

(72) 발명자

에드잭플 파스칼

미국 뉴욕주 11024 그레이트 넥 레드 브룩 로드 67

올베라-헤르난데즈 올리세스

캐나다 퀘벡 에이치9제이 4에이5 커크랜드 롤랜드
라니엘 2

아길리 베루즈

미국 뉴욕주 11747 코맥 메달 레인 32

특허청구의 범위

청구항 1

로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 또는 상기 로컬 네트워크의 제1 접근점(Access Point, AP)과 제2 접근점(AP) 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(Wireless Transmitter/Receiver Unit, WTRU)의 핸드오버 방법에 있어서,

상기 WTRU는 상기 제1 AP를 통해 상기 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(local IP access, LIPA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였으며,

상기 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법은,

상기 WTRU와의 통신 세션을 상기 제1 AP에 의해 상기 제2 AP로 — 적어도 상기 제1 AP와 상기 제2 AP 사이에는 통신 경로가 확립되어 있음 — 핸드오버하는 단계; 및

상기 제1 AP에 의해, 상기 확립된 통신 경로를 통하여 상기 통신 세션과 연관된 패킷들을 상기 제2 AP를 향하여 중계하는 단계

를 포함하는, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통신 세션을 핸드오버하는 단계는,

상기 제1 AP에 의해, 상기 통신 세션의 핸드오버 이전에 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 유지하는 단계; 및

상기 제1 AP에 의해, 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 상기 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키는(discontinue) 단계

를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 통신 세션의 핸드오버 이전에 적어도 하나의 무선 자원을 유지하는 단계는, 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 베어리를 유지하는 단계를 포함하고,

상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 상기 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키는 단계는, 상기 제1 AP에 의해, 상기 WTRU와 연관된 하나 이상의 게이트웨이와의 확립된 자원을 유지하는 단계, 및 상기 WTRU에 대하여 사용된 상기 적어도 하나의 무선 자원을 비활성화하는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 무선 자원을 단절시키는 단계는, (1) 상기 LIPA 세션의 단절과 동시에; (2) 트리거 조건에 기초한 MRA 세션으로의 천이 후에; 또는 (3) 상기 MRA 세션으로의 천이 후 미리 정해진 시간에 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 통신 세션을 핸드오버하는 단계는, 상기 로컬 네트워크 및 다른 네트워크의 외부에 배치된 적어도 하나의 게이트웨이와의 접속을 유지하는 동안, 상기 제1 AP에 의해, 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1 AP에서, 상기 제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 상기 WTRU를 관리하기 위한 콘텍스트를 설정하는 단계; 및

상기 제1 AP에 의해, 상기 콘텍스트가 설정된 동안 상기 WTRU에 의한 임의의 무선 자원 할당을 방지하는 단계를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 7

제1 접근점(Access Point, AP)을 통해 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(Managed Remote Access, MRA) 세션용의 통신 경로를 구성하는 방법에 있어서,

상기 MRA 세션을 구성하기 위한 요청을 상기 로컬 네트워크 외부의 네트워크 엔티티에 의해 수신하는 단계; 및

적어도 상기 제1 AP와 제2 AP 사이에서 통신 경로를 구성하기 위해 상기 MRA 세션용의 복수의 터널을 확립하도록 하나 이상의 메시지를 상기 네트워크 엔티티에 의해 전송하는 단계

를 포함하는, 통신 경로 구성 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계는, 상기 로컬 네트워크에서 게이트웨이와 상기 제1 AP 사이에 제1 터널을 구성하기 위해 그리고 상기 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 상기 게이트웨이와 상기 제2 AP 사이에 제2 터널을 구성하기 위해 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 것인, 통신 경로 구성 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티에 의해, 하나 이상의 접근 기준에 따라 상기 MRA 세션용으로 사용될 상기 제2 AP를 결정하는 단계를 더 포함하는, 통신 경로 구성 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 제1 AP에서 무선 자원의 해제를 제어함으로써, 확립된 LIPA 세션을 상기 MRA 세션으로서 계속하는 단계를 더 포함하는, 통신 경로 구성 방법.

청구항 11

로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(Wireless Transmitter/Receiver Unit, WTRU)의 핸드오버 방법에 있어서,

상기 WTRU는 상기 WTRU를 무선으로 서빙하는 제1 AP와 제2 AP 간에 확립된 통신 경로를 이용하여 상기 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(Managed Remote Access, MRA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였으며,

상기 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법은,

상기 제1 AP에 의해, 상기 확립된 통신 경로를 통해 상기 통신 세션과 연관된 패킷들을 상기 제2 AP를 향해 중계하는 단계;

상기 제1 AP와 상기 WTRU 간에 적어도 하나의 무선 베어러를 확립하는 단계; 및

상기 제1 AP와 상기 WTRU 간에 확립된 적어도 하나의 무선 베어러를 이용하여, 상기 다른 네트워크의 상기 제2 AP와 상기 WTRU 간의 MRA 세션을 상기 로컬 네트워크의 로컬 IP 접근(Local IP access, LIPA) 세션으로 전환시키는 단계

를 포함하는, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 MRA 세션을 상기 LIPA 세션으로 천이시키는 단계는, 상기 패킷의 중계를 종결하는 단계가 (1) 상기 MRA 세션이 상기 LIPA 세션으로 천이하는 것과 동시에; (2) 트리거 조건에 기초하여 상기 MRA 세션으로 천이한 후에; 또는 (3) 상기 MRA 세션이 상기 LIPA 세션으로 천이한 후 미리 정해진 시간에 발생하도록, 상기 확립된 통신 경로를 통해 상기 통신 세션과 연관된 패킷들을 중계하는 것을 상기 제1 AP에 의해 종결하는 단계를 포함하는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제2 AP를 향하여 패킷들을 중계할 것인지 여부 또는 상기 제2 AP를 향하여 패킷들을 중계하는 것을 중지할 것인지 여부를 표시하는 중계 표시를 상기 제1 AP에 의하여 수신하는 단계를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 상기 WTRU를 관리하기 위한 MRA 콘텍스트를, 상기 제1 AP가 상기 WTRU를 무선으로 서빙하기 위한 제2 콘텍스트로 상기 제1 AP에서 갱신하는 단계를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛의 핸드오버 방법.

청구항 15

로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(Wireless Transmitter/Receiver Unit, WTRU)의 핸드오버를 위한 접근점(Access Point, AP)에 있어서,

상기 WTRU는 상기 WTRU를 무선으로 서빙하는 상기 AP를 통해 상기 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(Local IP access, LIPA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였으며,

상기 핸드오버를 위한 AP는,

적어도 제1 AP와 제2 AP 간에 확립된 통신 경로를 통하여 통신 세션과 연관된 패킷들을 상기 제2 AP를 향하여 중계하도록 구성된 송수신 유닛; 및

상기 WTRU와의 통신 세션을 상기 제2 AP에게 핸드오버하도록 구성된 제어기

를 포함하는, 무선 송수신 유닛의 핸드오버를 위한 AP.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제어기는, 상기 AP와 상기 WTRU 간의 무선 자원을 (1) 상기 LIPA 세션의 단절과 동시에; (2) 트리거 조건에 기초한 MRA 세션으로의 천이 후에; 또는 (3) 상기 MRA 세션으로의 천이 후 미리 정해진 시간에 단절시키도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버를 위한 AP.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 제어기는, 상기 로컬 네트워크의 외부에 배치된 적어도 하나의 게이트웨이와의 접속을 유지하는 동안, 상기 제1 AP와 상기 WTRU 간의 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버를 위한 AP.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 송수신 유닛은 상기 제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 WTRU를 관리하기 위한 MRA 콘텍스트를 수신하도록 구성되고;

상기 제어기는 상기 수신된 MRA 콘텍스트에 따라서 상기 WTRU에 의한 임의의 무선 자원 할당을 방지하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛의 핸드오버를 위한 AP.

청구항 19

무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit, WTRU)의 관리형 원격 접근(Managed Remote Access, MRA)을 위한 접근점(Access Point, AP)의 선택 방법에 있어서,

네트워크 엔티티에 의해 요청을 수신하는 단계;

제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 상기 WTRU에 대한 MRA를 위해 사용될 제1 AP를 상기 네트워크 엔티티에 의해 결정하는 단계; 및

상기 제1 AP를 구성하기 위한 하나 이상의 메시지를 상기 네트워크 엔티티에 의해 전송하는 단계를 포함하는, AP 선택 방법.

청구항 20

접근점(Access Point, AP)을 통해 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit, WTRU)에 대한 관리형 원격 접근(Managed Remote Access, MRA)을 구성하는 방법에 있어서,

상기 AP에 의해 무선으로 서빙되지 않는 WTRU에 대한 콘텍스트를 표시하는 구성 메시지를 상기 AP에 의하여 수신하는 단계; 및

상기 수신된 콘텍스트를 상기 AP에 의해 구성하는 단계를 포함하는, MRA 구성 방법.

청구항 21

유휴(idle) 모드에서 로컬 네트워크의 밖으로 이동하는 무선 송수신 유닛(Wireless Transmit/Receive Unit, WTRU)에 대한 로컬 IP 접근(Local IP Access, LIPA) 세션을 관리하는 방법에 있어서,

네트워크 엔티티에 의하여, 제1 메시지를 수신하는 단계;

상기 네트워크 엔티티에 의하여, 상기 수신된 제1 메시지에 기초하여 상기 LIPA 세션을 유지할 것인지 여부를 결정된 결과로서 결정하는 단계; 및

상기 네트워크 엔티티에 의하여, 상기 결정된 결과에 따라서 상기 LIPA 세션을 유지 또는 종결하기 위한 제2 메시지를 전송하는 단계

를 포함하는, LIPA 세션 관리 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 교차 참조

[0002] 이 출원은 2011년 9월 30일자 출원한 미국 가특허 출원 제61/541,825호를 우선권 주장하며, 이 우선권 출원의 내용은 본 명세서에서 인용에 의해 본원에 통합된다.

[0003] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로, 더 구체적으로는 관리형 원격 접근을 가능하게 하는 방법, 장치 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0004] LIPA(local IP access, 로컬 IP 접근)는 홈 eNode B 및/또는 홈 Node B(예를 들면, H(e)NB라고 부른다)의 무선

접근(radio access)을 이용하여 로컬 네트워크(LN)에 대한 IP 접속을 제공할 수 있다.

발명의 내용

[0005]

본 발명의 각종 실시형태는 LN과 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(Wireless Transmitter/Receiver Unit, WTRU)의 핸드오버를 위한 방법, 장치 및 시스템과 관련된다. WTRU는 제1 접근점(Access Point, AP)을 통하여 LN에서 로컬 IP 접근(local IP access, LIPA) 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 방법은 다른 네트워크의 제2 AP가 다른 네트워크에 대한 접속 요청을 수신하는 단계와; 로컬 IP 네트워크의 LIPA 세션을 다른 네트워크의 관리형 원격 접근(managed remote access, MRA) 세션으로 천이시키는 단계를 포함할 수 있다. 상기 천이시키는 단계는 게이트웨이를 통해 상기 제1 AP와 제2 AP 간에 경로를 확립하는 단계와, MRA 세션으로의 천이를 게이트웨이에게 통보하는 단계를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006]

더 구체적인 이해는 여기에 첨부된 도면과 함께 예로서 주어지는 이하의 상세한 설명으로부터 얻을 수 있다. 첨부 도면들은 그 상세한 설명과 마찬가지로 단순히 예를 보인 것이다. 그래서, 도면 및 상세한 설명은 제한하는 의도가 없고, 다른 동일한 효과를 가진 예를 구성할 수 있다. 또한, 도면 내의 동일한 참조 번호는 동일한 요소를 나타낸다.

도 1a는 하나 이상의 본 발명의 실시형태가 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템을 보인 도이다.

도 1b는 도 1a에 도시된 통신 시스템에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 송수신 유닛(WTRU)을 보인 도이다.

도 1c, 1d 및 1e는 도 1a에 도시된 통신 시스템에서 사용될 수 있는 예시적인 무선 접근 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 계통도이다.

도 2는 도 1d의 것과 유사한 예시적인 통신 시스템을 보인 도이다.

도 3은 각각의 H(e)NB를 각각 구비한 복수의 로컬 게이트웨이(LGW)를 포함한 다른 예시적인 통신 시스템을 보인 도이다.

도 4는 WTRU가 이동 경로를 따라 상이한 각각의 H(e)NB로 이동하여 접속하는(예를 들면 상이한 각각의 H(e)NB를 통하여 시스템에 접근하는) 도 3의 예시적인 통신 시스템의 일부를 보인 도이다.

도 5는 선택된 IP 트래픽 오프로드(SIPTO)를 보인 도이다.

도 6은 HeNB 서브시스템에 접속될 수 있는 LGW를 통한 인터넷으로의 사용자 데이터 오프로드를 보인 도이다.

도 7은 HeNB가 S1-U 인터페이스를 통해 HeNB GW와 인터페이스 접속할 수 있는 HeNB 서브시스템에 대한 예시적인 독립형 LGW 구조를 보인 도이다.

도 8은 HNB가 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW와 인터페이스 접속하고 HNB가 진화형 패킷 시스템(EPS)에 대한 Sxx 인터페이스를 통해 LGW와 인터페이스 접속할 수 있는 HNB 서브시스템에 대한 다른 예시적인 독립형 LGW 구조를 보인 도이다.

도 9는 HNB가 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW와 인터페이스 접속하고 HNB가 범용 이동통신 시스템(UMTS)에 대한 Sxx 인터페이스를 통해 LGW와 인터페이스 접속할 수 있는 HNB 서브시스템에 대한 다른 예시적인 독립형 LGW 구조를 보인 도이다.

도 10은 HeNB가 S1-U 인터페이스를 통해 HeNB GW와 인터페이스 접속하고 LGW가 S1 경로에 있는 HeNB 서브시스템에 대한 추가의 예시적인 독립형 LGW 구조를 보인 도이다.

도 11은 HNB가 진화형 패킷 시스템(EPS)에 대한 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW와 인터페이스 접속하고 LGW가 Iuh 경로에 있는 HNB 서브시스템에 대한 예시적인 독립형 LGW 구조를 보인 도이다.

도 12는 HNB가 UMTS에 대한 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW와 인터페이스 접속하고 LGW가 Iuh 경로에 있는 HNB 서브시스템에 대한 예시적인 독립형 LGW 구조를 보인 도이다.

도 13은 매크로 네트워크에서 eNB를 이용한 LIPA 세션과 MRA 세션 간의 천이를 포함한 핸드오버 절차를 보인 도이다.

