티 재할당 프로시저 동안, CN은 프로시저 내에 무방송 아이덴티티를 포함할 수 있다. 예시적인 아이덴티티 재할당 프로시저들은 LTE에 대한 GUTI 재할당 커맨드, GPRS/UMTS 시스템의 PS 도메인에 대한 P-TMSI 재할당 커맨드 또는 GPRS/UMTS 시스템의 CS 도메인에 대한 TMSI 재할당 커맨드를 포함한다. LTE 예에서, 전송된 GUTI 재할당 커맨드 동안, MME는 WTRU에 송신되는 GUTI 재할당 커맨드와 같은 메시지 내에 무방송 TAI를 포함할 수도 있다. 이것은 WTRU로부터의 등록을 가속화하는 것에 도움이 될 수 있다. WTRU가 시스템 정보를 읽는 경우, GUTI 재할당 커맨드에서 MME에 의해 제공된 바와 같은 허용된 TAI 리스트는 RAN에 의해 실제로 방송되고 있는 것과는 동등하지 않다는 것을 인식할 수 있다. 따라서, WTRU는 TAU와 같은 등록 메시지를 MME에 즉시 송신할 수 있다.

[0121] 대응하는 메시지들과 함께 SGSN 및 MSC/VLR에 유사한 예가 적용될 수 있다. 예를 들어, P-TMSI 재할당 커맨드 동안, SGSN은 WTRU에 대한 무방송 RAI를 포함할 수도 있다. 유사하게, 방송 RAI가 P-TMSI 재할당 커맨드에서 제공된 바와 같은 무방송 RAI와 동일하지 않은 것을 WTRU가 인식하는 경우, WTRU는 그 후 RAU를 SGSN에 송신할 수 있다. 유사하게, TMSI 재할당 커맨드 동안, MSC/VLR은 또한, WTRU에 대한 무방송 LAI(location area identity)를 포함할 수 있다. 방송 LAI가 TMSI 재할당 커맨드에서 제공된 바와 같은 무방송 LAI와 동일하지 않은 것을 WTRU가 인식하는 경우, WTRU는 그 후 MSC/VLR에 LAU를 송신할 수 있다.

[0122] 부가적인 예시적 실시예들은 전용 CN으로부터 비전용 CN으로의 스위칭을 위한 해법들을 제공한다. WTRU가 이미

전용 CN 노드에 부착(attached)/등록되어 있을 때, WTRU는 다시 비전용 CN 노드로 스위칭할 필요가 있음을 알게 될 수 있다. 다음의 이벤트들은 다시 비전용 CN 노드로 스위칭하는 것을 트리거링할 수 있다. WTRU는 전용 CN 노드로부터 과부하라는 표시를 수신할 수 있다. 그러한 시나리오에서, WTRU는 전용 CN노드로부터 이동성 관리 백오프 타이머(mobility management back-off timer)와 함께 부착 거부, TAU 거부, 또는 서비스 거부를 수신할 수 있다. 상위층 데이터 송신 에러들은 전용 SGW 또는 PGW와 같은 전용 CN 노드가 오동작하고 있는 것을 나타낼 수 있다. WTRU는 하루 중 일부 동안은 전용 CN 노드에 부착된 상태를 유지하고 그 후 하루 중 나머지 부분 동안은 비전용 CN 노드에 부착하도록 스케줄링될 수 있다. WTRU가 액세스하는 것을 요청한 APN(Access Point Name)은 전용 CN 노드에 의해 지원되지 않을 수 있다.

[0123] 도 8은 전용 CN 노드로부터 비전용 CN 노드로의 WTRU 스위칭의 예시적인 방법의 도면이다. 도 8에 예시된 예에서, 801에서, WTRU(810)는 전용 CN에 부착될 수 있다. 802에서, 만족되는 조건은 WTRU(810)가 전용 네트워크로부터 비전용 네트워크로 스위칭하도록 트리거링할 수 있다. WTRU(810)는, 803에서, 분리 요청(Detach Request)을 송신함으로써 전용 CN 노드로부터 분리하고 그 후 804에서 새로운 부착 요청을 개시할 수 있다. 새로운 분리 타입이 정의될 수 있다. 새로운 부착 요청에는 새로운 표시가 포함되어 WTRU(810)가 전용 CN 노드로 리디렉트되어야 함을 나타내는 가입 데이터를 무시해야 하는 것을 비전용 MME(830)에 알릴 수 있다. 부착 요청은 비전용 MME(830)가 가입 데이터를 무시해야 하는 시간의 길이의 표시를 더 포함할 수 있다. 이 표시를 수신하면, 비전용 MME(830)는 부착 요청을 통상의 WTRU 부착 요청으로서 처리할 수 있고 부착 요청(그러므로 WTRU(810))을 전용 CN 노드에 리디렉트하지 않을 것이다.

[0124] eNB가 새로운 부착 요청을 비전용 MME(830)에 라우팅하기 위해, WTRU(810)는 RRC 연결 요청 메시지에서부터, 전용 MME(820)의 MME 코드를 갖는 S-TMSI를 생략할 수 있다. eNB가 전용 CN 노드를 선택하도록 강제하기 위해 RRC 메시지 내에 소정의 표시를 포함하기 위한 전술된 방법들은, eNB가 이 새로운 부착 요청에 대하여 통상의 MME를 선택하도록 강제하기 위하여 유사하게 이용될 수도 있다.

[0125] 부가적으로 또는 대안으로, WTRU(810)는 WTRU(810)가 비전용 CN에 얼마나 오래 부착되어야 하는지 비전용 MME(830)에 나타낼 수 있다. 그 기간 이후, 비전용 MME(810)는 WTRU(810)를 전용 MME(820)에 다시 리디렉트할 수 있다. 대안으로, WTRU(810)가 비전용 MME(830)에 부착될 수 있는 시간의 길이는 MME 내에 미리 구성되거나 WTRU의 가입 데이터에 포함될 수 있다.

[0126] 도 8에 설명된 예시적인 방법은 특정 순서로 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요한 것은 아닐 수 있으며 특정 순서는 상이할 수 있다는 것을 인식해야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있지만, 단계들 및/또는 메시지들은 단일의 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일의 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.

[0127] 도 9는 전용 CN 노드가 WTRU를 다시 비전용 CN노드로 스위칭하기 위한 프로시저를 개시하는 예시적인 방법의 도면이다. 901에서, WTRU(910)는 전용 MME(920)에 부착될 수 있다. 전용 MME(920)는 여러 가지 이유들로 WTRU(910)를 분리하는 것을 결정할 수 있다. 예로서, 902에서, 전용 MME(902)는 과부하로 되고 WTRU(910)가 분리되어야 한다고 결정할 수 있다. 903에서, 전용 MME(920)는 WTRU(910)가 비전용 MME(930)에 재부착해야 한다는 소정의 표시와 함께 분리 요청을 WTRU(910)에 명시적으로 송신할 수 있다. 예를 들어, 새로운 분리 타입이 정의되어 이 표시로서 기능할 수 있다. 분리 요청 이후, 904에서, WTRU(910)는 부착 요청을 비전용 MME(930)에 송신할 수 있다. 전술된 바와 같이, 부착 요청은 WTRU(910)가 전용 CN 노드에 리디렉트되어야 함을 나타내는 가입 데이터를 무시하여야 한다는 것을 비전용 MME(930)에 알리는 새로운 표시를 포함하고 비전용 MME(930)가 가입 데이터를 무시해야 하는 기간의 표시를 더 포함할 수 있다. 대안으로, 도 9에 설명되지는 않지만, 전용 MME(920)로부터 분리 요청을 수신한 후, WTRU(910)는 명시적으로 분리 요청을 송신하여 전용 MME(920)로부터 분리하고 그 후 비전용 MME(930)에 재부착할 수 있다.

[0128] 도 9에 설명되지는 않지만, 전용 CN 노드는 WTRU(910)가 비전용 CN 노드에 재부착하도록 요청하기 위한 표시를 TAU 거부 또는 서비스 거부 메시지 내에 포함할 수 있다.

[0129] 도 9에 설명된 예시적인 방법은 메시지들 및/또는 단계들을 특정 순서로 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있고 특정 순서는 상이할 수 있음을 인식해야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있는 한편, 단계들 및/또는 메시지들은 단일의 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일의 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.

[0130] 전술된 바와 같이, 타겟 MME는, MME가 컨텍스트를 포함하고 있지 않은 WTRU로부터 서비스 요청과 같은 NAS 메시

지를 수신할 수 있다. 이것을 피하기 위해서, eNB는, S1AP 인터페이스 상에서 송신되는 프로시저 내에 GUMMEI 및 S-TMSI를 포함할 수 있다. 따라서, eNB가, RRC 연결 셋업 완료 메시지 내에서도 같이 RRC 연결 프로시저의 일부로서 WTRU로부터 GUMMEI를 수신하는 경우, eNB는 GUMMEI가 null-MMEGI를 포함하는지 여부를 확인할 수 있다.