- 도 14는 다른 LN에서 HeNB를 이용한 LIPA 세션과 MRA 세션 간의 천이를 포함한 핸드오버 절차를 보인 도이다.
- 도 15는 MRA 세션의 다운링크를 위한 예시적인 데이터 경로를 보인 도이다.
- 도 16은 예시적인 서비스 요청 절차를 보인 도이다.
- 도 17은 예시적인 접근 제어 시나리오를 보인 도이다.
- 도 18은 WTRU가 유휴 모드에 있는 동안 LN의 밖으로 이동하는 것을 보인 도이다.
- 도 19는 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 20은 예시적인 구성 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 21은 다른 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 22는 또 다른 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 23은 추가의 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 24는 예시적인 종결 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 25는 또 다른 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 26은 예시적인 선택 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 27은 예시적인 구성 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 28은 예시적인 구성 방법을 보인 흐름도이다.
- 도 29는 예시적인 방법을 보인 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0007] 비록 상세한 설명이 특정의 실시형태와 관련하여 여기에서 예시되고 설명되지만, 본 발명은 도시된 세부로 제한되는 것으로 의도되지 않는다. 오히려, 특허 청구범위와 동등한 범위 내에서 본 발명으로부터 벗어나지 않고 이하에서 설명하는 세부에 대하여 각종 수정이 이루어질 수 있다.
- [0008] 도 1a는 하나 이상의 본 발명의 실시형태를 구현할 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)을 보인 도이다. 통신 시스템(100)은 복수의 무선 사용자에게 데이터, 영상, 메시지, 방송 등의 콘텐츠를 제공하는 다중 접속 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 복수의 사용자들이 무선 대역폭을 포함한 시스템 자원을 공유함으로써 상기 콘텐츠에 접근할 수 있게 한다. 예를 들면, 통신 시스템(100)은 코드 분할 다중 접속(CDMA), 시분할 다중 접속(TDMA), 주파수 분할 다중 접속(FDMA), 직교 FDMA(OFDMA), 단일 반송파 FDMA(SC-FDMA) 등과 같은 하나 이상의 채널 접속 방법을 이용할 수 있다.
- [0009] 도 1a에 도시된 것처럼, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit, WTRU)(102a, 102b, 102c, 102d), 무선 접근 네트워크(radio access network, RAN)(104), 코어 네트워크(106), 공중 교환식 전화망(public switched telephone network, PSTN)(108), 인터넷(110) 및 기타의 네트워크(112)를 포함하고 있지만, 본 발명의 실시형태는 임의의 수의 WTRU, 기지국, 네트워크 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 각 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 환경에서 동작 및/또는 통신하도록 구성된 임의의 유형의 장치일 수 있다. 예를 들면, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있고, 사용자 장비(UE), 이동국, 고정식 또는 이동식 가입자 유닛, 페이지, 셀룰러 전화기, 개인 정보 단말기(personal digital assistant, PDA), 스마트폰, 랩톱, 넷북, 퍼스널 컴퓨터, 무선 센서, 소비자 전자제품 등을 포함할 수 있다.
- [0010] 통신 시스템(100)은 기지국(114a)과 기지국(114b)을 또한 포함할 수 있다. 각 기지국(114a, 114b)은 적어도 하나의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)와 무선으로 인터페이스 접속하여 코어 네트워크(106), 인터넷(110) 및/또는 네트워크(112)와 같은 하나 이상의 통신 네트워크에 접근하도록 구성된 임의의 유형의 장치일 수 있다. 예를 들면, 기지국(114a, 114b)은 기지국 트랜시버(base transceiver station, BTS), 노드-B, eNode B, 홈 Node B, 홈 eNode B, 사이트 제어기, 접근점(access point, AP), 무선 라우터 등일 수 있다. 비록 기지국(114a, 114b)이 각각 단일 요소로서 도시되어 있지만, 기지국(114a, 114b)은 임의의 수의 상호접속된 기지국 및/또는 네트워크 요소를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

- [0011] 기지국(114a)은 RAN(104)의 일부일 수 있고, RAN(104)은 기지국 제어기(base station controller, BSC), 라디오 네트워크 제어기(radio network controller, RNC), 릴레이 노드 등과 같은 다른 기지국 및/또는 네트워크 요소(도시 생략됨)를 또한 포함할 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 셀(도시 생략됨)이라고도 부르는 특정의 지리적 영역 내에서 무선 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 복수의 셀 섹터로 세분될 수 있다. 예를 들면, 기지국(114a)과 관련된 셀은 3개의 섹터로 나누어질 수 있다. 따라서, 일 실시형태에 있어서, 기지국(114a)은 셀의 각 섹터마다 하나씩 3개의 트랜시버를 포함할 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114a)은 다중입력 다중출력(MIMO) 기술을 사용할 수 있고, 따라서 셀의 각 섹터마다 복수의 트랜시버를 사용할 수 있다.
- [0012] 기지국(114a, 114b)은 임의의 적당한 무선 통신 링크(예를 들면, 라디오 주파수(RF), 마이크로파, 적외선(IR), 자외선(UV), 가시광선 등)일 수 있는 무선 인터페이스(116)를 통하여 하나 이상의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)와 통신할 수 있다. 무선 인터페이스(116)는 임의의 적당한 무선 접근 기술(radio access technology, RAT)을 이용하여 확립될 수 있다.
- [0013] 더 구체적으로, 위에서 언급한 것처럼, 통신 시스템(100)은 다중 접근 시스템일 수 있고, CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 접근 방식을 이용할 수 있다. 예를 들면, RAN(104) 내의 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 광대역 CDMA(WCDMA)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 확립하는 범용 이동통신 시스템(UMTS) 지상 라디오 액세스(UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 고속 패킷 액세스(HSPA) 및/또는 진화형 HSPA(HSPA+)와 같은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. HSPA는 고속 다운링크 패킷 액세스(HSDPA) 및/또는 고속 업링크 패킷 액세스(HSUPA)를 포함할 수 있다.
- [0014] 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 롱텀 에볼루션(LTE) 및/또는 LTE-어드밴스드(LTE-A)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 확립하는 진화형 UMTS 지상 라디오 액세스(E-UTRA)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0015] 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114a)과 WTRU(102a, 102b, 102c)는 IEEE 802.16(즉, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, 잠정 표준 2000(IS-2000), 잠정 표준 95(IS-95), 잠정 표준 856(IS-856), 글로벌 이동통신 시스템(GSM), EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution), GSM EDGE(GERAN) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.
- [0016] 도 1a의 기지국(114b)은 예를 들면 무선 라우터, 홈 Node B, 홈 eNode B, 또는 접근점일 수 있고, 사업장, 홈, 자동차, 캠퍼스 등과 같은 국소 지역에서 무선 접속을 가능하게 하는 임의의 적당한 RAT를 이용할 수 있다. 일 실시형태에 있어서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 IEEE 802.11과 같은 무선 기술을 구현하여 무선 근거리 통신망(WLAN)을 확립할 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현하여 무선 개인 통신망(WPAN)을 확립할 수 있다. 또 다른 실시형태에 있어서, 기지국(114b)과 WTRU(102c, 102d)는 셀룰러 기반 RAT(예를 들면, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)를 이용하여 피코셀 또는 펌토셀을 확립할 수 있다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 직접 접속될 수 있다. 그러므로, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통해 인터넷(110)에 접속할 필요가 없다.
- [0017] RAN(104)은 코어 네트워크(106)와 통신하고, 코어 네트워크(106)는 하나 이상의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)에게 음성, 데이터, 애플리케이션 및/또는 인터넷을 통한 음성 프로토콜(voice over internet protocol, VoIP) 서비스를 제공하도록 구성된 임의 유형의 네트워크일 수 있다. 예를 들면, 코어 네트워크(106)는 호출 제어, 빌링(billing) 서비스, 모바일 위치 기반 서비스, 선불 통화, 인터넷 접속, 영상 분배 등을 제공할 수 있고, 및/또는 사용자 인증과 같은 고급 보안 기능을 수행할 수 있다. 비록 도 1a에 도시되어 있지 않지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 다른 RAT를 이용하는 다른 RAN과 직접 또는 간접 통신을 할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들면, E-UTRA 무선 기술을 이용하는 RAN(104)에 접속되는 것 외에, 코어 네트워크(106)는 GSM 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(도시 생략됨)과도 또한 통신할 수 있다.
- [0018] 코어 네트워크(106)는 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)가 PSTN(108), 인터넷(110) 및/또는 기타 네트워크(112)에 접속하게 하는 게이트웨이로서 또한 기능할 수 있다. PSTN(108)은 재래식 전화 서비스(plain old telephone service, POTS)를 제공하는 회선 교환식 전화망을 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트(suite)에서 전송 제어 프로토콜(TCP), 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP) 및 인터넷 프로토콜(IP)과 같은 공통의 통신 프로토콜을 이용하는 상호접속된 컴퓨터 네트워크 및 장치의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크(112)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유 및/또는 운용되는 유선 또는 무선 통신 네트워크를 포함할 수

있다. 예를 들면, 네트워크(112)는 RAN(104)과 동일한 RAT 또는 다른 RAT를 이용하는 하나 이상의 RAN에 접속된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.

[0019] 통신 시스템(100)의 WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)의 일부 또는 전부는 다중 모드 능력을 구비할 수 있다. 즉, WTRU(102a, 102b, 102c, 102d)는 다른 무선 링크를 통하여 다른 무선 네트워크와 통신하기 위한 복수의 트랜시버를 포함할 수 있다. 예를 들면, 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.

[0020] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)의 계통도이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 트랜시버(120), 송수신 엘리먼트(122), 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 비분리형 메모리(130), 분리형 메모리(132), 전원(134), 글로벌 위치확인 시스템(GPS) 칩셋(136) 및 기타 주변장치(138)를 포함할 수 있다. WTRU(102)는 실시형태의 일관성을 유지하면서 전술한 요소들의 임의의 부조합(sub-combination)을 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0021] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 특수 용도 프로세서, 전통적 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관되는 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 용도 지정 집적회로(ASIC), 현장 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 다른 유형의 집적회로(IC), 상태 기계 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 부호화, 데이터 처리, 전력 제어, 입력/출력 처리, 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작하게 하는 임의의 다른 기능을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 트랜시버(120)에 결합되고, 트랜시버(120)는 송수신 엘리먼트(122)에 결합될 수 있다. 비록 도 1b에서는 프로세서(118)와 트랜시버(120)가 별도의 구성요소로서 도시되어 있지만, 프로세서(118)와 트랜시버(120)는 전자 패키지 또는 칩으로 함께 통합될 수 있음을 이해할 것이다.

[0022] 송수신 엘리먼트(122)는 무선 인터페이스(116)를 통하여 기지국(예를 들면 기지국(114a))에 신호를 송신하거나 기지국으로부터 신호를 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 일 실시형태에 있어서, 송수신 엘리먼트(122)는 RF 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 송수신 엘리먼트(122)는 예를 들면, IR, UV 또는 가시광 신호를 송신 및/또는 수신하도록 구성된 에미터/검지기일 수 있다. 또 다른 실시형태에 있어서, 송수신 엘리먼트(122)는 RF 신호와 광신호 둘 다를 송신 및 수신하도록 구성될 수 있다. 송수신 엘리먼트(122)는 임의의 무선 신호 조합을 송신 및/또는 수신하도록 구성될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0023] 또한, 비록 송수신 엘리먼트(122)가 도 1b에서 단일 엘리먼트로서 도시되어 있지만, WTRU(102)는 임의의 수의 송수신 엘리먼트(122)를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 이용할 수 있다. 따라서, 일 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 무선 신호를 송신 및 수신하기 위해 2개 이상의 송수신 엘리먼트(122)(예를 들면, 다중 안테나)를 포함할 수 있다.

[0024] 트랜시버(120)는 송수신 엘리먼트(122)에 의해 송신할 신호들을 변조하고 송수신 엘리먼트(122)에 의해 수신된 신호를 복조하도록 구성될 수 있다. 전술한 바와 같이, WTRU(102)는 다중 모드 능력을 구비할 수 있다. 따라서, 트랜시버(120)는 WTRU(102)가 예를 들면 UTRA 및 IEEE 802.11과 같은 복수의 RAT를 통하여 통신하게 하는 복수의 트랜시버를 포함할 수 있다.

[0025] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크로폰(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)(예를 들면, 액정 디스플레이(LCD) 표시 장치 또는 유기 발광 다이오드(OLED) 표시 장치)에 결합되어 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 비분리형 메모리(130) 및/또는 분리형 메모리(132)와 같은 임의의 유형의 적당한 메모리로부터 정보를 액세스하고 상기 적당한 메모리에 데이터를 저장할 수 있다. 비분리형 메모리(130)는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 읽기 전용 메모리(ROM), 하드 디스크 또는 임의의 다른 유형의 메모리 기억장치를 포함할 수 있다. 분리형 메모리(132)는 가입자 식별 모듈(SIM) 카드, 메모리 스틱, 보안 디지털(SD) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 프로세서(118)는 서버 또는 홈 컴퓨터(도시 생략됨)와 같이 물리적으로 WTRU(102)에 위치되어 있지 않은 메모리로부터 정보를 액세스하고 그러한 메모리에 데이터를 저장할 수 있다.

[0026] 프로세서(118)는 전원(134)으로부터 전력을 수신하고, WTRU(102)의 각종 구성요소에 대하여 전력을 분배 및/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에 전력을 공급하는 임의의 적당한 장치일 수 있다. 예를 들면, 전원(134)은 하나 이상의 건전지 배터리(예를 들면, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 금속

하이드라이드(NiMH), 리튬-이온(Li-ion) 등), 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있다.

- [0027] 프로세서(118)는 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예를 들면, 경도 및 위도)를 제공하도록 구성된 GPS 칩세트(136)에 또한 결합될 수 있다. GPS 칩세트(136)로부터의 정보에 추가해서 또는 그 대신으로, WTRU(102)는 기지국(예를 들면 기지국(114a, 114b))으로부터 무선 인터페이스(116)를 통해 위치 정보를 수신하고, 및/또는 2개 이상의 인근 기지국으로부터 신호가 수신되는 타이밍에 기초하여 그 위치를 결정할 수 있다. WTRU(102)는 실시형태의 일관성을 유지하면서 임의의 적당한 위치 결정 방법에 의해 위치 정보를 획득할 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0028] 프로세서(118)는 추가의 특징, 기능, 및/또는 유선 또는 무선 접속을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈을 포함한 기타 주변 장치(138)에 또한 결합될 수 있다. 예를 들면, 주변 장치(138)는 가속도계, e-컴퍼스, 위성 트랜시버, 디지털 카메라(사진용 또는 영상용), 범용 직렬 버스(USB) 포트, 진동 장치, 텔레비전 트랜시버, 핸드프리 헤드셋, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 장치, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.
- [0029] 도 1c는 일 실시형태에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 계통도이다. 전술한 바와 같이, RAN(104)은 UTRA 라디오 기술을 이용하여 무선 인터페이스(115)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신할 수 있다. RAN(104)은 코어 네트워크(106)와 또한 통신할 수 있다. 도 1c에 도시된 것처럼, RAN(104)은 노드-B(140a, 140b, 140c)를 포함하고, 노드-B(140a, 140b, 140c)는 무선 인터페이스(115)를 통하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하는 하나 이상의 트랜시버를 각각 포함할 수 있다. 노드-B(140a, 140b, 140c)는 RAN(104) 내의 특정 셀(도시 생략됨)과 각각 연관될 수 있다. RAN(104)은 또한 RNC(142a, 142b)를 포함할 수 있다. RAN(104)은 실시형태의 일관성을 유지하면서 임의의 수의 노드-B 및 RNC를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0030] 도 1c에 도시된 것처럼, 노드-B(140a, 140b)는 RNC(142a)와 통신할 수 있다. 또한, 노드-B(140c)는 RNC(142b)와 통신할 수 있다. 노드-B(140a, 140b, 140c)는 Iub 인터페이스를 통해 각각의 RNC(142a, 142b)와 통신할 수 있다. RNC(142a, 142b)는 Iur 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다. 각각의 RNC(142a, 142b)는 이들이 접속된 각각의 노드-B(140a, 140b, 140c)를 제어하도록 구성될 수 있다. 또한 각각의 RNC(142a, 142b)는 외부 루프 전력 제어, 부하 제어, 허가 제어, 패킷 스케줄링, 핸드오버 제어, 매크로다이버시티, 보안 기능, 데이터 암호화 등과 같은 다른 기능을 실행 또는 지원하도록 구성될 수 있다.
- [0031] 도 1c에 도시된 코어 네트워크(106)는 미디어 게이트웨이(MGW)(144), 모바일 스위칭 센터(MSC)(146), 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN)(148) 및/또는 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)(150)를 포함할 수 있다. 전술한 요소들이 각각 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이 요소들 중 임의의 요소는 코어 네트워크 운용자가 아닌 다른 엔티티에 의해 소유 및/또는 운용될 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0032] RAN(104)에 있는 RNC(142a)는 IuCS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106) 내의 MSC(146)에 접속될 수 있다. MSC(146)는 MGW(144)에 접속될 수 있다. MSC(146)와 MGW(144)는 PSTN(108)과 같은 회선 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 전통적인 지상선 통신 장치 간의 통신을 가능하게 한다.
- [0033] RAN(104)에 있는 RNC(142a)는 IuPS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106) 내의 SGSN(148)에 또한 접속될 수 있다. SGSN(148)은 GGSN(150)에 접속될 수 있다. SGSN(148)과 GGSN(150)은 인터넷(110)과 같은 패킷 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP-인에이블 장치 간의 통신을 가능하게 한다.
- [0034] 전술한 바와 같이, 코어 네트워크(106)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유 및/또는 운용되는 다른 유선 또는 무선 네트워크를 포함하는 네트워크(112)에 또한 접속될 수 있다.
- [0035] 도 1d는 일 실시형태에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 계통도이다. 전술한 바와 같이, RAN(104)은 E-UTRA 무선 기술을 이용하여 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신할 수 있다. RAN(104)은 코어 네트워크(106)와 또한 통신할 수 있다.
- [0036] RAN(104)이 e노드-B(160a, 160b, 160c)를 포함하고 있지만, RAN(104)은 실시형태의 일관성을 유지하면서 임의의 수의 e노드-B를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. e노드-B(160a, 160b, 160c)는 무선 인터페이스(116)를 통하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하는 하나 이상의 트랜시버를 각각 포함할 수 있다. 일 실시형태에 있어서, e노드-B(160a, 160b, 160c)는 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 예를 들면 e노드-B(160a)는 복수의

안테나를 사용하여 WTRU(102a)에게 무선 신호를 송신하고 WTRU(102a)로부터 무선 신호를 수신할 수 있다.

- [0037] 각각의 e노드-B(160a, 160b, 160c)는 특정 셀(도시 생략됨)과 연관될 수 있고, 무선 자원 관리 결정, 핸드오버 결정, 업링크 및/또는 다운링크에서 사용자의 스케줄링 등을 취급하도록 구성될 수 있다. 도 1d에 도시된 바와 같이, e노드-B(160a, 160b, 160c)는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.
- [0038] 도 1d에 도시된 코어 네트워크(106)는 이동도 관리 게이트웨이(MME)(162), 서빙 게이트웨이(SGW)(164) 및 패킷 데이터 네트워크(PDN) 게이트웨이(PGW)(166)를 포함할 수 있다. 전술한 요소들이 각각 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이 요소들 중 임의의 요소는 코어 네트워크 운용자가 아닌 다른 엔티티에 의해 소유 및/또는 운용될 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0039] MME(162)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(104) 내의 각각의 e노드-B(160a, 160b, 160c)에 접속될 수 있고, 제어 노드로서 기능할 수 있다. 예를 들면, MME(162)는 WTRU(102a, 102b, 102c)의 사용자를 인증하고, 베어러를 활성화/비활성화하고, WTRU(102a, 102b, 102c)의 초기 부착 중에 특징의 서빙 게이트웨이를 선택하는 등의 임무를 수행할 수 있다. MME(162)는 또한 GSM 또는 WCDMA와 같은 다른 무선 기술을 이용하는 다른 RAN(도시 생략됨)과 RAN(104) 간의 스위칭을 위한 제어 평면 기능(control plane function)을 또한 제공할 수 있다.
- [0040] 서빙 게이트웨이(164)는 RAN(104) 내의 각각의 e노드-B(160a, 160b, 160c)에 S1 인터페이스를 통해 접속될 수 있다. 서빙 게이트웨이(164)는 일반적으로 WTRU(102a, 102b, 102c)로/로부터 사용자 데이터 패킷을 라우트 및 회송할 수 있다. 서빙 게이트웨이(164)는 또한 e노드-B 간의 핸드오버 중에 사용자 평면(user plane)을 고정(anchoring)하는 것, 다운링크 데이터가 WTRU(102a, 102b, 102c)에 이용할 수 있을 때 페이징을 트리거하는 것, WTRU(102a, 102b, 102c)의 콘텍스트를 관리 및 저장하는 것 등의 다른 기능을 수행할 수 있다.
- [0041] 서빙 게이트웨이(164)는 PDN 게이트웨이(166)에 또한 접속될 수 있고, PDN 게이트웨이(166)는 WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP-인에이블 장치 간의 통신을 돕도록 인터넷(110)과 같은 패킷 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공할 수 있다.
- [0042] 코어 네트워크(106)는 다른 네트워크와의 통신을 가능하게 한다. 예를 들면, 코어 네트워크(106)는 WTRU(102a, 102b, 102c)와 전통적인 지상선(land-line) 통신 장치 간의 통신이 가능하도록, PSTN(108)과 같은 회선 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공할 수 있다. 예를 들면, 코어 네트워크(106)는 코어 네트워크(106)와 PSTN(108) 간의 인터페이스로서 기능하는 IP 게이트웨이(예를 들면, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS) 서버)를 포함하거나 그러한 IP 게이트웨이와 통신할 수 있다. 또한, 코어 네트워크(106)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유 및/또는 운용되는 다른 유선 또는 무선 네트워크를 포함하는 네트워크(112)에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공할 수 있다.
- [0043] 도 1e는 다른 실시형태에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 계통도이다. RAN(104)은 IEEE 802.16 라디오 기술을 이용하여 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하는 액세스 서비스 네트워크(ASN)일 수 있다. 위에서 더 자세히 설명하는 것처럼, WTRU(102a, 102b, 102c), RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 다른 기능 엔티티들 간의 통신 링크는 기준점으로서 정의될 수 있다.
- [0044] 도 1e에 도시된 것처럼, RAN(104)이 기지국(170a, 170b, 170c)과 ASN 게이트웨이(172)를 포함하고 있지만, RAN(104)은 실시형태의 일관성을 유지하면서 임의의 수의 기지국 및 ASN 게이트웨이를 포함할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 기지국(170a, 170b, 170c)은 RAN(104) 내의 특정 셀(도시 생략됨)과 각각 연관될 수 있고, 무선 인터페이스(116)를 통하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 통신하는 하나 이상의 트랜시버를 각각 포함할 수 있다. 일 실시형태에 있어서, 기지국(170a, 170b, 170c)은 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 따라서, 예를 들면 기지국(170a)은 복수의 안테나를 사용하여 WTRU(102a)에게 무선 신호를 송신하고 WTRU(102a)로부터 무선 신호를 수신할 수 있다. 기지국(170a, 170b, 170c)은 핸드오프 트리거링, 터널 확립, 무선 자원 관리, 트래픽 분류, 서비스 품질(QoS) 정책 강화 등과 같은 이동도 관리 기능을 또한 제공할 수 있다. ASN 게이트웨이(172)는 트래픽 집성점으로서 기능할 수 있고, 페이징, 가입자 프로필의 캐싱, 코어 네트워크(106)로의 라우팅 등의 임무를 수행할 수 있다.
- [0045] WTRU(102a, 102b, 102c)와 RAN(104) 간의 무선 인터페이스(116)는 IEEE 802.16 명세서를 구현하는 R1 기준점으로서 규정될 수 있다. 또한 각각의 WTRU(102a, 102b, 102c)는 코어 네트워크(106)와 논리적 인터페이스(도시 생략됨)를 확립할 수 있다. WTRU(102a, 102b, 102c)와 코어 네트워크(106) 간의 논리적 인터페이스는 R2 기준점으로서 규정될 수 있고, 이것은 인증(authentication), 권한부여(authorization), IP 호스트 구성 관리, 및/또는 이동도 관리를 위해 사용될 수 있다.

- [0046] 각 기지국(170a, 170b, 170c)들 간의 통신 링크는 WTRU 핸드오버 및 기지국들 간의 데이터 전송을 가능하게 하는 프로토콜을 포함한 R8 기준점으로서 규정될 수 있다. 기지국(170a, 170b, 170c)과 ASN 게이트웨이(172) 간의 통신 링크는 R6 기준점으로서 규정될 수 있다. R6 기준점은 각각의 WTRU(102a, 102b, 102c)와 연관된 이동도 이벤트에 기초하여 이동도 관리를 가능하게 하는 프로토콜을 포함할 수 있다.
- [0047] 도 1e에 도시된 것처럼, RAN(104)은 코어 네트워크(106)에 접속될 수 있다. RAN(104)과 코어 네트워크(106) 간의 통신 링크는 예를 들면 데이터 전송 및 이동도 관리 능력을 가능하게 하는 프로토콜을 포함한 R3 기준점으로서 규정될 수 있다. 코어 네트워크(106)는 모바일 IP 홈 에이전트(MIP-HA)(174), 인증, 권한부여, 계정(AAA) 서버(176), 및 게이트웨이(178)를 포함할 수 있다. 비록 전송한 요소들이 각각 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이 요소들 중 임의의 요소는 코어 네트워크 운용자가 아닌 다른 엔티티에 의해 소유 및/또는 운용될 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0048] MIP-HA(174)는 IP 어드레스 관리의 임무를 가질 수 있고, WTRU(102a, 102b, 102c)가 다른 ASN 및/또는 다른 코어 네트워크들 사이에서 로밍하게 할 수 있다. MIP-HA(174)는 인터넷(110)과 같은 패킷 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 IP-인에이블 장치 간의 통신을 가능하게 한다. AAA 서버(176)는 사용자 인증 및 사용자 서비스 지원의 임무를 가질 수 있다. 게이트웨이(178)는 다른 네트워크들과의 상호연동을 가능하게 한다. 예를 들면, 게이트웨이(178)는 PSTN(108)과 같은 회선 교환식 네트워크에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공하여 WTRU(102a, 102b, 102c)와 전통적인 지상선 통신 장치 간의 통신을 가능하게 한다. 또한, 게이트웨이(178)는 다른 서비스 공급자에 의해 소유 및/또는 운용되는 다른 유선 또는 무선 네트워크를 포함한 네트워크(112)에 대한 액세스를 WTRU(102a, 102b, 102c)에게 제공할 수 있다.
- [0049] 비록 도 1e에는 도시되지 않았지만, RAN(104)은 다른 ASN에 접속될 수 있고 코어 네트워크(106)는 다른 코어 네트워크에 접속될 수 있다는 것을 이해할 것이다. RAN(104)과 다른 ASN 간의 통신 링크는 R4 기준점으로서 규정될 수 있고, R4 기준점은 RAN(104)과 다른 ASN 사이에서 WTRU(102a, 102b, 102c)의 이동도를 조정하는 프로토콜을 포함할 수 있다. 코어 네트워크(106)와 다른 코어 네트워크 간의 통신 링크는 R5 기준점으로서 규정될 수 있고, R5 기준점은 홈 코어 네트워크와 방문 코어 네트워크 간의 상호연동을 가능하게 하는 프로토콜을 포함할 수 있다.
- [0050] 모바일 사용자는 광범위 기술로부터 광역 접근을 위한 GPRS, EDGE, 3G 및/또는 4G, 및/또는 근거리 영역 접근을 위한 WiFi와 같은 접근 네트워크까지 선택할 수 있다. 모바일 호스트는 점차적으로 멀티홈화(multi-homed) 되고 있고(예를 들면, 복수의 접근 기술 및/또는 다중 접근점을 통해 접속됨), 2개 이상의 이중 인터페이스를 소유할 수 있다. 인터넷 콘텐츠는 점차적으로 분산형으로 되어서(예를 들면, "클라우드"를 통해) 콘텐츠 전송이 더 복잡하게 되고 있다(예를 들면, 올바른 위치에서 올바른 콘텐츠를 취득하기 위해).
- [0051] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 멀티홈 무선 장치(예를 들면, 모바일 호스트, 모바일 장치, 넷북 및/또는 WTRU(102))는 콘텐츠(예를 들면, 인터넷 기반 콘텐츠)를 액세스 또는 수신(예를 들면, 유효하게 액세스 또는 수신)할 수 있다.
- [0052] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 멀티홈 모바일 호스트는 이용가능한 인터페이스(예를 들면 무선 및/또는 유선)의 일부 또는 전부를 이용하여(예를 들면, 충분히 이용하여) 콘텐츠를 전송하거나 콘텐츠를 수신(예를 들면, 콘텐츠를 유효하게 수신)할 수 있다.
- [0053] 비록 도 1a 내지 도 1e에서는 수신기가 무선 단말기로서 설명되었지만, 소정의 예시적인 실시형태에서는 그러한 단말기가 통신 네트워크와 함께 유선 통신 인터페이스를 사용할 수 있는 것으로 예상된다.
- [0054] 도 2는 L-GW가 홈 진화형 노드B(HeNB)와 공존될 수 있는, 도 1d의 것과 유사한 예시적인 통신 시스템(200)을 보인다.
- [0055] 도 2를 참조하면, 예시적인 통신 시스템(200)은 다른 무엇보다도 특히 진화형 패킷 코어(EPC)(210)(예를 들면, 3GPP 진화형 패킷 코어), IP 백홀(220) 및/또는 홈 네트워크(230)를 포함할 수 있다. EPC(210)는 PGW(212), SGW(214) 및 MME(216)를 포함할 수 있다. 홈 네트워크는 로컬 게이트웨이(LGW)(232) 및 홈 eNB(234)를 포함할 수 있다. 보안 게이트웨이(SeGW)는 EPC(210)와 예를 들면 홈 네트워크(230) 간에 보안 및/또는 인증 기능을 제공할 수 있다. 홈 라우터(HR) 및/또는 네트워크 어드레스 번역기(NAT)(HR/NAT)(250)는 LGW(232) 및/또는 HeNB(234)로/로부터의 패킷 횡단을 위한 라우터로서 작용 또는 동작할 수 있다. HR/NAT(250)는 예를 들면 단일 IP 어드레스 뒤에 홈 네트워크의 IP 어드레스 공간(예를 들면, 사설 IP 어드레스)을 은닉할 수 있고, LGW(232)