- [0131] GUMMEI가 null-MMEGI를 포함하면, eNB는 타겟 MME에 송신된 초기 WTRU 메시지 내에 GUMMEI를 포함할 수 있다. 이 경우, eNB는 GUMMEI에 기초하여 전용 MME에 NAS메시지를 송신하므로, 초기 WTRU 메시지는 전용 MME에 송신된다. 전용 MME는 eNB를 통하여 문제가 되는 WTRU에 대한 초기 NAS 메시지를 수신할 수 있다.
- [0132] 타겟 MME는 전용 MME로서 동작하도록 구성되었는지를 알 수 있다. 타겟 MME는 GUMMEI 내의 MMEGI가 null-MMEGI의 값을 갖는지 검증할 수 있다. GUMMEI 내에 null-MMEGI가 포함되면, 타겟 MME는 NAS 메시지를 처리할 수 있으며, MME가 이 WTRU에 대한 컨텍스트를 포함하지 않더라도 NAS 메시지를 거부하지 않을 수 있다.
- [0133] 타겟 MME는, GUMMEI 및 S-TMSI를 이용하는 것과 같이, eNB로부터 수신된 정보를 이용하여 소스 MME로부터 WTRU 컨텍스트를 폐지할 수 있다. 예를 들어, 초기 NAS 메시지가 확장된 서비스 요청 또는 서비스 요청(집합적으로 서비스 요청로 지칭)이라면, 타겟 MME는, WTRU에 대한 컨텍스트를 포함하지 않더라도, 전송된 체크에 기초하여 소스 MME로부터 WTRU 컨텍스트를 폐지할 수 있다.
- [0134] 타겟 MME가 컨텍스트를 폐지하는 동안, 소스 MME는, WTRU가 전용 CN에 의해 서빙되어야 하는지를 나타내는 임의의 가입 정보를 타겟 MME에 제공할 수 있다. 소스 MME는, WTRU가 오직 전용 MME에 의해, 전용 MME 및 SGW에 의해, 또는 전용 MME, SGW 및 PGW에 의해 서빙되어야 하는지 여부를 표시를 타겟 MME에 제공할 수 있다. 예를 들어, 가입 정보 또는 컨텍스트 정보가 PGW가 전용 PGW가 되도록 재할당되어야 함을 나타내면, 타겟 MME는 그 후 WTRU를 트리거링하여 재부착하는 것을 결정할 수 있다.
- [0135] 대안으로, 타겟 MME가 WTRU 컨텍스트를 얻은 후, 타겟 MME는 WTRU의 PGW를 재할당하고 WTRU가 재부착하도록 강제할 필요가 있는지를 DNS(domain name system) 또는 다른 방법들을 이용하여 검증할 수 있다.
- [0136] 컨텍스트가 폐지된 후, 타겟 MME는 전송된 방법들 중 임의의 것을 이용하여 WTRU에 응답할 수 있다.
- [0137] MME는, WTRU 컨텍스트를 폐지하였더라도, 서비스 거부로 응답할 수 있지만, WTRU가 GUTI를 삭제하도록 유도하지 않는 원인 코드를 선택적으로 이용하여, 시스템에 재부착(reattach)하도록 WTRU를 트리거링하는 원인 코드를 포함할 수 있다.
- [0138] 예를 들어, MME는 서비스 거부를 송신하고 원인 코드 "#10 - 암묵적으로 분리됨(implicitly detached)"을 포함할 수 있다. 대안으로, MME는 원인 코드 "#40 - 활성화된 EPS 베어러 컨텍스트 없음(No EPS bearer context activated)"를 이용할 수 있다. MME가 전용 PGW를 재할당할 필요가 있다면, 서비스 거부는 전송된 바와 같은 원인 코드들과 함께 이용될 수 있다. NAS 메시지가 TAU 요청이라면, MME는 여전히 TAU를 거부할 수 있으며, GUTI가 WTRU에서 삭제되도록 야기시키지 않는 원인 코드, 예를 들어 원인 코드 #10 또는 #40을 선택적으로 갖고, WTRU가 시스템에 재부착하도록 강제하는 원인 코드를 포함할 수 있다.
- [0139] WTRU가 시스템에 재부착하도록 강제하기 위한 방법의 다른 실시예에서, MME는 베어러 컨텍스트 비활성화를 개시하고 디폴트 베어러가 될 베어러를 식별할 수 있다. 전용 CN 노드들을 이용하기 위한 것과 같이, MME가 WTRU가 시스템에 재부착하기를 원하는 어떠한 이유로든 또는 어느 때라도, MME는 EPS 베어러 컨텍스트 비활성화 요청(Deactivate EPS Bearer Context Request)을 송신하고 WTRU가 궁극적으로 시스템에 재부착하도록 트리거링할 수 있는 원인 코드를 포함할 수 있다. 명시적인 분리의 수행 이후 재부착이 발생할 수 있다.
- [0140] 예를 들어, MME는 원인 코드 "#39 - 재활성화 요청됨(reactivation requested)"를 이용할 수 있다. 이것은 릴레이의 리디렉션 해법과 무관하게 전용 CN으로의 WTRU 리디렉션을 트리거링할 수 있다. 리디렉션 해법들은 부착 해법, 또는 null-MMEGI 해법들 등의 리라우트(re-route)를 포함할 수 있다. MME는 GUTI 재할당을 갖거나 또는 갖지 않고, 언제라도, WTRU의 전체 PDN 연결 및 디폴트 베어러를 비활성화할 수 있다.
- [0141] 대안으로 또는 부가적으로, WTRU를 전용 CN 노드로 리디렉트하기 위하여 WTRU가 시스템에 재부착(re-attach)할 것을 MME가 요구하면, MME는 분리 프로시저를 개시할 수 있다. 언제라도, MME는 WTRU를 리디렉트하도록 결정할 수 있고, 예를 들어, 다른 전용 PGW를 재선택하기 위해 WTRU가 재부착할 것을 요구할 수 있다. MME는 WTRU에 분리 요청 메시지를 송신하고 "재부착 요구됨(re-attach required)"으로 설정된 값을 갖는 분리 타입 IE를 포함할 수 있다. 이 방법은 전송된 다른 방법들과 함께 전개될 수 있다. 예를 들어, MME는 우선 GUTI 재할당을 수행하고, 그 후 분리 요청을 송신하고 분리 타입으로서 "재부착 요구됨"을 나타냄으로써 분리 프로시저를 개시할

수 있다.

- [0142] MME가 PGW 재할당 없이 WTRU를 서빙하는 것을 계속할 수 있으면, MME는 폐치된 WTRU 컨텍스트를 이용하고 WTRU의 요청을 허용할 수 있다. 그러나, MME가 SGW를 재할당할 필요가 있다면, MME는 또한 SGW 재할당을 트리거링하여 전용 SGW인 SGW를 선택할 수 있다. MME는 서비스 요청 프로시저의 일부로서 또는 대안으로 서비스 요청 프로시저가 완료된 후 SGW 재할당을 수행할 수 있다.
- [0143] 전술된 바와 같이, 비전용 MME일 수 있는 소스 MME, 전용 MME일 수 있는 타겟 MME는 WTRU 재부착을 트리거링할 수 있다. 비전용 및 전용 MME에 의해 WTRU 재부착을 트리거링하는 방법들이 이제 설명될 것이다.
- [0144] 시스템에 이미 등록되어 있는 WTRU들에 대하여, 전용 PGW가 요망되면, PGW의 재선택은 WTRU를 재부착하는 것을 요구할 수 있다.
- [0145] 소스 MME 내의 구성들은 리디렉션 전에 소스 MME에 의해 재부착(re-attach)이 트리거링되어야 하는지를 나타낼 수 있다. 소스 MME가 업데이트된 가입 정보를 수신하여 WTRU를 리디렉트하는 경우, 또는 WTRU의 전용 CN으로의 리디렉션을 요구하는 임의의 로컬 정책에 기인하여, 소스 MME는 우선 PGW가 재선택될 필요가 있는지를 검증할 수 있다. 이것은 DNS 또는 다른 로컬 정책들 또는 다른 기능들을 이용하여 수행될 수 있다. PGW도 리디렉트될 필요가 있다면, MME는 자신의 로컬 정책들을 검증하여, WTRU를 재부착해야 하는지 또는 WTRU를 리디렉트하고 재부착을 수행하는 것을 타겟 MME에 맡겨야 하는지를 알 수 있다.
- [0146] MME 정책들 또는 구성들이 MME가 WTRU 재부착을 수행해야 함을 나타내면, MME는 전술된 방법들 중 임의의 것을 이용하여 WTRU를 리디렉트할 수 있다. 예를 들어, MME는 WTRU 분리 요청 프로시저를 개시하고 "재부착 요구됨"으로 설정된 타입을 포함할 수 있거나, MME는 WTRU의 PDN 연결들을 비활성화할 수 있다. 최후 PDN 연결 또는 최후 디폴트 베어러를 비활성화하는 한편, 네트워크는, 전술된 바와 같이 NAS 세션 관리 메시지 내에 "#39 - 재활성화 요청됨"을 나타낼 수 있다.
- [0147] 전술된 바와 같이 WTRU를 재부착한 후, 소스 MME는 WTRU를 전용 타겟 MME로 리디렉트할 수 있다. 소스 MME는, 예를 들어, 타겟 MME가 소스 MME로부터 WTRU 컨텍스트를 폐치하려고 시도할 때, 타겟 MME에 정보를 전달할 수 있다. 상기 정보는 타겟 MME에서 다른 재부착을 트리거링할 수 있는 PGW의 재선택을 회피하기 위하여 MME 및/또는 SGW의 리디렉션만 필요한 것을 나타낼 수 있다.
- [0148] 소스 MME는, 필요한 경우, 타겟 MME가 WTRU를 재부착하게 하는 구성들을 가질 수 있다. 이와 같이, 가입이 변경되어 WTRU가 전용 MME로 리디렉트되어야 하는 경우, 소스 MME는 리디렉션을 수행하고 WTRU에 대하여 여전히 재부착이 필요한지를 평가하기 위해 타겟 MME에 의존할 수 있다. WTRU를 리디렉트한 후, 타겟 MME는 소스 MME로부터 WTRU 컨텍스트를 폐치할 수 있다. 소스 MME는, PGW도 리디렉트되어야 하는지를 타겟 MME에 알리기 위하여 WTRU 컨텍스트 내에 관련 가입 정보를 포함할 수 있다. 대안으로, 소스 MME 또는 HSS로부터 가입 정보의 수신 시, 타겟 MME는 PGW가 재할당될 필요가 있는지를 더 결정할 수 있다. 타겟 MME는, 예를 들어, DNS 또는 다른 방법들을 이용하여, 결정을 할 수 있다.
- [0149] PGW가 재할당될 필요가 있다면, 타겟 MME는 전술된 방법들 중 임의의 것을 이용하여 WTRU 재부착을 개시할 수 있다. 예를 들어, 타겟 MME는 WTRU의 NAS 메시지를 거부하고 재부착이 요구되는 것을 나타낼 수 있다.
- [0150] 전술된 모든 방법들 및 프로시저들은, NAS 또는 RAN-대-CN(NAS or RAN-to-Core Network) 인터페이스들/프로토콜들에서 대응하는 프로시저들로 GERAN 및 UTRAN 시스템들과 같은 다른 RAT들에도 적용된다는 점에 유의하는 것이 중요하다. 따라서, 방법들이 LTE의 컨텍스트(context)에서 기술되더라도, 방법들은 적절히 다른 시스템들에 적용된다.
- [0151] 도 10a 및 10b는 WTRU 리디렉션을 수행하기 위한 예시적인 방법의 신호 흐름도이다. 도 10a에 대하여, 1001에서, WTRU(1010)는 서빙하는 비전용 MME(1030)에 등록된다. 1002에서, HSS(1060)는 MME(1030)내의 유저 프로파일(1002)을 업데이트하여 WTRU(1010)가 전용 MME(1040)에 의해 서빙되어야 함을 나타낼 수 있다. HSS(1060)는 가입 정보를 MME(1030)에 푸시함으로써 그것을 행할 수 있다. 1003에서, 서빙 MME(1030)는 PGW가 재선택되거나 전용 PGW가 되도록 리디렉트될 필요가 있는지를 검증할 수 있다. 1004a 및 1004b에서, MME(1030)는, WTRU(1010)가 유휴 모드에 있다면 WTRU(1010)를 페이징함으로써 WTRU(1010)를 선택적으로 사전에 리디렉트할 수 있다. 1004a에서, SIAP 페이징 메시지는 서빙 MME(1030)에 의해 eNB(1020)에 송신될 수 있고, 1004b에서 RRC 페이징 메시지는 eNB(1020)에 의해 WTRU(1010)에 송신될 수 있다. 대안으로, 1005에서, MME(1030)는 WTRU(1010)가 서비스 요청 또는 확장된 서비스 요청을 수행할 때까지 대기할 수 있다. WTRU(1010)가 서비스 요

청을 수행할 때까지 MME(1030)가 대기한다면, 페이징은 발생하지 않을 수 있다.

- [0152] WTRU가 이미 연결 모드에 있다면, 도 10a에 예시된 바와 같은 단계 1006이 1003 직후 발생할 수 있다. 1006에서, 서빙하는 MME(1030)는 업데이트된 가입 정보에 기초하여 GUTI를 WTRU(1010)에 재할당할 수 있다. 이것은 null-MMEGI 및 무방송 TAI를 포함하는 GUTI 재할당 커맨드를 WTRU(1010)에 송신하는 MME(1030)에 의해 1006a에서 달성될 수 있다. 1006b에서, WTRU(1010)는 GUTI 재할당 완료 메시지로 MME(1030)에 응답할 수 있다. 다시, 전송된 바와 같이, 유사한 프로시저들이 대응하는 NAS 메시지를 이용하여 WTRU와 SGSN 사이에서 GERAN 및 UTRAN에서 이용될 수 있다. 예를 들어, GUTI 재할당 커맨드 대신 P-TMSI 재할당 커맨드가 이용될 수 있다.
- [0153] 도 10b에 대하여, 1007에서, MME(1030)는, 1007a에서 "재부착 요구됨(reattach required)"으로 설정된 타입과 함께 분리 요청을 송신함으로써 WTRU(1010)를 트리거링하여 재부착할 수 있다. 1007b에서, WTRU(1010)는 그 후 분리 허용(1007b)로 응답할 수 있다. 1008에서, 유휴 모드로의 전환 후 WTRU(1010)에 의해 송신될 수 있는 다음 WTRU TAU에서, eNB(1020)는 전용 MME(1040)를 선택할 수 있다. 이것은, 1008a에서 RRC 메시지 내의 null-MMEGI를 나타내는 GUMMEI를 포함하는 부착 요청을 송신하는 WTRU(1010)에 의해, 1008b에서 null-MMEGI에 기초하여 부착 요청을 전용 MME(1040)에 전달하는 eNB(1020)에 의해 달성될 수 있다.
- [0154] 도 10에 설명된 예시적인 방법은 특정 순서로 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있으며 특정 순서는 상이할 수 있는 것이 인식되어야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있지만, 단계들 및/또는 메시지들은 단일 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.
- [0155] 도 11은 비전용 MME(1130)에 의해 개시된 예시적인 로케이션 업데이트 프로시저의 도면이다. 1101에서, 비전용 MME(1130)는 핸드오버 트리거 메시지를 eNB(1120)에 송신할 수 있다. 1102에서, eNB(1120)는 핸드오버 요구된 메시지로 응답할 수 있다. 1103에서, 비전용 MME(1130)는 순방향 재할당 요청(Forward Reallocation Request) 메시지를 전용 MME(1140)에 송신할 수 있다. 순방향 재할당 요청 메시지는 등록된 LAI, VLR 번호, 및/또는 CSFB 플래그를 포함하여 WTRU(1110)가 MSC/VLR(1150)에 등록되었고 비전용 MME(1130)와 MSC/VLR(1150) 간에 활성 SGW 연관들이 존재함을 나타낼 수 있다. 메시지 내의 순방향 재할당 요청 및 전송된 플래그 또는 등록된 LAI 또는 VLR 번호 수신시, 전용 MME(1140)가 CSFB 기능을 지원하면, 전용 MME(1140)는 WTRU를 대신하여 등록된 MSC/VLR(1150)으로의 로케이션 업데이트(Location Update) 프로시저를 개시할 수 있다. 1104에서, 전용 MME(1140)는 MSC/VLR에 로케이션 업데이트 요청을 송신하고, 1105에서, 응답으로 로케이션 업데이트 허용을 수신할 수 있다. 1006에서, eNB(1120) 및 전용 MME(1140)는 그 후 핸드오버 요청 ACK 메시지들을 교환할 수 있다. 1107에서, 전용 MME(1140)는 그 후 순방향 리로케이션(Forward Relocation) 응답을 비전용 MME(1130)에 송신할 수 있다. 1108에서, 비전용 MME(1130)는 그 후 핸드오버 커맨드를 eNB(1120)에 송신할 수 있다.
- [0156] 도 11에 설명된 예시적인 방법은 특정 순서로 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있고 특정 순서는 상이할 수 있는 것을 인식해야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있지만, 단계들 및/또는 메시지들은 단일의 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일의 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.
- [0157] 대안으로, WTRU를 트리거링하여 non-EPS 서비스들에 대한 재부착을 수행하기 위해 "IMSI 분리"로 설정된 타입과 함께 WTRU에 분리 요청을 송신할 수 있다. 전용 MME는 WTRU의 결합된 등록에 대한 비전용 MME로부터 수신된 정보에 기초하여 분리 요청을 송신할 수 있다. 그러한 정보는 CSFB 플래그, 등록된 LAI, VLR 번호/어드레스, TMSI 등을 포함할 수 있다. 따라서, 그 후 "IMSI 부착"으로 설정된 타입으로 TAU가 수행되는 경우 또는 WTRU가 CS 서비스들에 대하여 등록을 원하는 경우, MME는 SGW의 인터페이스 상에서 로케이션 업데이트 요청을 송신할 수 있다.
- [0158] 도 12는 전용 MME(1240)가 CSFB 기능을 지원하지 않는 경우 예시적인 IMSI 분리 프로시저의 도면이다. 1201에서, 비전용 MME(1230)는 핸드오버 트리거 메시지를 eNB(1220)에 송신할 수 있다. 1202에서, eNB(1220)는 핸드오버 요구된 메시지로 응답할 수 있다. 1203에서, 비전용 MME(1230)는 순방향 재할당 요청 메시지를 전용 MME(1240)에 송신할 수 있다. 순방향 재할당 요청 메시지는, 등록된 LAI, VLR 번호, 및/또는 CSFB 플래그를 포함하여 WTRU(1210)가 MSC/VLR(1250)에 등록되었고 비전용 MME(1230)와 MSC/VLR(1250) 사이에 활성 SGW 연관들이 존재함을 나타낼 수 있다. 1204에서, eNB(1220) 및 전용 MME(1240)는 그 후 핸드오버 요청 ACK 메시지들을 교환할 수 있다. 1205에서, 전용 MME(1240)가 CSFB 기능을 지원하지 않으면, CSFB가 지원되지 않는다는 순방향 리로케이션 응답 메시지 내의 표시를 리턴할 수 있다. 그러한 표시의 수신시, 1205에서, 비전용 MME(1230)는 핸드오버 커맨드를 eNB(1220)에 송신할 수 있다. 1206에서, 비전용 MME(1230)는 등록된 MSC/VLR(1250)으로의

IMSI 분리 프로시저를 개시할 수 있다.