및/또는 HeNB(234)의 사설 IP 어드레스로 IP 패킷을 라우팅하기 위한 네트워크 어드레스 테이블을 포함할 수 있다.

- [0056] SeGW(260)는 터널(270)의 제1 엔드포인트(예를 들면 제1 IP 어드레스에 대응하는 것)로서 작용 또는 동작할 수 있고, 홈 네트워크(예를 들면, HR/NAT(250) 또는 홈 네트워크(230) 내의 다른 장치)는 터널(270)의 제2 엔드포인트(예를 들면 제2 IP 어드레스에 대응하는 것)로서 작용 또는 동작할 수 있다. WTRU(102)는 HeNB(234)와 통신(예를 들면, 무선으로 통신)할 수 있다.
- [0057] PGW(212)는 S5 인터페이스를 통해 SGW(214)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있고, SGW(214)는 S11 인터페이스를 통해 MME(216)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. EPC(210)의 MME(216)는 SeGW(260) 및 HR/NAT(250)를 경유하여 S1-mme 인터페이스를 통해 HeNB(234)와 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. EPC(210)의 SGW(214)는 SeGW(260) 및 HR/NAT(250)를 경유하여 S1-U 인터페이스를 통해 HeNB(234)와 결합(예를 들면, 접속)되고 SeGW(260) 및 HR/NAT(250)를 경유하여 S5 인터페이스를 통해 LGW(232)와 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.
- [0058] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 접속 구성을 사용할 수 있고, 이 경우에 접근점(AP)(예를 들면, 다른 무엇보다도 특히 HNB 또는 HeNB)이 MRA 용으로 선택되고 데이터가 상기 선택된 AP를 통해 진행(예를 들면, 횡단)할 수 있다.
- [0059] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 절차는 무선 자원이 활성화로 되지 않고 SGW(214) 및 LGW(232)를 향한 자원(예를 들면, 자원만)이 활성화로 되도록 AP(예를 들면, HNB 또는 HeNB)에서 콘텍스트를 구성할 수 있다.
- [0060] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 핸드오버(HO)는 WTRU(102)의 이동에 기초하여 어느 일 방향으로 MRA와 LIPA 사이에서 개시될 수 있다. MRA에 대한 LIPA를 위하여, HO 후에, 무선 자원(예를 들면, 무선 자원만)은 소스 AP(예를 들면, HNB 또는 HeNB)에서 해제되고 LGW(232) 및 SGW(214)에 대한 자원은 유지될 수 있다. MRA에 대한 데이터 경로는 SGW(214)를 통하여 전달(예를 들면, 횡단)되도록 변경될 수 있다. 상기 변경을 개시하기 위해 사용될 수 있는 트리거의 대표적인 예는, 다른 무엇보다도 특히, (1) WTRU(102)가 사용자 데이터와 관련된 시그널링 절차 또는 절차들을 수행하는지 여부에 기초하여 MRA/LIPA 천이의 다른 취급을 할 수 있는 유희 모드 이동도, 및/또는 (2) MRA 접근 체크를 포함할 수 있다.
- [0061] 로컬 IP 네트워크에 대한 접근은 PGW(또는 GGSN)의 것과 유사한 기능을 가진 LGW를 이용함으로써 달성될 수 있다.
- [0062] 비록 HeNB가 여기에서 AP를 설명하기 위해 사용되지만, 예를 들면 HNB(UTRAN)와 같은 다른 접근점 기술을 사용하여도 좋다. 용어 H(e)NB, HeNB 또는 HNB는 명세서 전반에 걸쳐 상호 교환적으로 사용되고, 홈 Node B 및/또는 홈 eNode B를 규정할 수 있다.
- [0063] LGW(232)는 HeNB(234)에서 또는 HeNB(234)와 함께 공존될 수 있다. LGW(232)가 HeNB(234)와 함께 공존될 수 있기 때문에, 만일 WTRU(102)가 HeNB(234)의 커버리지 밖으로 이동하면(예를 들면, 유희 모드 또는 접속 모드에서) LIPA 접속이 비활성화될 수 있다. WTRU(102)가 다른 셀로의 핸드오버(HO)를 수행하려고 하는 접속 모드에 있는 경우에, HeNB(234)는 LGW(232)에게 HO에 대하여 먼저 통보하고, LGW(232)는 LIPA PDN 접속을 비활성화할 수 있다. LIPA PDN 접속이 비활성화된 후(예를 들면, 후에만), WTRU(102)는 다른 셀로 핸드오버될 수 있다. HO 중에, 만일 LIPA/배리어/PDN 접속이 비활성화되지 않았다고 MME(216)가 결정하면, MME(216)는 HO를 거절할 수 있다.
- [0064] 도 3은 각각의 HeNB(334)를 각각 구비한 복수의 LGW(332)를 포함한 다른 예시적인 통신 시스템(300)을 보인 도이다. 도 4는 WTRU(102)가 이동 경로를 따라 상이한 각각의 HeNB(334)로 이동하여(예를 들면, WTRU(102)는 동일한 LGW에 접속된 다른 HeNB들 사이에서 이동할 수 있다) 접속하는(예를 들면 상이한 각각의 HeNB(334)를 통하여 시스템에 접근하는) 도 3의 예시적인 통신 시스템의 일부를 보인 도이다.
- [0065] 도 3을 참조하면, 예시적인 통신 시스템(300)은 복수의 패킷 데이터 네트워크(310A, 310B) 및 이 복수의 패킷 데이터 네트워크(310A, 310B)에 인터페이스를 통해 접속된 복수의 로컬 HeNB 네트워크(320A, 320B)를 포함할 수 있다. 로컬 HeNB 네트워크(320A)는 LGW(332A) 및 LGW(332A)에 결합된(예를 들면, 접속된) 하나 이상의 HeNB(334A, 334B, 334C)를 포함할 수 있다. 로컬 HeNB 네트워크(320B)는 LGW(332B) 및 LGW(332B)에 결합된(예를 들면, 접속된) 하나 이상의 HeNB(334D, 334E)를 포함할 수 있다.
- [0066] 도 4를 참조하면, WTRU(102)는 화살표로 표시된 이동 경로를 따라 HeNB(334A, 334B, 334C) 사이에서 이동할 수 있다. WTRU(102)가 로컬 HeNB 네트워크(320A)의 HeNB(334A, 334B, 334C) 사이에서 이동할 때 LIPA PDN 접속

(350)의 연속성이 유지하도록, LGW(332A)는 HeNB(334A, 334B, 334C)로부터 원격에 있거나 분리될 수 있다. 복수의 HeNB는 동일한 LGW에 접속하여 LIPA PDN 접속(350)을 가진 WTRU(102)가 그 LIPA PDN 접속(350)을 유지하면서 이들 HeNB(HeNB 서브시스템이라고 부름)(334)를 가로질러 이동할 수 있게 할 수 있다.

[0067] 만일 WTRU(102)가 모두 함께 HeNB 서브시스템(334) 밖으로 이동하면(예를 들면, LGW(332A)에 접속된 모든 HeNB(334A, 334B, 334C)의 커버리지 밖으로 이동하면), LIPA를 위한 WTRU의 PDN 접속(350)이 비활성화될 수 있다.

[0068] 도 5는 예시적인 통신 시스템(500)을 이용한 선택된 IP 트래픽 오프로드(SIPTO)를 보인 도이다.

[0069] 도 5를 참조하면, 예시적인 통신 시스템(500)은 코어 네트워크(CN)(510) 및 무선 접근 네트워크(RAN)(520)를 포함할 수 있다. CN(510)은 MME(512) 및 PGW(514)를 포함할 수 있다. RAN(520)은 AP(522)(예를 들면, eNB 또는 다른 AP)를 포함할 수 있다. SGW(530)와 로컬 PGW(L-PGW)(540)는 RAN(520)에(예를 들면, RAN(520)에 국소적으로) 또는 CN(510) 앞에 작용적으로 위치될 수 있다. WTRU(102)는 AP(522)와 통신할 수 있다.

[0070] PGW(514)는 SGW(530)에 S5 인터페이스를 통해 결합(예를 들면, 접속)되고, MME(512)는 SGW(530)에 S11 인터페이스를 통해 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. SGW(530)는 S1-U 인터페이스를 통해 AP(522)에 결합(예를 들면, 접속)되고, S5 인터페이스를 통해 L-PGW(540)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.

[0071] 선택된 IP 트래픽 오프로드(SIPTO)는 일반적으로 오프로드라고 부르고, 여기에서 네트워크 운용자는 WTRU의 물리적 위치 또는 IP 지세학적 위치가 CN(510)의 PGW(514)와는 다른 PGW(예를 들면, L-PGW(540))를 선택할 수 있도록 트래픽을 인터넷으로 오프로드하는 PGW를 선택한다. SIPTO는 RAN(520) 위에서(또는 외부에서) 및 WTRU(102)의 무선 접속이 AP(522)(예를 들면, eNB, HeNB 또는 임의의 다른 AP)를 통하여 획득되는지 여부에 관계없이 달성될 수 있다. 다른 PGW의 선택은 WTRU(102)에게 알려지지 않을 수 있고, L-PGW(540)에 대한 WTRU(102)의 트래픽의 오프로드는 사용자의 서비스 경험을 감퇴시킬 수 있다. 도 5에는 2개의 트래픽 스트림, 즉 SGW(530)를 통하여 L-PGW(540)로 라우트되는 SIPTO 트래픽 스트림(560)과 SGW(530)를 통하여 CN(510)의 PGW(514)로 라우트되는 CN 트래픽 스트림(570)이 도시되어 있다.

[0072] eNB(522)는 WTRU(102)의 사용자의 홈 네트워크에서 SIPTO를 수행하도록 구성된 HeNB이고 트래픽은 사용자의 홈 네트워크에 국부적으로 오프로드될 수 있다. 홈 네트워크는 다른 무엇보다도 특히 프린터, 텔레비전, 및/또는 퍼스널 컴퓨터와 같은 다른 장치에 접속된 IP 네트워크일 수 있다.

[0073] SIPTO는 단일 또는 복수의 패킷 데이터 네트워크(PDN) 접속, 및/또는 네트워크 어드레스 변환(network address translation, NAT) 뒤의 전개를 포함할 수 있다.

[0074] 모바일 운용자의 코어 네트워크를 통과하는 트래픽의 경우에, SGW(530) 사용자 평면 기능은 CN(510) 내에 위치될 수 있다. WTRU(102)와 네트워크 간의 이동도 관리 시그널링은 CN(510)에서 취급될 수 있다. SIPTO 트래픽에 대한 베어러 구성과 같은 세션 관리 시그널링 및 CN(510)을 통과하는 트래픽은 CN(510)에서 종결할 수 있다. 지리적으로 또는 지세학적으로 WTRU(102)에 근접한 SIPTO 트래픽에 대한 WTRU 오프로드 포인트의 재선택은 유희 모드 이동도 절차 중에 가능할 수 있다.

[0075] 예시적인 시스템(500)은 RAN(520)에 대한 WTRU의 부착점에 가까운 L-PGW(540)를 포함할 수 있다. L-PGW(540)는 일부 정책 또는 구성에 기초해서, 예를 들면 다른 무엇보다도 특히 요청된 IP 어드레스 목적지 및/또는 서비스(예를 들면, 비디오 및/또는 스트리밍 서비스)에 기초해서 IP 트래픽(560)을 수행할 수 있다. IP 트래픽(560)은 (예를 들면, SGW(530) 및 PGW(514)를 통해서 또는 SGSN 및 GGSN(도시 생략됨)을 통해서) 운용자의 CN(510)을 통과하는 대신에 L-PGW(540)를 통과할 수 있다.

[0076] L-PGW(540)는 PDW/GGSN의 소정 기능을 구비할 수 있다. 예를 들면, L-PGW(540)는 (1) IP 어드레스 할당; (2) 접속 모드에서 RAN(520)과의 직접 터널링; (3) WTRU마다의 정책에 기반한 패킷 필터링; 및/또는 (4) 레이트 폴링/셰이핑(rate policing/shaping)과 같은 기능들을 포함할 수 있다. LN 또는 인터넷에 대한 SIPTO 및/또는 LIPA 전송을 수행하기 위해 PDN 접속(예를 들면, 적당한 PDN 접속)을 이용할 수 있다. WTRU(102)는 PDN 접속을 요청할 때 또는 패킷 데이터 프로토콜(PDP) 컨텍스트의 확립을 요청할 때 접근점명(APN)을 특정 값으로 설정할 수 있다.

[0077] 도 6은 HeNB 서브시스템에 접속될 수 있는 LGW를 통한 인터넷으로의 사용자 데이터 오프로드를 위해 구성된 예시적인 통신 시스템(600)을 보인 도이다.

[0078] 도 6에 도시된 것처럼, 예시적인 통신 시스템(600)은 모바일 운용자 네트워크(610), 기업 네트워크(620) 및 LTE

매크로 네트워크(630)를 포함할 수 있다. 모바일 운전자 네트워크(610)는 MME(612), PGW(614) 및 SGW(616)를 포함할 수 있다. 기업 네트워크(620)는 LGW(622), HeNB 서브시스템(624)(예를 들면, 복수의 HeNB(624A, 624B, 624C))를 포함할 수 있다. LTE 매크로 네트워크(630)는 예를 들면 하나 이상의 eNB(632)를 포함할 수 있다.

[0079] PGW(614)는 S5 인터페이스를 통해 SGW(616)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있고, SGW(616)는 S1-U 인터페이스를 통해 기업 네트워크(602) 및/또는 LTE 매크로 네트워크의 AP(예를 들면, 다른 무엇보다도 특히 HeNB(624A, 624B, 624C) 및/또는 eNB(632))에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. MME(612)는 S1-MME 인터페이스를 통해 기업 네트워크(602) 및/또는 LTE 매크로 네트워크의 AP(예를 들면, 다른 무엇보다도 특히 HeNB(624A, 624B, 624C) 및/또는 eNB(632))에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. LGW(622)는 다른 인터페이스를 통해 HeNB 서브시스템(624)의 HeNB(624A, 624B, 624C)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.

[0080] WTRU(102)는 HeNB 서브시스템(624)의 HeNB 중의 하나(624B)와 통신하고, 다른 무엇보다도 특히 (1) WTRU(102)의 움직임; (2) HeNB(624B, 624C)와의 통신 신호 강도; (3) HeNB(624B)의 로딩; (4) WTRU(102) 및 HeNB(624B, 624C)의 능력; 및/또는 (5) WTRU(102)가 요청한 서비스를 포함한 하나 이상의 기준에 기초하여 HeNB 서브시스템(624)의 HeNB(624C)로 핸드오버할 수 있다.

[0081] 인터넷에 대한 사용자 데이터의 오프로드는 HeNB 서브시스템(624)에 결합 또는 접속된 LGW(622)를 통해 제공될 수 있다. 이 예시적인 시스템(600)(예를 들면, 구조)에서는 로컬 IP 네트워크(LIPA) 및/또는 SIPTO가 사용될 수 있고(예를 들면, LGW(622)를 이용하여 LIPA에 접근할 수 있다), WTRU의 데이터를 동일한 LGW(622)를 통하여 인터넷에 또한 오프로드할 수 있다. 시스템/구조는 LIPA 이동도 및 SIPTO 서비스 연속성이 둘 다 가능하다.

[0082] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HeNB 서브시스템(624)의 HeNB(624B)를 통한 PDN 접속은 WTRU(102)와 인터넷 간의 LIPA 전송을 수행하기 위해 확립될 수 있다. 만일 HeNB의 핸드오버가 HeNB 서브시스템(624)의 다른 HeNB(624C)에 대하여 발생하면, PDN 접속이 PDN 접속을 계속/재확립하기 위해 이동, 전송 및/또는 HeNB(624C)와 재확립될 수 있다.

[0083] 독립형의 논리적 LGW

[0084] 도 7은 HeNB(710)가 S1-U 인터페이스를 통해 HeNB GW(720)와 인터페이스 접속할 수 있는 HeNB 서브시스템에 대한 예시적인 독립형 LGW 구조를 보인 도이다.

[0085] 도 7을 참조하면, 예시적인 독립형 LGW 구조(700)는 하나 이상의 HeNB(710)(집합적으로 도시 생략된 HeNB 서브시스템), HeNB 게이트웨이(720), LGW(730), SGW(740), MME(750), SeGW(760) 및/또는 WTRU(102)를 포함할 수 있다.

[0086] LGW(730)는 (1) SGi 인터페이스를 통해 패킷 데이터 네트워크(PDN) 또는 인터넷에; (2) Sxx 인터페이스를 통해 하나 이상의 HeNB(710)에; 및/또는 (3) S5 인터페이스를 통해 SGW(740)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. SGW(740)는 (1) S5 인터페이스를 통해 LGW에; (2) S1U 인터페이스를 통해 하나 이상의 HeNB(710)에; 및/또는 (3) S11 인터페이스를 통해 MME(750)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. MME(750)는 (1) S11 인터페이스를 통해 SGW(740)에; 및/또는 (2) S1-MME 인터페이스를 통해 하나 이상의 HeNB(710)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 하나 이상의 HeNB(710)는 (1) Sxx 인터페이스를 통해 LGW(730)에; (2) S1-U 인터페이스를 통해 SGW(740)에; (3) Uu 인터페이스를 통해 WTRU(102)에; 및/또는 (4) S1-MME 인터페이스를 통해 MME(750)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HeNB 서브시스템의 각 HeNB(710)는 X2 인터페이스를 통해 HeNB 서브시스템의 다른 HeNB(710)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.

[0087] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HeNB GW(720)는 MME(750)와 HeNB(710) 간의 S5 인터페이스의 경로에; 및/또는 (2) SGW(740)와 HeNB(710) 간의 S1-U 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.

[0088] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, SeGW(760)는 (1) LGW(730)와 SGW(740) 간의 S5 인터페이스의 경로에; (2) SGW(740)와 HeNB(710) 간의 S1-U 인터페이스의 경로에; 및/또는 (3) MME(750)와 HeNB(710) 간의 S1-MME 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.

[0089] 도 8은 진화형 패킷 시스템(EPS)의 경우에 HNB가 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW와 인터페이스 접속할 수 있는 HNB 서브시스템에 대한 다른 예시적인 독립형 LGW 구조(800)를 보인 도이다.

[0090] 도 8을 참조하면, 예시적인 구조(800)는 하나 이상의 홈 Node B(HNB)(810)(집합적으로 HNB 서브시스템, 도시 생략됨), HNB 게이트웨이(820), LGW(830), SGW(840), S4-SGSN(850), SeGW(860) 및/또는 WTRU(102)를 포함할 수

있다.

- [0091] LGW(830)는 (1) SGi 인터페이스를 통해 PDN 또는 인터넷에; (2) Sxx 인터페이스를 통해 하나 이상의 HNB(810)에; 및/또는 (3) S5 인터페이스를 통해 SGW(840)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. SGW(840)는 (1) S5 인터페이스를 통해 LGW에; (2) Iu-UP 인터페이스를 통해 HNB GW(820)에; 및/또는 (3) S4 인터페이스를 통해 S4-SGSN(850)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. S4-SGSN(850)은 (1) S4 인터페이스를 통해 SGW(840)에; 및/또는 (2) Iu-CP 인터페이스를 통해 HNB GW(820)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 하나 이상의 HNB(810)는 (1) Sxx 인터페이스를 통해 LGW(830)에; (2) Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(820)에; 및/또는 (3) Uu 인터페이스를 통해 WTRU(102)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HeNB 서브시스템의 각 HNB(810)는 Iurh 인터페이스를 통해 HNB 서브시스템의 다른 HNB(810)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HNB GW(820)는 (1) Iuh 인터페이스를 통해 HNB(810)에; (2) Iu-UP 인터페이스를 통해 SGW(840)에; 및/또는 (3) Iu-CP 인터페이스를 통해 S4-SGSN(850)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.
- [0092] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, SeGW(860)는 LGW(830)와 SGW(840) 간의 S5 인터페이스의 경로에; 및/또는 (2) HNB GW(820)와 HNB(810) 간의 Iuh 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.
- [0093] 도 9는 범용 이동통신 시스템(UMTS)의 경우에 HNB(910)가 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(920)와 인터페이스 접속할 수 있는 HNB 서브시스템에 대한 다른 예시적인 독립형 LGW 구조(900)를 보인 도이다.
- [0094] 도 9을 참조하면, 예시적인 구조(900)는 하나 이상의 홈 Node B(HNB)(910)(집합적으로 도시 생략된 HNB 서브시스템), HNB 게이트웨이(920), LGW(930), SGSN(950), SeGW(960) 및/또는 WTRU(102)를 포함할 수 있다.
- [0095] LGW(930)는 (1) Gi 인터페이스를 통해 PDN 또는 인터넷에; (2) Sxx 인터페이스를 통해 하나 이상의 HNB(910)에; 및/또는 (3) Gn 인터페이스를 통해 SGSN(950)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. SGSN(950)은 (1) Gn 인터페이스를 통해 LGW(930)에; 및/또는 (2) Iu 인터페이스를 통해 HNB GW(920)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 하나 이상의 HNB(910)는 (1) Sxx 인터페이스를 통해 LGW(930)에; (2) Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(920)에; 및/또는 (3) Uu 인터페이스를 통해 WTRU(102)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HeNB 서브시스템의 각 HNB(910)는 Iurh 인터페이스를 통해 HNB 서브시스템의 다른 HNB(910)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HNB GW(920)는 (1) Iuh 인터페이스를 통해 HNB(910)에; 및/또는 (2) Iu 인터페이스를 통해 SGSN(950)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.
- [0096] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, SeGW(960)는 LGW(930)와 SGSN(950) 간의 Gn 인터페이스의 경로에; 및/또는 (2) HNB GW(920)와 HNB(910) 간의 Iuh 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.
- [0097] 도 10은 HeNB(1010)가 S1-U 인터페이스를 통해 HeNB GW(1020)와 인터페이스 접속하고 LGW(1030)가 S1 경로에 있는 HeNB 서브시스템에 대한 추가의 예시적인 독립형 LGW 구조(1000)를 보인 도이다.
- [0098] 도 10을 참조하면, 예시적인 구조(1000)는 하나 이상의 HeNB(1010)(집합적으로 HeNB 서브시스템, 도시 생략됨), HeNB 게이트웨이(1020), LGW(1030), SGW(1040), MME(1050), SeGW(1060) 및/또는 WTRU(102)를 포함할 수 있다.
- [0099] LGW(1030)는 (1) SGi 인터페이스를 통해 PDN 또는 인터넷에; (2) S1-U 인터페이스 및/또는 S1-MME 인터페이스를 통해 하나 이상의 HeNB(1010)에; (3) S1-MME 인터페이스를 통해 MME(1050)에; (4) S1-U 인터페이스를 통해 SGW(1040)에; 및/또는 (5) S5 인터페이스를 통해 SGW(1040)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 예를 들면, LGW(1030)는 S1-U 인터페이스 및/또는 S1-MME 인터페이스의 경로에 배치될 수 있다.
- [0100] SGW(1040)는 (1) S5 인터페이스를 통해 LGW(1030)에; (2) S1-U 인터페이스를 통해 LGW(1030)를 경유하여 하나 이상의 HeNB(1010)에; 및/또는 (3) S11 인터페이스를 통해 MME(1050)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. MME(1050)는 (1) S11 인터페이스를 통해 SGW(1040)에; 및/또는 (2) S1-MME 인터페이스를 통해 LGW(1030)를 경유하여 하나 이상의 HeNB(1010)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 하나 이상의 HeNB(1010)는 (1) S1-U 인터페이스를 통해 LGW(1030)를 경유하여 SGW(1040)에; (2) S1-MME 인터페이스를 통해 LGW(1030)를 경유하여 MME(1050)에; 및/또는 (3) Uu 인터페이스를 통해 WTRU(102)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HeNB 서브시스템의 각 HeNB(1010)는 X2 인터페이스를 통해 HeNB 서브시스템의 다른 HeNB(1010)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.
- [0101] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HeNB GW(1020)는 MME(1050)와 LGW(1030) 간의 S1-MME 인터페이스의 경로에; 및/또는 (2) SGW(1040)와 LGW(1030) 간의 S1-U 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.
- [0102] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, SeGW(1060)는 LGW(1030)와 SGW(1040) 간의 S5 인터페이스의 경로에; (2)

SGW(1040)와 LGW(1030) 간의 S1-U 인터페이스의 경로에; 및/또는 (3) MME(1050)와 LGW(1030) 간의 S1-MME 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.