- [0159] 도 12에 설명된 예시적인 방법은 특정 순서로 메시지들 및/또는 단계들을 도시하지만, 반드시 모든 메시지들 및/또는 단계들이 필요하지는 않을 수 있고 특정 순서는 상이할 수 있다는 것을 인식해야 한다. 또한, 단계들 및/또는 메시지들은 별개의 이벤트들로서 설명될 수 있지만, 단계들 및/또는 메시지들은 단일의 이벤트로서 결합될 수 있다. 유사하게, 단일의 이벤트는 복수의 이벤트들로 분할될 수 있다.
- [0160] 전술된 방법들 및 프로시저들은 GERAN 및 UTRAN 내의 결합된 프로시저들에 적용되며, 대응하는 인터페이스들 및 프로토콜 메시지들을 이용한다. 전술된 방법들 및 프로시저들은 임의의 기존 리디렉션 방법들 및 프로시저들과 함께 적용될 수 있다. 예를 들어, 기존의 리디렉션 방법들 중 임의의 것을 이용하여, 타겟 MME는, 전술된 표시들을 제공해야 하는 소스 MME로부터 WTRU 컨텍스트를 페치할 수 있다. 타겟 MME는 이 표시들에 기초하여 전술된 동작들을 행할 수 있다.
- [0161] 전술된 실시예들은, WTRU의 가입 정보가 변경되거나 서빙하는 CN에서의 로컬 정책들이 그러한 행위를 요구하면, WTRU를 전용 CN 노드로부터 비전용 CN 노드로 이동시키는 데에 이용될 수도 있다.
- [0162] 실시예들
- [0163] 1. WTRU(wireless transmit/receive unit)를 전용 CN(core network) 노드에 리디렉트하는 방법.
- [0164] 2. 실시예 1의 방법으로서, 가입 정보에 기초하여, WTRU가 전용 CN 노드에 리디렉트되어야 한다고 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0165] 3. 실시예 2의 방법으로서, 상기 WTRU로부터, 연결을 위한 서비스 요청을 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 연결은 IP(Internet Protocol) 연결일 수 있는 방법.
- [0166] 4. 실시예 3의 방법으로서, 상기 서비스 요청에 응답하여, GUTI(global unique temporary identity)를 할당하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0167] 5. 실시예 4의 방법으로서, 상기 서비스 요청에 응답하여 상기 GUTI를 상기 WTRU에 송신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0168] 6. 실시예 5의 방법으로서, 상기 GUTI는 null-MMEGI(null MME group identifier)를 포함하고, 상기 null-MMEGI의 값은 전용 CN 노드를 나타내는 방법.
- [0169] 7. 실시예 6의 방법으로서, 상기 WTRU로부터, TAU(tracking area update) 요청을 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0170] 8. 실시예 7의 방법으로서, 상기 TAU 요청에 응답하여 상기 null-MMEGI에 기초하여 상기 WTRU를 상기 전용 CN 노드에 리디렉트하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0171] 9. 실시예 8의 방법으로서, 상기 리디렉트하는 단계는 상기 TAU를 상기 전용 CN 노드에 전달하는 단계를 포함하는 방법.
- [0172] 10. 실시예들 2 내지 9 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 결정하는 단계에 응답하여, 상기 WTRU가 연결 모드에 진입하도록 상기 WTRU를 페이징하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0173] 11. 실시예들 2 내지 10 중 어느 하나의 방법으로서, HSS(home subscriber server)로부터 상기 가입 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 가입 정보는 푸시된 가입 정보인 방법.
- [0174] 12. 실시예 11의 방법으로서, 상기 푸시된 가입 정보를 수신하는 단계가 상기 MME를 트리거링하여 상기 결정하는 단계를 실행하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0175] 13. 실시예 11 또는 12의 방법으로서, 상기 푸시된 가입 정보는 가입 정보 내의 변경을 나타내고, 상기 푸시된 가입 정보는 상기 WTRU가 상기 전용 CN 노드에 의해 서비스되어야 함을 나타내는 방법.
- [0176] 14. 실시예 13의 방법으로서, 상기 가입 정보 내의 변경에 응답하여 상기 WTRU를 페이징하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0177] 15. 실시예 1 내지 14 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU가 주기적 타이머를 설정하기 위하여 주기적 타이머 할당을 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.

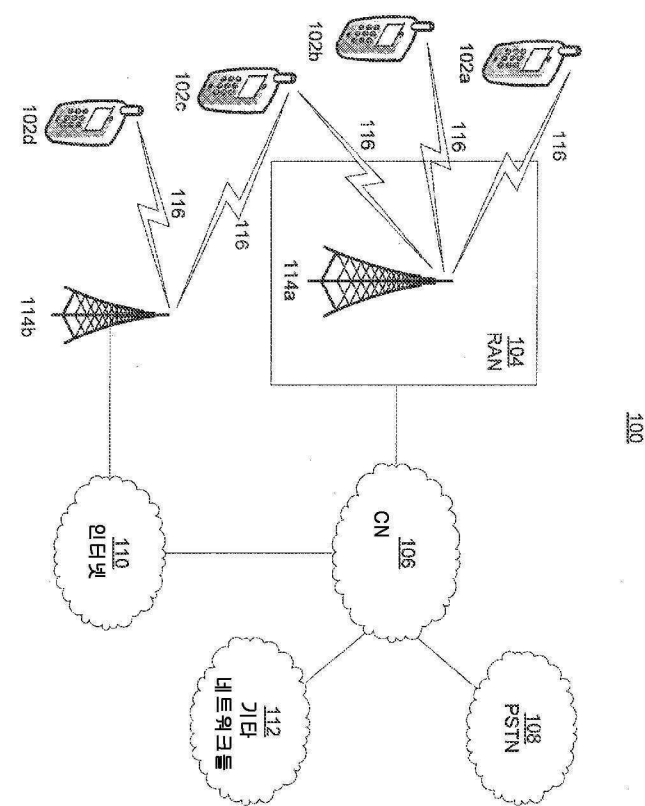
- [0178] 16. 실시예 15의 방법으로서, 미리 정해진 조건에서, 상기 주기적 타이머 할당은 상기 주기적 타이머에 대한 디폴트 할당보다 더 짧은 방법.
- [0179] 17. 실시예 15 또는 17의 방법으로서, 상기 WTRU가 상기 주기적 타이머를, 비전용 CN 노드와의 시그널링 연결을 릴리스하는 것에 응답하여 상기 주기적 타이머 할당에 의해 제공된 시간으로 설정하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0180] 18. 실시예 17의 방법으로서, 상기 WTRU가, 상기 시간의 만료에 응답하여 상기 전용 CN 노드와의 연결을 설정하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0181] 19. 실시예 17 또는 18의 방법으로서, 상기 시그널링 연결은 NAS(non-access stratum) 연결인 방법.
- [0182] 20. 실시예들 17 내지 19 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 전용 CN 노드는 MME(mobility management entity)인 방법.
- [0183] 21. 실시예들 15 내지 20 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 주기적 타이머는 주기적 TAU(tracking area update) 타이머인 방법.
- [0184] 22. 실시예들 15 내지 21 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 주기적 타이머는 2초 내지 3시간 6분의 값의 범위를 갖는 것으로 정의된 GPRS(general packet radio service) 타이머인 방법.
- [0185] 23. 실시예들 16 내지 22 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 주기적 타이머에 대한 디폴트 할당은 54분인 방법.
- [0186] 24. 실시예들 15 내지 23 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 미리 정해진 조건은 상기 WTRU가 상기 전용 CN노드로 리디렉트되는 WTRU로서 지정되는 것 또는 상기 MME가 특정 GUTI 또는 GUMMEI(globally unique MME identifier)를 할당하는 것 중 하나인 방법.
- [0187] 25. 실시예들 15 내지 24 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU가 상기 네트워크가 전용 네트워크인 것을 알리는 표시를 네트워크로부터 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0188] 26. 실시예 25의 방법으로서, 상기 WTRU는 방송 또는 전용 시그널링 중 하나를 통해 상기 표시를 수신하는 방법.
- [0189] 27. 실시예 26의 방법으로서, 상기 방송 시그널링은 RRC(radio resource control) 메시지를 포함하고, 상기 전용 시그널링은 부착 허용 메시지, TAU(tracking area update) 허용 메시지 또는 NAS(non-access stratum) 세션 관리 메시지 중 하나로의 IE(information element)의 삽입을 포함한다.
- [0190] 28. 실시예들 15 내지 27 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU가 전용 CN노드를 이용하여 eNB(enhanced Node-B)가 상기 WTRU로부터 수신한 NAS 메시지를 상기 전용 CN노드에 전달하도록 구성되어 있다는 표시를 상기 eNB에 제공하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0191] 29. 실시예들 16 내지 28 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU가 상기 전용 CN으로부터 리라우트(re-route) 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 리라우트 메시지는 보안 컨텍스트를 포함하는 방법.
- [0192] 30. 실시예 29의 방법으로서, 상기 리라우트 메시지는 WTRU 메시지 및 보안 파라미터들을 모두 포함하는 단일 컨테이너를 포함하는 방법.
- [0193] 31. 실시예 29 또는 30의 방법으로서, 상기 리라우트 메시지는 WTRU 메시지에 대한 IE및 상기 보안 파라미터들에 대한 별개의 IE를 포함하는 방법.
- [0194] 32. 실시예들 15 내지 31 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU는 상기 비전용 CN 노드로부터 연결 해제되어 있는 동안 상기 전용 CN 노드를 가리키는 GUTI를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0195] 33. 실시예 32의 방법으로서, 상기 WTRU는 연결 모드에 진입하는 것에 응답하여 상기 전용 CN 노드로 리디렉트되는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0196] 34. 실시예들 15 내지 33 중 어느 하나의 방법으로서, CN 트리거링된 핸드오버가 완료한 후, 상기 WTRU는 상기 CN 트리거링된 핸드오버 이후 상기 WTRU 컨텍스트를 갖는 CN 노드를 가리키는 새로운 ID를 수신하는 방법.
- [0197] 35. 실시예 24의 방법으로서, 상기 CN 노드는 MME이고, 상기 WTRU는 새로운 GUTI를 할당하는 GUTI 재할당 커맨드를 수신하는 방법.