- [0103] 도 11은 HNB가 진화형 패킷 시스템(EPS)의 경우에 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(1120)와 인터페이스 접속하고 LGW(1130)가 Iuh 경로에 있는 HNB 서브시스템에 대한 예시적인 독립형 LGW 구조(1100)를 보인 도이다.
- [0104] 도 11을 참조하면, 예시적인 구조(1100)는 하나 이상의 홈 Node B(HNB)(1110)(집합적으로 도시 생략된 HNB 서브시스템), HNB 게이트웨이(1120), LGW(1130), SGW(1140), S4-SGSN(1150), SeGW(1160) 및/또는 WTRU(102)를 포함할 수 있다.
- [0105] LGW(1130)는 (1) SGi 인터페이스를 통해 PDN 또는 인터넷에; (2) Iuh 인터페이스를 통해 하나 이상의 HNB(1110)에; (3) Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(1120)에; 및/또는 (4) S5 인터페이스를 통해 SGW(1140)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 예를 들면, LGW(1130)는 Iuh 인터페이스의 경로에 배치될 수 있다.
- [0106] SGW(1140)는 (1) S5 인터페이스를 통해 LGW(1130)에; (2) Iu-UP 인터페이스를 통해 HNB GW(1120)에; 및/또는 (3) S4 인터페이스를 통해 S4-SGSN(1150)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. S4-SGSN(1150)은 (1) S4 인터페이스를 통해 SGW(1140)에; 및/또는 (2) Iu-CP 인터페이스를 통해 HNB GW(1120)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 하나 이상의 HNB(1110)는 (1) Iuh 인터페이스를 통해 LGW(1130)를 경유하여 HNB GW(1120)에; 및/또는 (2) Uu 인터페이스를 통해 WTRU(102)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HeNB 서브시스템의 각 HNB(1110)는 Iurh 인터페이스를 통해 HNB 서브시스템의 다른 HNB(1110)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.
- [0107] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, SeGW(1160)는 LGW(1130)와 SGW(1140) 간의 S5 인터페이스의 경로에; 및/또는 (2) HNB GW(1120)와 LGW(1130) 간의 Iuh 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.
- [0108] 도 12는 범용 이동통신 시스템(UMTS)의 경우에 HNB(1210)가 Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(1220)와 인터페이스 접속하고 LGW(1230)가 Iuh 경로에 있는 HNB 서브시스템에 대한 예시적인 독립형 LGW 구조(1200)를 보인 도이다.
- [0109] 도 12을 참조하면, 구조(1200)는 하나 이상의 홈 Node B(HNB)(1210)(집합적으로 도시 생략된 HNB 서브시스템), HNB 게이트웨이(1220), LGW(1230), SGSN(1250), SeGW(1260) 및/또는 WTRU(102)를 포함할 수 있다.
- [0110] LGW(1230)는 (1) Gi 인터페이스를 통해 PDN 또는 인터넷에; (2) Iuh 인터페이스를 통해 하나 이상의 HNB(1210)에; (3) Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(1220)에; 및/또는 (4) Gn 인터페이스를 통해 SGSN(1250)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 예를 들면, LGW(1230)는 Iuh 인터페이스의 경로에 배치될 수 있다.
- [0111] SGSN(1250)은 (1) Gn 인터페이스를 통해 LGW(1230)에; 및/또는 (2) Iuh 인터페이스를 통해 HNB GW(1220)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. 하나 이상의 HNB(1210)는 (1) Iuh 인터페이스를 통해 LGW(1230)을 경유하여 HNB GW(1220)에; 및/또는 (2) Uu 인터페이스를 통해 WTRU(102)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HeNB 서브시스템의 각 HNB(1210)는 Iurh 인터페이스를 통해 HNB 서브시스템의 다른 HNB(1210)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다. HNB GW(1220)는 (1) Iu 인터페이스를 통해 SGSN(1250)에; 및/또는 (2) Iuh 인터페이스를 통해 LGW(1230)에 결합(예를 들면, 접속)될 수 있다.
- [0112] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, SeGW(1260)는 LGW(1230)와 SGSN(1250) 간의 Gn 인터페이스의 경로에; 및/또는 (2) HNB GW(1220)와 LGW(1230) 간의 Iuh 인터페이스의 경로에 포함될 수 있다.
- [0113] 관리형 원격 접근(MRA) 또는 원격 LIPA(RIPA)는 일반적으로 사용자가 로컬 네트워크/커버리지와 매크로 네트워크/커버리지 사이에서 이동할 때 데이터 세션의 연속성을 나타낸다. 예를 들면, 사용자는 매크로 커버리지(예를 들면, 매크로 셀, 또는 LN의 일부가 아닌 HeNB)를 통해 LN에 접속한다.
- [0114] 도 13은 매크로 네트워크에서 eNB를 이용한 LIPA 세션과 MRA 세션 간의 천이를 포함한 핸드오버 절차를 보인 도이다.
- [0115] 도 13을 참조하면, 예시적인 통신 시스템(1300)은 모바일 운용자 코어 네트워크(1310), 기업 네트워크(또는 LN)(1320) 및/또는 매크로 네트워크(1330)를 포함할 수 있다. 모바일 운용자 코어 네트워크(1310)는 하나 이상의 네트워크 엔티티(1312)를 포함할 수 있다. 매크로 네트워크(1330)는 하나 이상의 제2 AP(예를 들면, 하나 이상의 eNB)(1332)를 포함할 수 있다.
- [0116] 기업 네트워크 또는 LN(1320)은 하나 이상의 AP(1322)(예를 들면, 다른 무엇보다도 특히, HNB, HeNB, HeNB 서브시스템, 및/또는 HNB 서브시스템)를 포함할 수 있다. WTRU(102)는 LN(1320)의 커버리지 영역에 위치되고 LN(1320)의 하나 이상의 AP(1322)를 통해 접속이 제공될 수 있다. LN(1320)은 인터넷 또는 LN(1320)(예를 들

면, LN(1320)을 통한 로컬 IP 네트워크)에 대한 사용자 데이터 오프로드용으로 구성될 수 있다. LN(1320)의 하나 이상의 AP(1322)는 WTRU(102)에 대한 커버리지(예를 들면, WTRU(102)가 LN(1320)의 비디오 서버(1324)에 접속하기 위한 LIPA 세션)를 제공할 수 있다.

- [0117] 비록 LN(1320)에서 비디오 서버(1324)가 도시되어 있지만, 접속은 LN(1320)의 내측 또는 외측의 임의 유형의 서버 또는 다른 네트워크 자원에 대하여 이루어질 수 있다고 예상된다.
- [0118] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 LN(1320)의 AP(1322)와 통신하고, 다른 무엇보다도 특히 (1) WTRU(102)의 움직임; (2) AP(1322, 1332)와의 통신 신호 강도; (3) AP(1322, 1332)의 로딩; (4) WTRU(102) 및 AP(1322 및/또는 1332)의 능력; (5) WTRU(102)의 속도 및/또는 (6) WTRU(102)가 요청한 서비스를 포함한 하나 이상의 기준에 기초하여 매크로 네트워크(1330)의 제2 AP(1332)로 핸드오버할 수 있다.
- [0119] 사용자(예를 들면, WTRU(102))가 매크로 네트워크(1330)의 커버리지 영역으로 이동할 때, LIPA 세션은 MRA 세션으로서 계속될 수 있다. 일반적으로, 세션은 실제 셀(매크로 또는 HeNB)이 LN(1320)에 접속하지 않을 때 MRA 세션으로서 지칭된다. 예를 들면, LIPA 세션을 가진 WTRU(102)는 LN(1320)의 일부가 아닌 eNB(1332)로 이동하고, LIPA 세션은 목표 eNB에서 MRA로서 계속될 수 있다.
- [0120] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 매크로 네트워크(1330)의 제2 AP(1332)와 통신하고, 예를 들면 전술한 기준에 기초하여 매크로 네트워크(1330)의 AP(1332)로 핸드오버할 수 있다.
- [0121] 사용자(예를 들면, WTRU(102))가 LN(1320)의 커버리지 영역으로 이동할 때, MRA 세션은 LIPA 세션으로서 계속될 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 LN(1320)에 접속되지 않은 eNB(1332)를 이용하는 MRA 세션을 가질 수 있지만, 사용자가 LN(1320)의 커버리지 영역으로 이동하고 LN(1320)의 AP(1322)로 핸드오프할 때, MRA 세션은 LIPA 세션으로서 계속될 수 있다.
- [0122] 도 14는 다른 LN에서 HeNB 또는 HNB를 이용한 LIPA 세션과 MRA 세션 간의 천이를 포함한 핸드오버 절차를 보인다.
- [0123] 도 14를 참조하면, 예시적인 통신 시스템(1400)은 모바일 운용자 코어 네트워크(1410), 기업 네트워크(또는 LN)(1420) 및/또는 다른 LN(1430)을 포함할 수 있다. 모바일 운용자 코어 네트워크(1410)는 하나 이상의 네트워크 엔티티(1412)를 포함할 수 있다. 기업 네트워크 또는 LN(1420)은 하나 이상의 AP(1422)(예를 들면, 다른 무엇보다도 특히, HNB, HeNB, HNB 서브시스템, 및/또는 HNB 서브시스템)를 포함할 수 있다. WTRU(102)는 LN(1420)의 커버리지 영역에 위치되고 LN(1420)의 하나 이상의 AP(1422)를 통해 접속이 제공될 수 있다. LN(1420)은 인터넷 또는 LN(1420)(예를 들면, LN(1420)을 통한 로컬 IP 네트워크)에 대한 사용자 데이터 오프로드용으로 구성될 수 있다. LN(1420)의 하나 이상의 AP(1422)는 WTRU(102)에 대한 커버리지(예를 들면, WTRU(102)가 인터넷을 통해 LN(1420) 내 또는 LN(1420) 외부의 퍼스널 컴퓨터 또는 다른 네트워크 자원(1424)에 접속하기 위한 LIPA 세션)를 제공할 수 있다. 다른 LN(1430)은 하나 이상의 제2 AP(예를 들면, 하나 이상의 HeNB 또는 HNB)(1432)를 포함할 수 있다.
- [0124] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 LN(1420)의 AP(1422)와 통신하고, 예를 들면, 전술한 바와 같은 하나 이상의 기준에 기초하여 다른 LN(1430)의 제2 AP(1432)로 핸드오버할 수 있다.
- [0125] 사용자(예를 들면, WTRU(102))가 다른 LN(1430)의 커버리지 영역으로 이동할 때, LIPA 세션은 MRA 세션으로서 계속될 수 있다. 예를 들면, LIPA 세션을 가진 WTRU(102)는 LN(1420)의 일부가 아닌 다른 LN(1430)의 HeNB(1432)의 커버리지 영역으로 이동하고, LIPA 세션은 목표 HeNB 또는 HNB(1432)에서 MRA로서 계속될 수 있다.
- [0126] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 다른 LN(1430)의 제2 AP(1432)와 통신하고, 예를 들면 전술한 기준에 기초하여 LN(1420)의 AP(1422)로 핸드오버할 수 있다.
- [0127] 사용자(예를 들면, WTRU(102))가 LN(1420)의 커버리지 영역으로 이동할 때, MRA 세션은 LIPA 세션으로서 계속될 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, WTRU(102)는 LN(1420)에 접속되지 않은 HeNB 또는 HNB(1432)에서 MRA 세션을 가질 수 있지만, 사용자가 LN(1420)의 커버리지 영역으로 이동하고 LN(1420)의 AP(1422)로 핸드오프할 때, MRA 세션은 LIPA 세션으로서 계속될 수 있다.
- [0128] 비록 상기 예는 LIPA에 관한 것이지만, 이 예는 SIPTO에도 또한 적용할 수 있다. 예를 들면, SIPTO@LN은 LN 내에서, 또는 로컬 커버리지의 일부가 아닌 매크로 커버리지를 통하여(또는 HeNB 또는 HNB를 이용하는 다른 LN을

통하여) MRA로서 발생할 수 있다.

- [0129] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 연속성 절차는 WTRU가 LN 내에서 유지되고 LN의 AP에 접속된 때(예를 들면, WTRU가 예컨대 가입 정보에 기인하여 특수한 폐쇄 가입자 그룹(CSG)으로부터 LIPA 세션/서비스를 갖도록 허용되지 않을 때) 사용될 수 있다.
- [0130] 도 15는 다운로드를 위한 예시적인 데이터 경로를 보인 도이다.
- [0131] 도 15를 참조하면, 예시적인 통신 시스템(1500)은 운용자 자원(1510), LN 자원(1520) 및/또는 다른 네트워크 자원(1530)을 포함할 수 있다. 운용자 자원(1510)은 예를 들면, SGW(1512) 및/또는 MME/SGSN(1514)을 포함할 수 있다. SGW(1512)와 MME/SGSN(1514)은 각각 코어 네트워크의 일부일 수 있고 또는 SGW(1512)는 코어 네트워크의 외부에 위치될 수 있다. LN 자원(1520)은 하나 이상의 AP(예를 들면, 하나 이상의 HeNB 또는 HNB)를 포함할 수 있다. 다른 LN 자원(1530)은 하나 이상의 제2 AP(예를 들면, 하나 이상의 eNB)를 포함할 수 있다.
- [0132] MRA 세션을 위한 데이터 경로(화살표로 표시됨)는 HeNB 또는 HNB(1522)를 횡단(예를 들면, 통과)할 수 있다. 다운로드에 있어서, 상기 데이터 경로는 LGW(1540)로부터 HeNB 또는 HNB(1522)로, 및 HeNB 또는 HNB(1522)로부터 네트워크 엔티티 또는 운용자 자원(1510)(SGW(1512)일 수 있음)으로, 및 운용자 자원(1510)(예를 들면, SGW(1512))으로부터 서빙 셀로 및 WTRU(102)로 횡단(예를 들면, 진행)할 수 있다. 상기 데이터 경로는 업링크에서 반대로 될 수 있다.
- [0133] 무선 접근 네트워크(RAN)는 일반적으로 다른 무엇보다도 특히 eNB, HeNB, NB 및/또는 HNB와 같은 무선 접근점을 가진 네트워크를 지칭한다. 코어 네트워크(CN)는 일반적으로 예를 들면 다른 무엇보다도 특히 MME, SGSN, MSC/VLR 및/또는 SGW를 포함한 다른 유형의 네트워크를 지칭한다.
- [0134] WTRU(102)는 CN과 함께 절차를 수행하기 위해 접속 모드로 (예를 들면, 무선 자원 제어(RRC)를 이용해서) 천이할 수 있다. WTRU(102)가 CN에서 수신한 NAS 메시지를 전송한 때, WTRU(102)는 NAS 시그널링 접속을 확립할 수 있다. 예를 들면, LTE에 있어서, 유희 모드의 등록 WTRU(102)(예를 들면, RRC 및 NAS는 유희 모드일 수 있음)는 유희 모드로부터 접속 모드로 천이하기 위한 NAS 서비스 요청 절차를 개시할 수 있다. eNB(1532)와 RRC 접속을 확립한 후에, WTRU(102)는 RRC 접속 구성 완료 메시지(예를 들면, RRC 접속의 확립을 포함한 RRC 메시지)를 포함한(예를 들면, 피기백된) NAS 서비스 요청 메시지를 전송할 수 있다. eNB(1532)는 초기 WTRU 메시지를 이용하여 S1 인터페이스를 통해 CN에게 NAS 메시지를 전송할 수 있다. eNB(1532)는 접속과 관련된 정보(예를 들면, 임의의 정보)를 eNB(1532)와 통신하기 위해 MME/SGSN(1514)가 사용할 수 있는 식별자를 그 메시지에 포함할 수 있다. 상기 식별자는 특수 WTRU(102)에 대한 기준점일 수 있다(예를 들면, 이 식별자와 관련하여 전송될 수 있는 임의의 정보에 대하여). eNB(1532)는 이 정보를 서비스 대상의 특수 WTRU(102)에게 맵할 수 있다. 상기 식별자는 eNB WTRU S1AP ID라고 부를 수 있다. S1 인터페이스를 통해 MME/SGSN(1514)에게 초기 총 3 메시지를 전송하기 위해 eNB(1532)가 전송한 초기 WTRU 메시지의 내용은 아래의 표 1에 나타내었다.