- [0198] 36. 실시예들 15 내지 35 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU가 다시 비전용 CN노드로 스위칭하는 표시를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0199] 37. 실시예 36의 방법으로서, 상기 비전용 CN 노드로 다시 스위칭하는 표시는, 상기 전용 CN 노드가 과부하라는 상기 전용 CN 노드로부터의 표시, 상기 전용 CN 노드가 오동작하고 있는 것을 나타내는 상위층 송신 에러들이 존재한다는 표시 또는 상기 WTRU가 액세스를 요청한 APN(access point name)은 전용 CN 노드에 의해 지원되지 않는다는 표시 중 하나인 방법.
- [0200] 38. 실시예들 15 내지 37 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU는 하루 중 특정 부분 동안은 전용 CN 노드에 머무르고 하루 중 나머지 부분 동안은 비전용 CN 노드에 머무르도록 스케줄링되는 방법.
- [0201] 39. 실시예들 36 내지 38 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU가 상기 비전용 CN 노드로 다시 스위칭하도록 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0202] 40. 실시예 39의 방법으로서, 상기 WTRU가, 상기 비전용 CN 노드로 다시 스위칭하도록 결정하는 것에 응답하여 분리 요청 메시지를 상기 전용 CN 노드에 송신하고, 그 후 상기 비전용 CN 노드에 대한 새로운 요청을 개시하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0203] 41. 실시예들 15 내지 40 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU는 상기 분리 CN 노드로부터 분리 요청 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 분리 요청 메시지는 상기 WTRU가 상기 비전용 CN 노드에 재부착해야 한다는 표시를 포함하는 방법.
- [0204] 42. 실시예 41의 방법으로서, 상기 WTRU가, 상기 수신된 분리 요청 메시지에 응답하여, 부착 요청 메시지를 상기 비전용 CN노드에 송신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0205] 43. 실시예 41의 방법으로서, 상기 WTRU는 상기 전용 노드에 의해 분리되고, 상기 WTRU는 상기 전용 CN 노드로부터 분리 요청 메시지를 수신하지 않는 방법.
- [0206] 44. 실시예들 15 내지 43 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU 프로파일 정보가 상기 WTRU는 전용 CN 노드에 의해 서빙되어야 함을 나타내는 조건에서 상기 WTRU가 페이지를 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0207] 45. 실시예 44의 방법으로서, 상기 페이지가 IMSI(international mobile subscriber identity), S-TSMI(SAE-temporary mobile subscriber identity), 또는 P-TMSI(packet-temporary mobile subscriber identity)를 포함하는 방법.
- [0208] 46. 실시예들 15 내지 45 중 어느 하나의 방법으로서, 상기 WTRU는 상기 전용 CN노드에 NAS 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하고, 상기 NAS 메시지는 상기 WTRU의 컨텍스트를 포함하지 않는 방법.
- [0209] 47. 실시예 46의 방법으로서, 상기 WTRU는 상기 전용 CN 노드로부터 재부착할 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 재부착할 메시지는 상기 전용 CN 노드에 의해 수신된 WTRU 컨텍스트 정보에 응답하여 수신되는 방법.
- [0210] 48. 실시예 47의 방법으로서, 원인 코드를 포함하는 서비스 거부 메시지를 상기 WTRU가 수신하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0211] 49. 실시예 48의 방법으로서, 상기 원인 코드는 상기 WTRU가 상기 네트워크에 재부착하도록 야기시키는 방법.
- [0212] 50. WTRU(wireless transmit/receive unit)를 전용 CN(core network) 노드로 리디렉트하는 방법으로서, 소스 CN노드에 의해 수행되며, 업데이트된 가입 정보를 수신하는 단계를 포함하며, 상기 업데이트된 가입 정보는 상기 WTRU를 전용 CN 노드로 리디렉트하는 표시를 포함한다.
- [0213] 51. 실시예 50의 방법으로서, PGW(packet data network gateway)가 재선택되거나 전용 PGW로 리디렉트되어야 하는지를 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0214] 52. 실시예 51의 방법으로서, 상기 WTRU를 재부착(re-attach)할지 또는 상기 WTRU를 상기 전용 CN 노드로 리디렉트하여 재부착을 수행할지를 결정하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0215] 53. 전용 CN(core network) 노드의 WTRU(wireless transmit/receive unit)의 핸드오버 동안 CS(circuit switched) 서비스들을 유지하는 방법으로서, 제1 메시지를 상기 전용 CN 노드에 송신하는 단계를 포함하고, 상기 제1 메시지는 상기 WTRU의 등록 정보를 포함하는 방법.

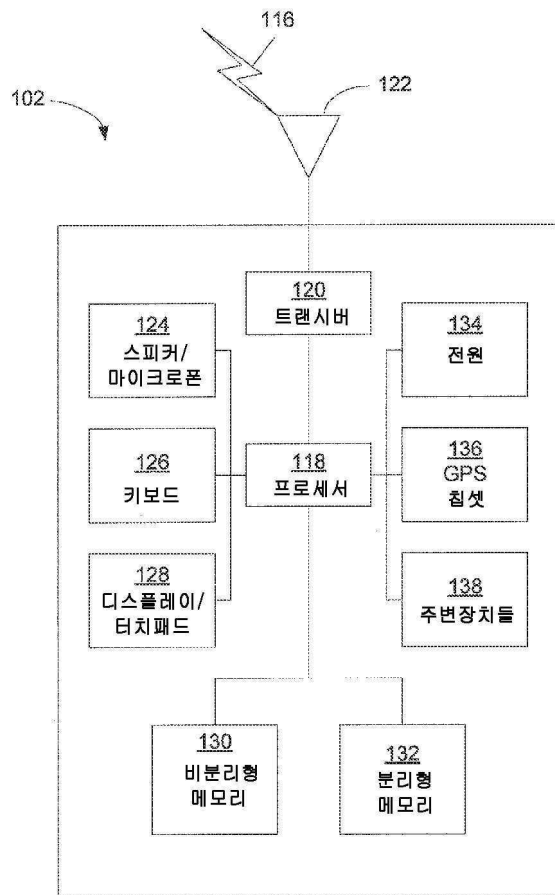
- [0216] 54. 실시예 53의 방법으로서, 상기 제1 메시지에 응답하여 상기 전용 CN 노드로부터 제2 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 메시지는 상기 전용 CN 노드가 CS 서비스들을 지원하지 않는다는 표시를 포함하는 방법.
- [0217] 55. 실시예 54의 방법으로서, 분리 프로시저를 개시하는 단계를 더 포함하는 방법.
- [0218] 56. 실시예들 1 내지 49 중 어느 하나의 방법을 실시하도록 구성된 WTRU.
- [0219] 57. 실시예들 50 내지 55 중 어느 하나의 방법을 실시하도록 구성된 네트워크 노드.
- [0220] 58. 실시예 56의 WTRU로서, 상기 WTRU는, LTE(long term evolution), GERAN(GSM(Global System for Mobile Communications) EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution) Radio Access Network) 또는 UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network) 중 하나와의 동작을 위해 구성되는 WTRU.
- [0221] 59. 실시예 57의 네트워크 노드로서, 상기 네트워크 노드는, LTE(long term evolution), GERAN(GSM(Global System for Mobile Communications) EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution) Radio Access Network) 또는 UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network) 중 하나와의 동작을 위해 구성되는 네트워크 노드.
- [0222] 60. 주기적 타이머를 포함하는 WTRU.
- [0223] 61. 실시예 60의 WTRU로서, 상기 주기적 타이머를 설정하기 위한 주기적 타이머 할당을 수신하도록 구성된 수신 유닛을 더 포함하고, 소정이 조건에서, 상기 주기적 타이머 할당은 상기 주기적 타이머에 대한 디폴트 할당보다 더 짧은 WTRU.
- [0224] 62. 실시예 61의 WTRU로서, 비전용 CN 노드와의 시그널링 연결을 릴리스하는 것에 응답하여, 상기 주기적 타이머를 상기 주기적 타이머 할당에 의해 제공된 시간으로 설정하도록 구성된 처리 유닛을 더 포함하는 WTRU.
- [0225] 63. 실시예 62의 WTRU로서, 상기 처리 유닛은, 상기 시간의 만료에 응답하여, 상기 전용 CN 노드와의 연결을 설정하도록 더 구성되는 WTRU.
- [0226] 특징들 및 구성요소들이 특정 조합들로 설명되지만, 당업자는, 각각의 특징 또는 구성요소가 단독으로 또는 다른 특징들 및 구성요소들과의 임의의 조합으로 이용될 수 있음을 이해할 것이다. 또한, 여기에 설명된 방법들은 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능 매체 내에 통합된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체의 예들은 전자 신호들(유선 또는 무선 연결들을 통해 송신됨) 및 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체의 예들은, ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 장치들, 내부 하드 디스크들 및 분리형 디스크들과 같은 자기 매체, 광자기 매체, 및 CD-ROM 디스크들 및 DVD들(digital versatile disks)과 같은 광 매체를 포함하지만, 이들에 한정되는 것은 아니다. 소프트웨어와 연관된 프로세서가 이용되어, WTRU, UE, 단말기, 기지국, RNC 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는 데에 이용될 수 있다.

도면

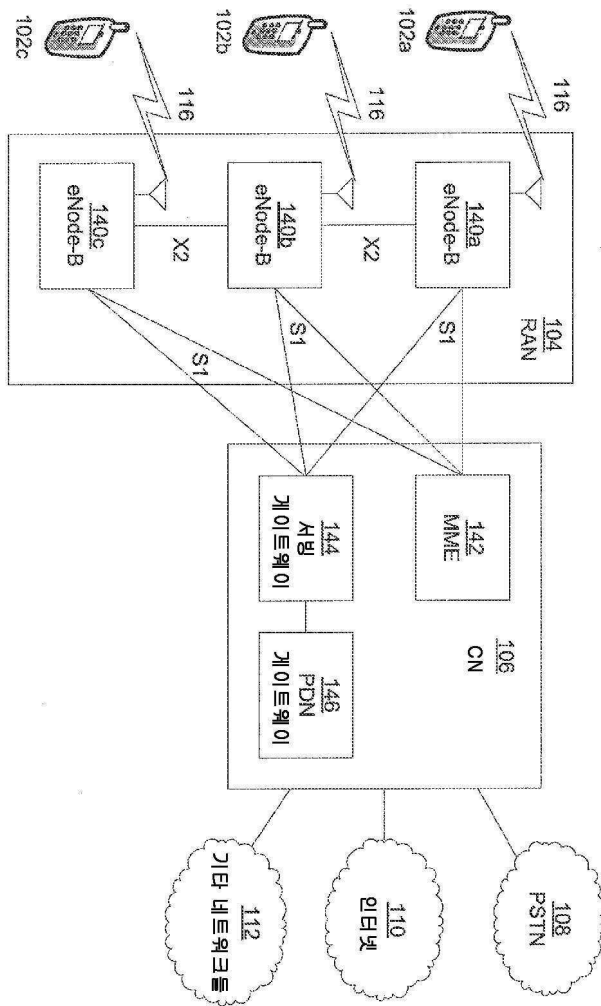
도면1a



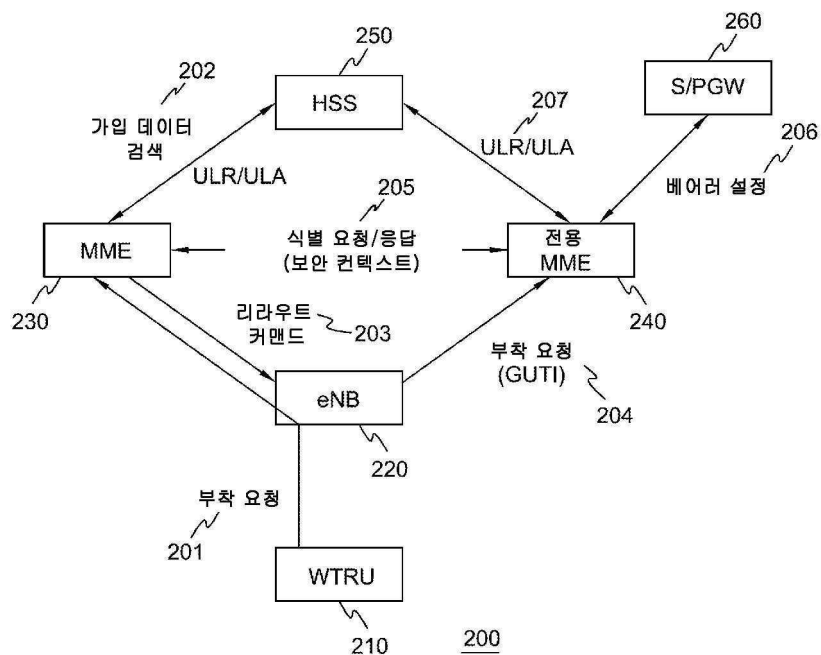
도면1b



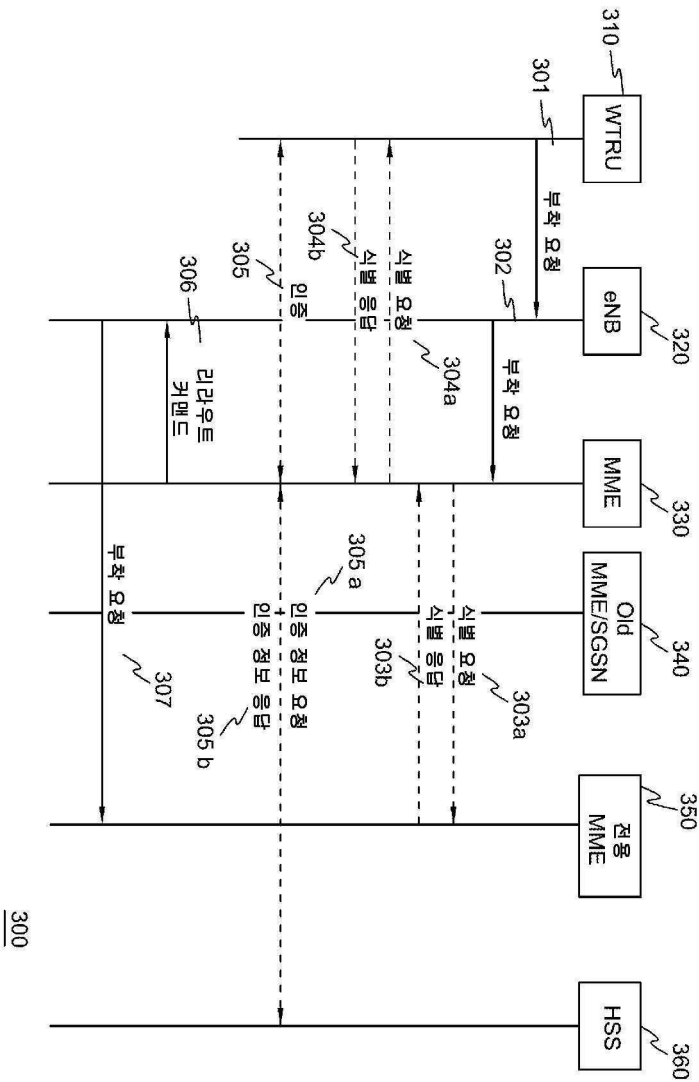
도면1c



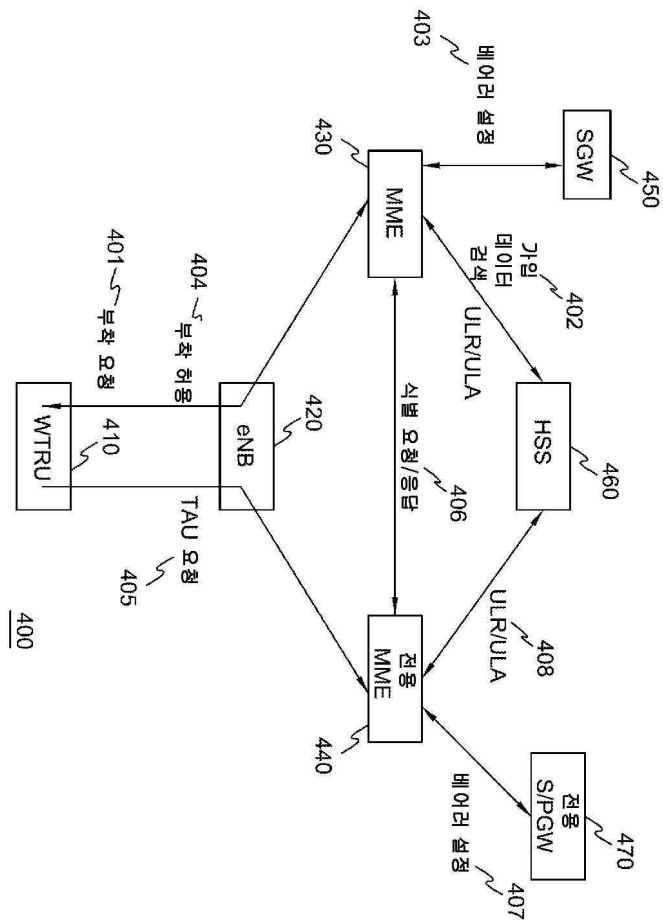
도면2