표 1

IE/그룹명	존재	범위	IE 유형 및 기준	어의 설명	임계성	지정된 임계성
메세지 유형	M		9.2.1.1		있음	무시
eNB WTRU S1AP ID	M		9.2.3.4		있음	거절
NAS-PDU	M		9.2.3.5		있음	거절
TAI	M		9.2.3.16	WTRU가 NAS 메시지를 전송한 추적 영역을 표시함	있음	거절
E-UTRAN CGI	M		9.2.1.38	WTRU가 NAS 메시지를 전송한 E-UTRAN CGI를 표시함	있음	무시
RRC 확립 원인	M		9.2.1.3a		있음	무시
S-TMSI	O		9.2.3.6		있음	거절
CSG Id	O		9.2.1.62		있음	거절
GUMMEI	O		9.2.3.9		있음	거절
셀 접근 모드	O		9.2.1.74		있음	거절
GW 운송층 어드레스	O		운송층 어드레스 9.2.2.1	GW가 eNB와 공존하는 경우 GW 운송층 어드레스를 표시함	있음	무시

릴레이 노드 표시자	0		9.2.1.79	릴레이 노드를 표시함	있음	거절
------------	---	--	----------	-------------	----	----

[0136] CN으로부터의 전형적인 응답은 각각의 WTRU(102)에 대한 콘텍스트를 구성하도록 eNB(1532)에게 통보하기 위해 사용될 수 있는 초기 콘텍스트 구성 요청 메시지일 수 있다. 메시지는 eNB(1532)가 특정 WTRU(102)에 관한 정보를 (예를 들면, MME/SGSN(1514)과) 통신하기 원할 때 eNB(1532)가 사용할 수 있는 MME(1514)에 의해 지정된 식별자를 포함할 수 있다. 상기 식별자는 MME WTRU S1AP ID라고 부르고 초기 콘텍스트 구성 요청(ISCR)에 포함될 수 있다. ISCR 메시지는 WTRU(102) 콘텍스트의 구성을 요청하도록 MME/SGSN(1514)에 의해 전송될 수 있고, 아래의 표 2에 나타낸 바와 같은 내용(예를 들면, MME/SGSN(1514)을 향하여 전송된 최초 메시지로 eNB(1532)에 의해 제공될 수 있는 eNB WTRU S1AP ID를 포함한다)들을 포함할 수 있다.

표 2

[0137]

IE/그룹명	존재	범위	IE 유형 및 기준	어의 설명	임계성	지정된 임계성
메시지 유형	M		9.2.1.1		있음	거절
MME WTRU S1AP ID	M		9.2.3.3		있음	거절
eNB WTRU S1AP ID	M		9.2.3.4		있음	거절
WTRU 집성 최대 비트율	M		9.2.1.20		있음	거절
구성 리스트로 되는 E-RAB		1			있음	거절
구성 항목 IE로 되는 >E-RAB		1~<maxno of E-RABs>			각각	거절
>>E-RAB ID	M		9.2.1.2		-	
>>E-RAB 레벨 QoS 파라미터	M		9.2.1.15	QoS 파라미터 포함	-	
>>운송층 어드레스	M		9.2.2.1		-	
>>GTP-TEID	M		9.2.2.2		-	
>>NAS-PDU	O		9.2.3.5		-	
>>상관 ID	O		9.2.2.80		있음	무시
WTRU 보안 능력	M		9.2.1.40		있음	거절
보안 키	M		9.2.1.41	MME에서 키 발생 후 KeNB가 제공됨	있음	거절
트레이스 활성화	O		9.2.1.4		있음	무시
핸드오버 제한 리스트	O		9.2.1.22		있음	무시
WTRU 무선 능력	O		9.2.1.27		있음	무시
RAT/주파수 우선순위에 대한 가입자 프로필 ID	O		9.2.1.39		있음	무시
CS 폴백 표시자	O		9.2.3.21		있음	거절
SRVCC 동작 가능성	O		9.2.1.58		있음	무시
CSG 멤버십 상태	O		9.2.1.73		있음	무시
등록 LAI	O		9.2.3.1		있음	무시
GUMMEI	O		9.2.3.9	이 IE는 WTRU에게서 받는 MME를 표시함	있음	무시
MME WTRU S1AP ID 2	O		9.2.3.3	이 IE는 MME에 의해 지정된 MME WTRU S1AP ID를 표시함	있음	무시

[0138] 각각의 WTRU(102)에 대하여, eNB(1532)에서 콘텍스트를 구성하기 위해, eNB(1532)는 제1 업링크(UL) NAS 메시지를 CN에게 보내고, CN은 그 다음에 CN(예를 들면, MME/SGSN(1514))으로부터 콘텍스트 구성 요청을 트리거할 수 있다. H(e)NB는 일반적으로 다른 무엇보다도 특히 HeNB, HNB 및/또는 CSG를 지칭한다. eNB로부터 초기 NAS 메시지를 수신하는 것과 같은 임의의 트리거가 없을 때 CN으로부터 발원하는 콘텍스트 구성 요청이 없을 수 있다.

다.

- [0139] 도 16은 특정 WTRU(102)에 대하여 eNB(1532)에서 콘텍스트의 구성을 유도하는 예시적인 서비스 요청 절차(1600)를 보인 도이다.
- [0140] 도 16을 참조하면, 1610에서, NAS 서비스 요청 메시지가 WTRU(102)로부터 eNB(1532)로 전송될 수 있다. 1620에서, NAS 서비스 요청 메시지는 eNB(1532)로부터 MME/SGSN(1514)으로 전송 또는 회송될 수 있다. 1630에서, MME/SGSN(1514)은 예를 들면 홈 가입자 서버(HSS)(1602)를 이용하여 WTRU(102)를 인증할 수 있다.
- [0141] 1640에서, S1-AP 초기 콘텍스트 구성 요청 메시지가 MME/SGSN(1514)으로부터 eNB(1532)로 전송될 수 있다. 초기 콘텍스트 구성 요청 메시지는 하기의 파라미터, 즉 다른 무엇보다도 특히 (1) 구성 대상 E-RAB(예를 들면, eNB에 의해 구성되는 무선 베어러를 식별하는 것) 및/또는 각 베어러에 연관되는 QoS 파라미터; (2) 무선 인터페이스로 WTRU(102)와 보안 통신을 확립하기 위해 eNB(1532)에 의해 사용될 수 있는 WTRU 보안 능력 및/또는 보안 키; 및/또는 (3) 다른 정보 요소 중의 임의의 파라미터를 포함할 수 있다.
- [0142] 1650에서, eNB(1532)는 무선 베어러 확립(Radio Bearer Establishment, RBE)을 WTRU(102)와 함께 개시할 수 있다. RBE는 베어러 기준 및 QoS 파라미터와 같은 정보를 포함할 수 있다. 1660에서, 업링크 데이터는 예를 들면 WTRU(102), eNB(1532), SGW(1512) 및/또는 PGW(1604) 간에 업링크 데이터를 동기화시키기 위해 WTRU(102)로부터 eNB(1532), SGW(1512) 및/또는 PGW(1604)에게 제공될 수 있다. 업링크 데이터가 수신된 후에, 1670에서, 초기 콘텍스트 구성 완료 메시지가 eNB(1532)에 의해 MME/SGSN(1514)에게 전송될 수 있다.
- [0143] 1675에서, 베어러 수정 요청 메시지가 MME/SGSN(1514)으로부터 SGW(1512)에게 전송되고, 1680에서 베어러 수정 요청 메시지가 SGW(1512)에 의해 PGW(1604)에게 전송(또는 회송)될 수 있다.
- [0144] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 1685에서, 정책 및 과금 강화 기능(Policy and Charging Enforcement Function, PCEF) 개시형 인터넷 프로토콜 접속 접근 네트워크(IP-CAN) 세션 수정 메시지가 PGW(1604)와 정책 및 과금 규칙 기능(Policy and Charging Rules Function, PCRF)(1606) 사이에서 전송될 수 있다.
- [0145] 1690에서, 베어러 수정 응답이 PGW(1604)로부터 SGW(1512)로 전송되고, 1695에서, 베어러 수정 응답 메시지가 SGW(1512)에 의해 MME/SGSN(1514)에게 전송(또는 회송)될 수 있다.
- [0146] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, RRC 무결성 보호가 무선 인터페이스를 통해 제공되고, eNB(1532)는 추가의 RRC 시그널링 또는 사용자 데이터가 교환되기 이전에 WTRU(102)와 함께 보안 절차(보안 모드 커맨드)를 수행할 수 있다.
- [0147] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 만일 데이터 경로가 LN(1520)의 일부인 HNB/HeNB(1522)를 경유하면, LGW(1540)와 HNB/HeNB(1522) 간에 접속을 구성하기 위한 절차가 사용되고, 및/또는 동일하거나 상이한 절차가 HNB/HeNB(1522)와 SGW(1512) 간에 접속을 구성하기 위해 사용될 수 있다. 전형적으로, 콘텍스트는 특정 노드가 초기 NAS 메시지를 CN에게 회송할 때 RAN 노드에서 구성될 수 있다.
- [0148] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 절차를 위하여, 콘텍스트는 무선 관점에서 (예를 들면, 접근점으로서) WTRU(102)에게 서빙하지 않는 HNB/HeNB(1522)에서 구성될 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 HNB/HeNB(1522)에서 콘텍스트를 구성하기 위해 CN에게 초기 NAS 메시지를 전송하는 엔티티가 아닐 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 다른 셀(예를 들면, 다른 셀의 eNB)이 초기 NAS 메시지를 전송하고 eNB(1532)에서 및/또는 MRA 데이터 경로의 일부일 수 있는 HNB/HeNB(1522)에서 콘텍스트의 구성을 트리거할 수 있다.
- [0149] HNB/HeNB(1522)는 무선 관점에서 WTRU(102)에게 서빙하지 않을 수 있고, HNB/HeNB(1522)는 HNB/HeNB(1522)에 의해 서빙되지 않는 WTRU(102)에 대한 초기 콘텍스트 구성 요청 메시지를 수신 및 이 메시지에 대해 응답하도록 구성될 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 MME/SGSN(1514)이 사용하는 식별자(예를 들면, eNB WTRU S1AP ID)가 제공될 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 보안 파라미터를 사용할 수 있고 무선 레벨에서 서빙되지 않는 WTRU(102)에 대하여 구성하도록 E-RAB를 해석할 수 있다. MRA 모드에서, HNB/HeNB(1522)는 데이터를 WTRU(102)에게 회송(예를 들면, 직접 회송)하지 않을 수 있고, HNB/HeNB(1522)는 데이터를 CN 내의 엔티티 또는 리소스에게 전송할 수 있으며, 표시(예를 들면, MRA 표시자)가 그 MRA 절차/행동에 대하여 HNB/HeNB(1522)에게 통보하기 위해 사용될 수 있다. MRA 표시자는 MRA 베어러/세션을 다른 베어러/세션(예를 들면, LIPA 베어러/세션, SIPTO 베어러/세션, 및/또는 다른 베어러/세션)과 구별하기 위해 HNB/HeNB(1522)(및/또는 LGW(1540))에 의해 사용되어 다른 무엇보다도 특히 구별된 패킷 회송 경로, 및/또는 구별된 QoS와 같은 구별된 처리가 연출될 수 있다.
- [0150] 전형적으로, SGW(1512)는 각각의 WTRU(102)에 대한 하나의 활성 S1 접속을 갖는다(예를 들면, 유일하게 갖는

다). 만일 MRA 데이터 경로가 다운로드 트래픽을 위해 HNB/HeNB(1522) 및 SGW(1512)를 횡단(예를 들면, 통과)해야 하면, SGW(1512)에서의 절차 또는 행동은 각 WTRU(102)에 대하여 2개 이상의 S1 접속이 동시에 활성화되도록 변경 또는 수정될 수 있다.

[0151] 로컬 홈 네트워크(LHN)는 복수의 HeNB 및/또는 HNB(1522)와 복수의 LGW(1540)를 포함할 수 있다. MRA 호출 확립 중에, 접근하는 LN에의 엔트리 포인트로서 어떤 특정의 HNB/HeNB(1522) 및/또는 LGW(1540)가 사용될 수 있는지에 관한 결정이 이루어질 수 있다. MRA 세션 확립 및 선택 동안의 타이밍은 뒤에서 설명하는 것처럼 확립될 수 있다.

[0152] 네트워크가 강화형 이동도 절차를 지원하고 활성화 MRA 접속이 존재할 때, MRA 서비스는 LIPA 서비스와는 다르게 청구(billed)될 수 있다. 만일 서비스가 LIPA 서비스로서 시작하고 MRA 서비스로 진화하였으면, 서비스가 그에 따라서 과금될 수 있도록 정보가 CN에게 제공될 수 있다. CN 이동도 중에, LIPA로부터 MRA로 또는 MRA로부터 LIPA로의 천이는 트리거에 의해 검출될 수 있고, 이것은 CN에게 보고될 수 있다.

[0153] 전형적인 핸드오버(HO) 절차에 있어서, HO가 완료된 후에, 소스 셀은 각각의 WTRU(102)에 대하여 사용한 자원(예를 들면, 모든 자원)을 해제할 수 있다. 자원은 무선 및/또는 S1 자원을 포함할 수 있다. LIPA-MRA HO에 있어서, 만일 소스 HNB/HeNB(1522)가 MRA에 대한 데이터 경로에 유지되어야 하면, 현재 자원 해제 절차는 이 절차가 LIPA에 대하여 확립된 자원(예를 들면, 모든 자원)들을 소거할 수 있기 때문에 사용되지 않을 수 있다. MRA의 경우에, HNB/HeNB(1522)는 MRA를 데이터 경로에 있는 HNB/HeNB(1522)에게 표시하기 위한 절차를 사용할 수 있도록 SGW(1512)에게 데이터를 회송할 수 있다. HNB/HeNB 및 LGW 인터페이스에 대해서는 다른 절차(예를 들면, 유사한 방법/행동을 갖는 것)를 이용할 수 있다. SGW(1512)는 각각의 WTRU(102)에 대하여 하나 이상의 S1 접속을 가질 수 있고, MRA 기능은 강화된 절차를 이용하여 2개 이상의 S1 접속이 각각의 WTRU(102)에 대하여 사용될 수 있는 WTRU의 능력을 SGW(1512)에게 표시할 수 있다.

[0154] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 데이터 경로는 고정(예를 들면, 항상 고정)될 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 데이터 경로는 동적으로 될 수 있다(예를 들면, 조건 또는 트리거링 이벤트에 따라 변경될 수 있다). 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 다운로드 및 업링크 경로는 동일한 선로 또는 경로를 따를 수 있지만 방향이 반대로 된다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 다운로드 경로와 업링크 경로는 다를 수 있다.

[0155] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 절차는 각각의 WTRU(102)에 대하여 LIPA 또는 MRA 세션이 활성화된 때 유휴 모드 이동도를 가능하게 할 수 있다. 예를 들면, 그러한 절차는 다른 경우에 발생할 수 있는 문제점을 다룰 수 있다.