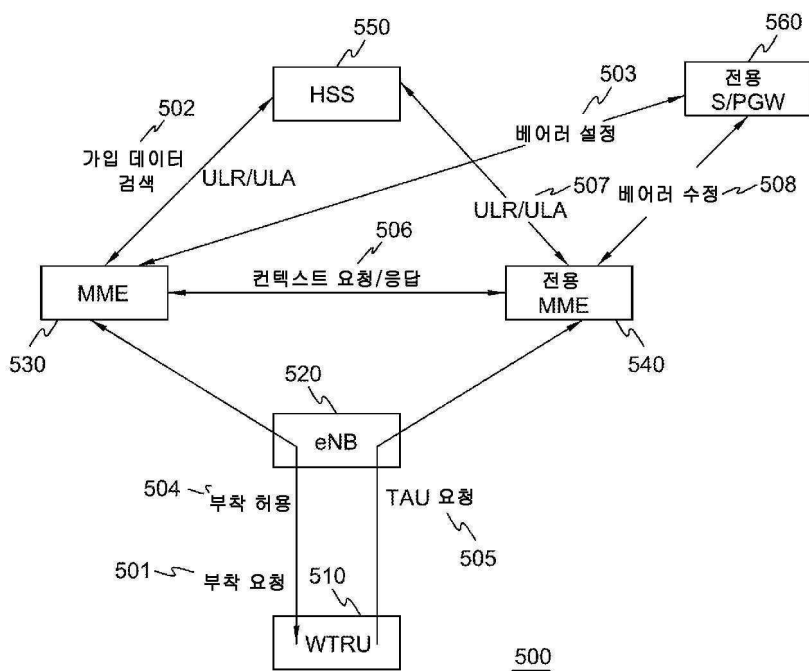
도면3



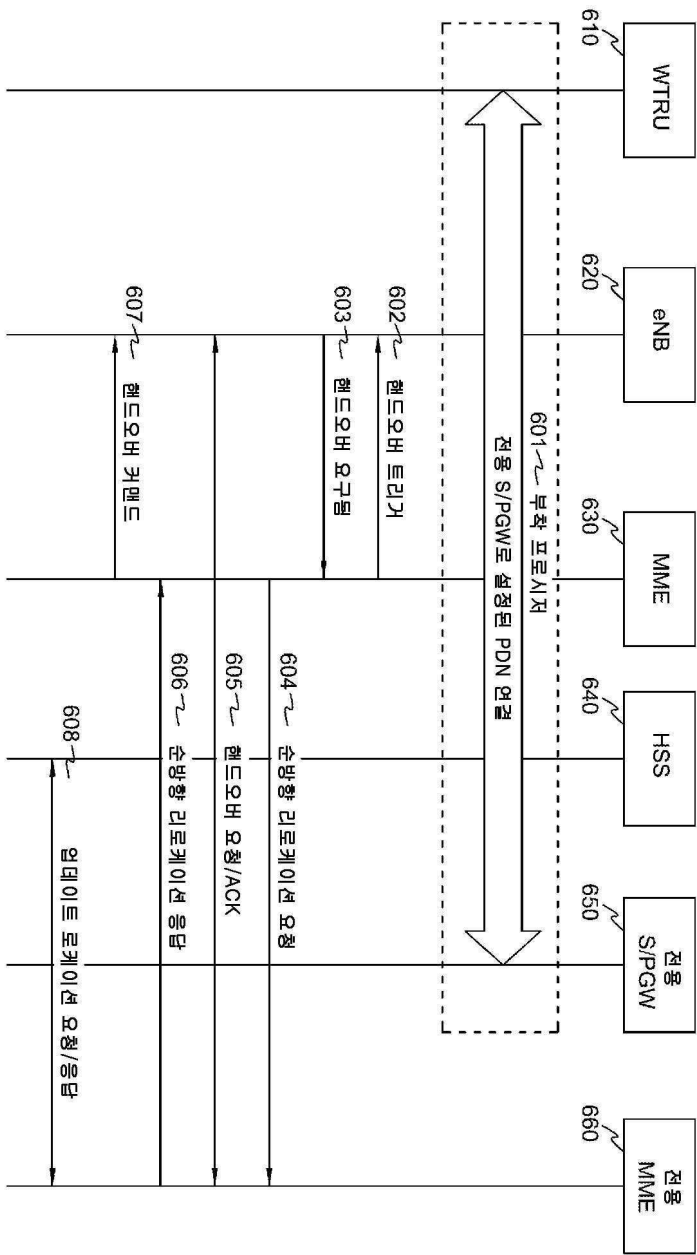
도면4



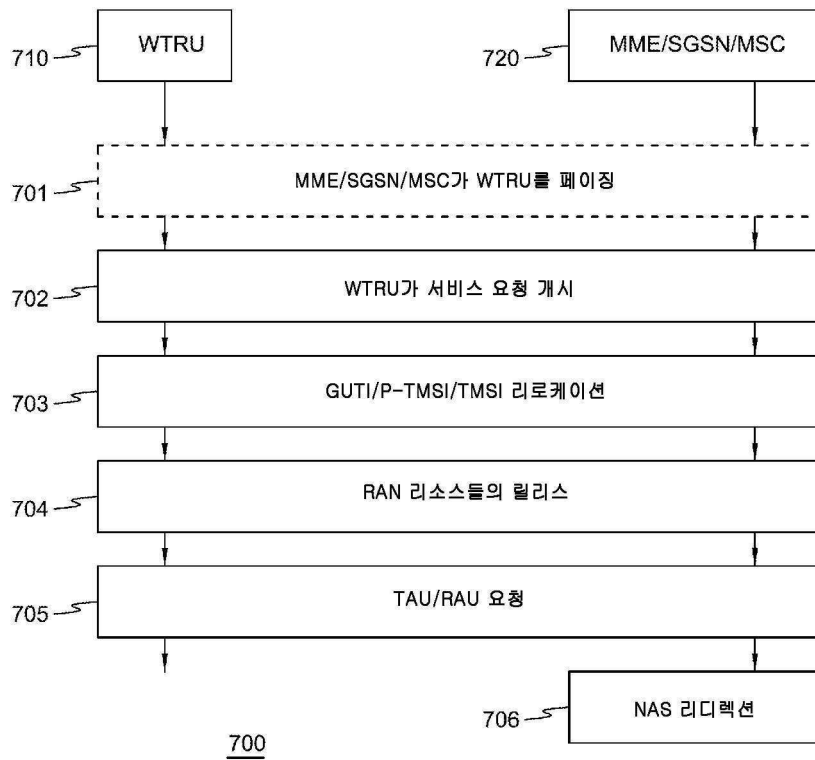
도면5



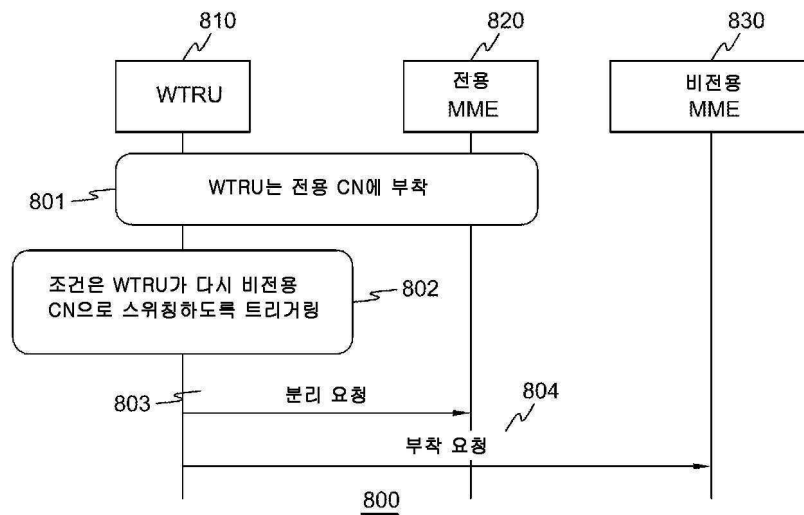
도면6



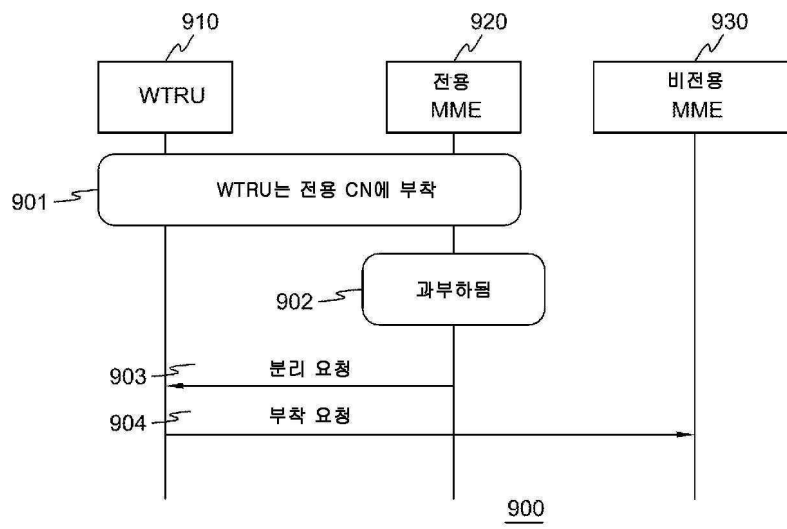
도면7



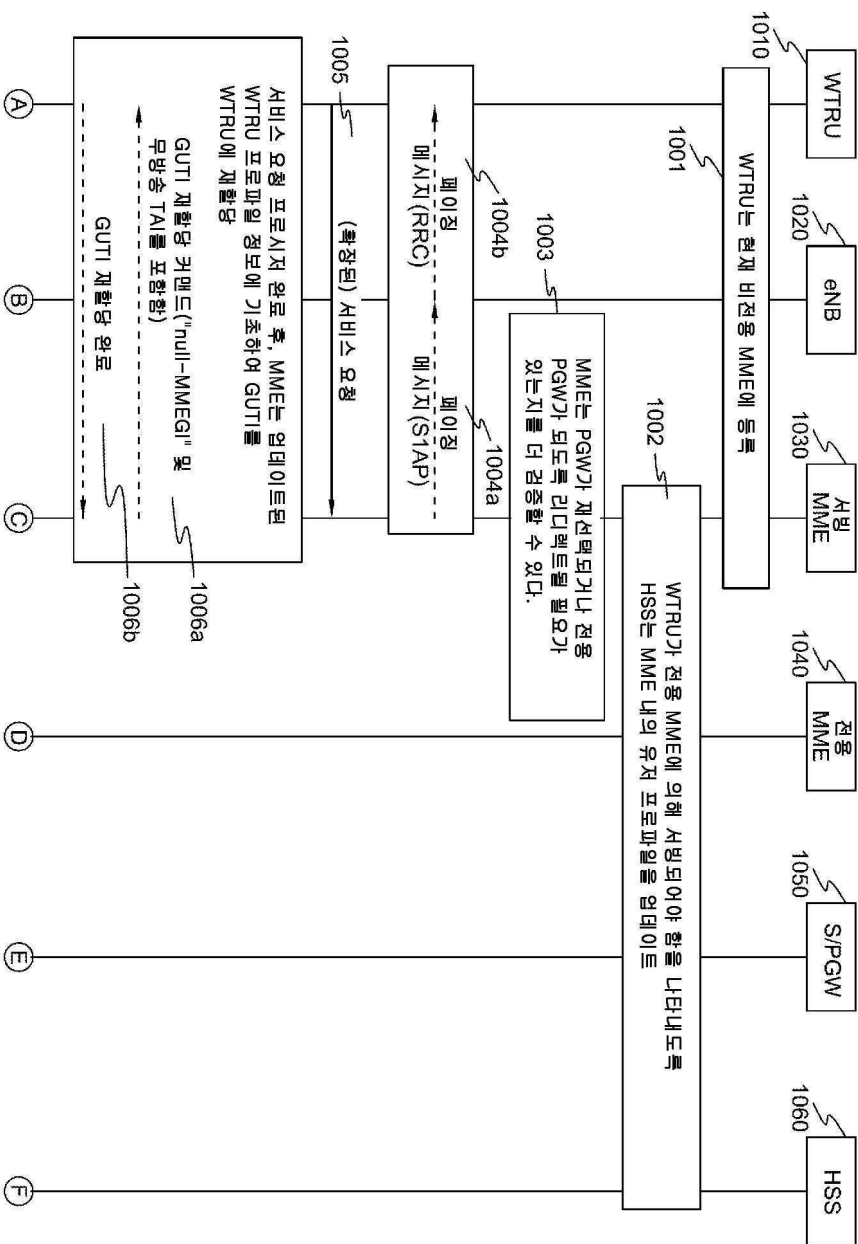
도면8



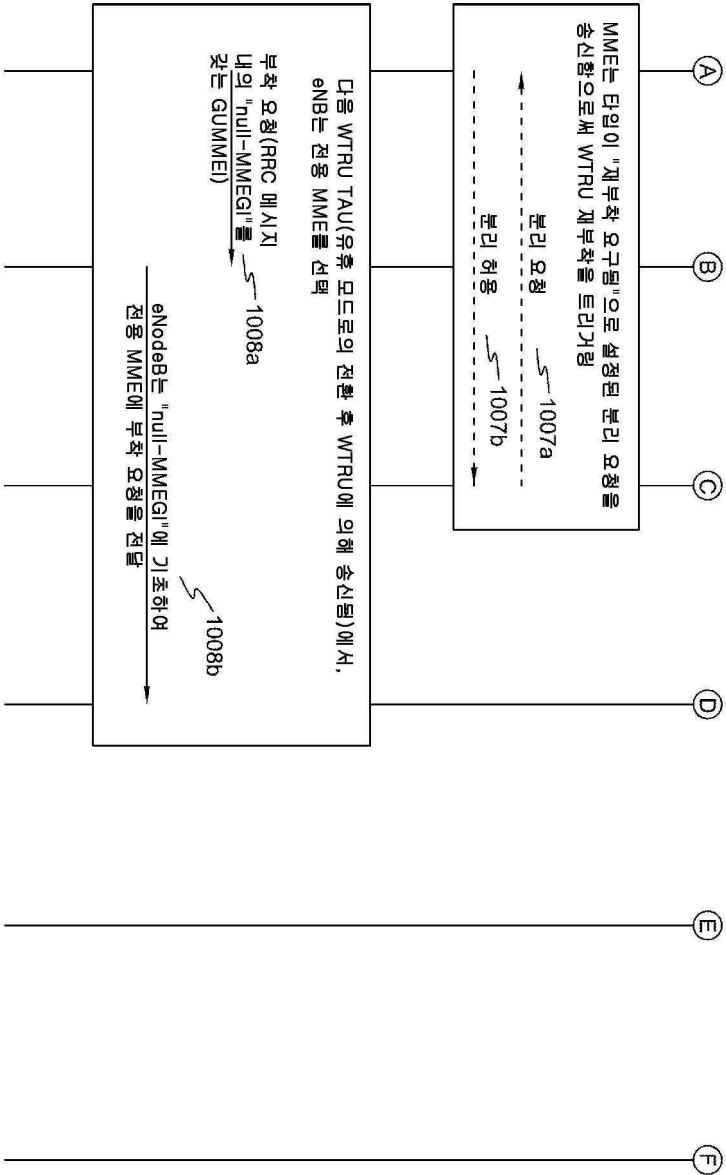
도면9



도면10a

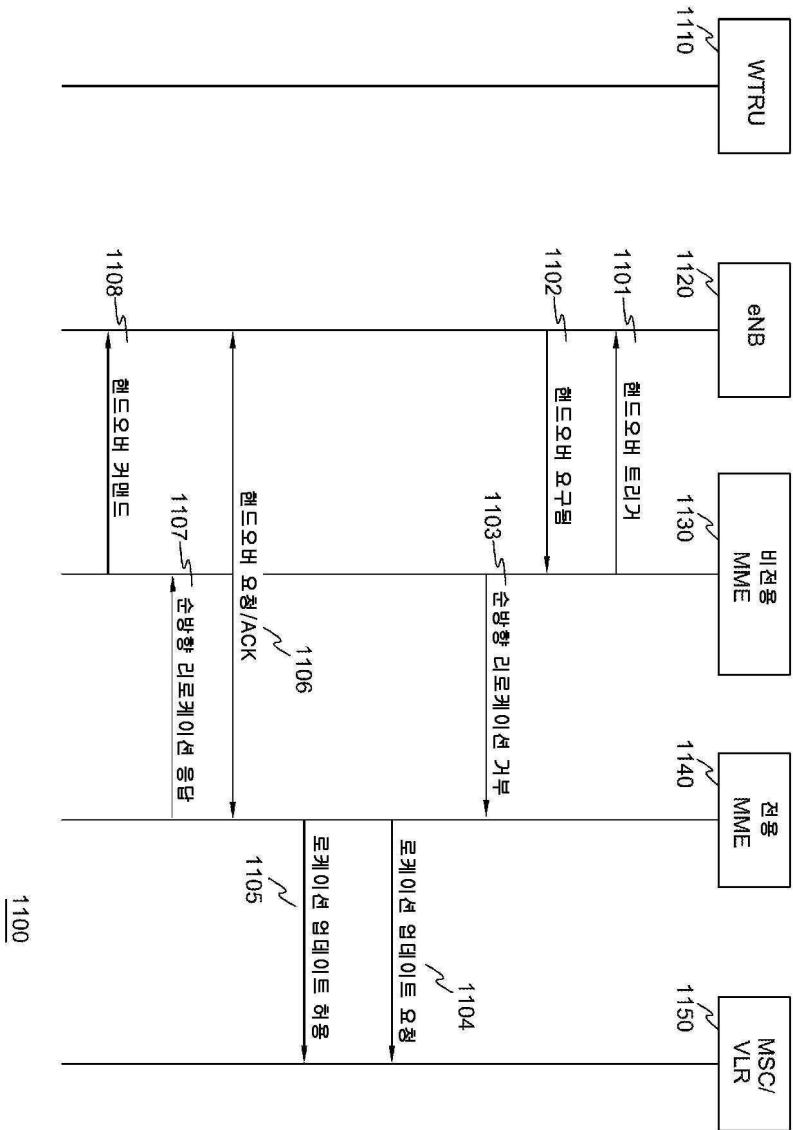


도면10b



1000

도면11



도면12