[0156] 제1 문제점은 무선 또는 CN 자원이 사용되지 않는 경우에도 NAS EPS 베어러(예를 들면, PDN 접속 및 관련 베어러)가 WTRU(102)(및 CN)에서 활성화로 유지되는 동안 유휴 모드에 있는 WTRU(102)를 포함할 수 있다. 예를 들면, LIPA PDN 접속을 가진 유휴 모드 WTRU(102)는 PDN 접속 및/또는 LIPA 베어러를 비활성화하는 조건이 충족될 때까지 LIPA PDN 접속 및 관련 베어러를 유지할 수 있다. 일 예로서, LIPA 세션이 활성화된 경우에 WTRU(102)가 HeNB 또는 HNB(예를 들면, HeNB 또는 HNB(1522)의 커버리지 영역)으로부터 밖으로 이동하였다고 MME/SGSN(1514)이 통지할 때, MME/SGSN(1514)은 연관된 PDN 접속을 비활성화할 수 있다. MRA 절차에 의해, 유휴 모드에 있는 WTRU의 이동도는 WTRU가 LN의 밖으로 이동(예를 들면, 밖으로의 이동성)하였다고 CN이 통지할 때 PDN 비활성화를 야기하지 않을 수 있다. WTRU(102)가 (유휴 모드 또는 접속 모드에 있는 동안) LN의 밖으로 이동할 때 WTRU(102)가 MRA(예를 들면, MRA 세션)를 갖도록 허용되면(및/또는 구성되면), MME/SGSN(1514)은 LIPA PDN 접속을 비활성화하지 않고 MRA 세션으로서 PDN 접속을 재개할 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 유휴 모드로부터 접속 모드로 이동(예를 들면, 천이)하는 WTRU(102)는 시그널링(예를 들면, 주기적인 갱신)을 가능하게 하기 위해 및/또는 사용자 평면을 확립하기 위해 그렇게 할 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, CN 절차는 WTRU(102)가 유휴 모드에 있는 동안 이동하여 NAS 메시지를 (예를 들면, 다른 무엇보다도 특히 시그널링을 위해 또는 사용자 데이터를 전송하기 위해) 전송할 때 LIPA PDN 접속과 관련하여 구현될 수 있다.

[0157] 제2 문제점으로서, 만일 WTRU(102)가 그 현재 셀로부터 MRA를 갖도록 허용되면, WTRU(102)는 시그널링(예를 들면, 주기적인 추적 영역 갱신(TAU))만을 수행하고 사용자 평면을 사용하지 않으며, MME/SGSN(1514)은 LIPA 세션(예를 들면, 기존 LIPA 세션)을 MRA 세션으로 변경하기 위한 동작을 취하거나 어떠한 동작도 취하지 않을 수 있다.

- [0158] 제3 문제점으로서, WTRU(102)가 MRA를 갖도록 허용되지 않을 때, 만일 WTRU(102)가 시그널링(예를 들면, TAU) 중이면, MME/SGSN(1514)은 WTRU(102)가 그 현재 위치로부터 LIPA 또는 MRA를 가질 수 없는 경우에도 WTRU(102)가 LIPA가 제공되는 HeNB 또는 HNB(1522)(예를 들면, HeNB 또는 HNB(1522)의 커버리지 영역)로 되돌아갈 수 있기 때문에 LIPA PDN 접속을 비활성화하지 않을 수 있다.
- [0159] 비록 예시적인 실시형태가 대표적인 예를 이용하여 설명되었지만, 예시적인 절차는 임의의 LTE 및/또는 3G/GERAN 시스템에도 적용할 수 있다.
- [0160] MRA 접속 구성: HNB 선택 및 자원의 구성
- [0161] WTRU(102)는 LIPA가 허용되지 않는 셀(예를 들면, LN의 일부가 아닌 매크로 또는 HNB 셀, 또는 LN의 일부이지만 가입 때문에 LIPA가 허용되지 않은 CSG 셀)에 있을 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태는 독립형일 수 있는 PDN 접속 절차 또는 부차 절차의 일부에 적용할 수 있다.
- [0162] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 세션 구성을 위한 HNB/HeNB(1522)의 선택, HNB/HeNB(1522)에서 MRA 콘텍스트를 구성하기 위해 사용되는 절차, 및 영향을 받은 노드, 예를 들면 HNB/HeNB(1522), LGW(1540), 및/또는 SGW(1512) 사이에서 자원을 구성하기 위해 사용된 시그널링 절차가 제공될 수 있다.
- [0163] 예를 들어, MME/SGSN(1514)이 MRA에 대한 PDN 접속 요청을 수신한 때, MME/SGSN(1514)은 복수의 사용자 평면 터널(예를 들면, (1) SGW(1512)와 LHN의 HNB/HeNB(1522) 간; (2) SGW(1512)와 LGW(1540) 간; 및 (3) LGW(1540)와 LHN의 HNB/HeNB(1522) 간의 3개의 여분의 사용자 평면 터널)을 구성할 수 있다.
- [0164] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HeNB(1522)와 SGW(1512) 간의 S1-U 터널의 확립은 LHN의 HeNB에 의해 또는 SGW(1512)에 의해 수행될 수 있다. MME(1514)는 세션 생성 요청(session request, CSR)을 CSR 메시지로 SGW(1512)에게 보낼 수 있다. CSR 메시지는 HeNB(1522)의 어드레스 및/또는 LGW(1540)의 어드레스를 포함할 수 있고, 이들은 HeNB(1522)와 LGW(1540) 간에 터널을 확립하기 위해 사용될 수 있다. MME(1514)는 (S1-MME 인터페이스에 대하여 사용되는) 임의의 S1AP 메시지를 통하여, S1-U 터널이 MRA PDN 접속을 위해 생성되어서 HeNB(1522)에 의해 수신된 패킷이 SGW에게 회송될 수 있다는 것(및 예를 들면 S1-U 터널을 구성하는 동안 HeNB(1522)에게 표시를 전송하는 MME(1514)에 의해 달성될 수 있다는 것)을 HeNB(1522)에게 통보할 수 있다. 상기 표시는 현재의 S1-AP 메시지(예를 들면, 콘텍스트 구성 요청)에서 또는 MRA 확립을 위한 새로운 S1-AP 메시지에서 IE의 형태를 가질 수 있다. HeNB(1522)가 LGW(1540)로부터 패킷을 수신한 때, HeNB(1522)는 이 표시를 사용해서(또는 WTRU 콘텍스트의 일부로서 HeNB에 저장될 수 있는 이 표시에 기초해서) 패킷을 SGW(1512)에게 전송 또는 회송할 수 있다. 임의의 S1AP 메시지로 HeNB(1522)에게 전송되는 LGW 어드레스는 WTRU(102)가 무선 관점에서 HeNB에 의해 서빙되지 않는 경우에도 터널이 MRA 접속을 위해 확립되는 HeNB(1522)에 대한 표시로서 소용될 수 있다.
- [0165] HeNB(1522)가 MRA 접속/서비스를 위해 SGW(1512)와 세션 또는 접속을 생성하게 하는 요청을 (예를 들면 임의의 S1AP 메시지로) 수신한 후에, HeNB(1522)는 그 자신과 LGW(1540) 간에 터널을 추가로 생성할 수 있다. HeNB(1522)는 SGW(1512) 또는 MME(1514)로부터 메시지의 LGW 어드레스를 수신할 수 있다. HeNB(1522)는 이 어드레스를 이용하여 LGW(1540)와의 접속을 확립할 수 있다. LGW(1540)가 HeNB(1522)와 공존될 때, HeNB(1522)는 이 어드레스를 사용하지 않고, 이 어드레스는 버려질 수 있다. HeNB(1522)는 터널이 MRA PDN 접속을 위해 확립되었고 HeNB(1522)가 MME(1514) 또는 SGW(1512)로부터 수신하는 것과 동일한 표시를 회송함으로써 또는 새로운 유형의 표시를 전송함으로써 달성될 수 있음을 표시하는 표시를 LGW(1540)에게 전송할 수 있다.
- [0166] HeNB(1522)와 LGW(1540)가 제어 평면 메시지를 직접 교환할 수 없는 경우에, 사용자 평면 터널은 SGW(1512)가 베어러 생성 요청(CBR) 메시지를 LGW(1540)에게 전송함으로써 확립될 수 있다. CBR 메시지는 HeNB(1522)의 어드레스 및 MRA에 대하여 접속이 확립되었다는 표시를 포함할 수 있다. CBR 메시지는 LGW(1540)와 CGW(1512) 간에 S5 접속을 확립할 수 있다. 접속이 MRA 접속용이라는 표시와 함께, 및/또는 HeNB 어드레스와 함께, LGW(1540)가 CBR을 수신한 때, LGW(1540)는 HeNB(1522)와 함께 (양자의 엔티티를 함께 접속하는 인터페이스를 통해) 터널을 확립하고 접속이 MRA 접속용임을 HeNB(1522)에게 통보할 수 있다. LGW(1540)는 LGW(1540)가 SGW(1512)로부터 CBR 메시지로 수신한 어드레스를 SGW에게 제공할 수 있다.
- [0167] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 세션 구성 중의 HeNB 또는 HNB(1522) 선택은 하기의 것을 포함할 수 있다.
- [0168] (1) MME/SGSN(1514)은 특정의 HNB/HeNB(1522)가 MRA용으로 선택(예를 들면, 항상 선택)되도록 이미 구성되어

있을 수 있다. HNB/HeNB(1522) 선택 및 MME/SGSN(1514)에서의 구성은 운용자 정책에 기초를 둘 수 있다. MME/SGSN(1514)은 MME/SGSN(1514)이 우선순위 순서로 선택할 수 있는 그러한 HNB/HeNB(1522)의 리스트를 가질 수 있다. 예를 들어서, 만일 선택된 HNB/HeNB(1522)에 대하여 세션이 실패하면, MME/SGSN(1514)은 HNB/HeNB(1522)의 다른 선택에 의해 재시도할 수 있다.

[0169] (2) MME/SGSN(1514)이 MRA 세션/접속을 구성하게 하는 요청을 수신한 때, MME/SGSN(1514)은 WTRU(102)가 접근하도록 허용하는 CSG/HNB/HeNB를 선택할 수 있다. 예를 들면, MME/SGSN(1514)은 마치 WTRU(102)가 무선 관점에서 그 셀에 접근한 것처럼 각각의 WTRU(102)에 대한 CSG 접근 체크를 수행할 수 있다. 만일 접근 체크가 실패하면, MME/SGSN(1514)은 접속을 거절하고 WTRU(102)에게 거절의 이유에 대하여 통보하기 위한 거절 원인을 WTRU(102)에게 보낼 수 있다. 거절 원인은 기존 원인 또는 새로운 원인(예를 들면, 이것은 무선 관점에서 WTRU(102)가 접근하지 않는 CSG용임을 WTRU(102)가 알도록 수정된 "원인 #25 - CSG에서 허용되지 않음")일 수 있다. 이 새로운 코드는 MRA 세션(예를 들면, PDN 접속)을 거절하는 이유가 선택된 HNB/HeNB(1522)에서의 CSG 가입 실패에 기인한 것임을 표시하도록 규정될 수 있다. MME/SGSN(1514)은 접근 체크가 실패한 CSG ID를 포함할 수 있다. WTRU(102)가 거절 원인을 수신한 때, WTRU(102)는 그 화이트리스트로부터 CSG ID를 제거할 수 있다(예를 들면, 접근 체크가 실패한 CSG/HNB/HeNB(1522)의 무선 커버리지에 있는 동안 WTRU(102)가 원인 코드를 수신하지 않았다 하더라도). WTRU(102)가 세션 실패에 관한 추가의 표시와 함께 거절 원인을 수신한 때, WTRU(102)는 공지된 또는 미리 구성된 시간 동안, 또는 WTRU의 CSG 리스트(예를 들면, 허용된 리스트 및/또는 운용자 리스트)가 수정될 때까지 동일한 MRA 세션(예를 들면, 잘 알려진 APN에 의해 식별된 것)에 대하여 PDN 접속을 개시하지 않을 수 있다.

[0170] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MME/SGSN(1514)은 접속을 거절하지 않고 WTRU(102)가 구성원(member)으로 되어 있는 다른 HNB/HeNB(1522)를 선택하기 위해 시도할 수 있다. MME/SGSN(1514)은 만일 HNB/HeNB(1522)에서의 자원(예를 들면, 정책/규칙)이 허용하거나 네트워크 운용자가 그러한 선택을 허용하면(예를 들면, 동일하거나 더 높거나 상이한 과금률/요금으로) WTRU(102)가 구성원으로 되어 있지 않은 HNB/HeNB(1522)를 또한 선택할 수 있다. MME/SGSN(1514)은 (1) WTRU(102)가 구성원으로 되어 있는 HNB/HeNB(1522)의 선택; (2) 하이브리드 모드에서 동작하는 HNB/HeNB(1522)의 선택; 및/또는 (3) WTRU(102)가 접근하는 것을 허용하지 않는 HNB/HeNB(1522)를 우선순위화할 수 있다(예를 들면, 그러한 선택이 동적 또는 미리 확립된 규칙에 의해 허용된 경우). 우선순위화는 전술한 순서로 또는 그러한 우선순위화를 위한 정책/규칙에서 설명된 임의의 다른 순서로 될 수 있다.

[0171] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 세션 구성은 하기의 것을 포함할 수 있다.

[0172] (1) MME/SGSN(1514)이 MRA PDN 접속(세션)을 구성하게 하는 요청을 수신한 때, MME/SGSN(1514)은 예를 들면 명시적 메시지를 이용함으로써 자원이 그러한 접속의 구성을 허용하는지를 HNB/HeNB(1522)와 함께 검증할 수 있다. 메시지는 PDN 접속의 구성 이전에 HNB/HeNB(1522)에게 보내질 수 있다. HNB/HeNB(1522)가 메시지를 수신하면, HNB/HeNB(1522)는 자원이 그러한 접속(예를 들면, HNB/HeNB(1522)와 LGW(1540) 간의 접속)의 발생을 허용하는지를 표시하도록 응답할 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MME/SGSN(1514)은 처리 및 접속 구성을 계속할 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 만일 자원들이 이용불능이면 그러한 접속을 거절할 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 WTRU의 CSG 가입 정보를 고려하여 접속의 허용 또는 거절을 결정할 수 있다. MME/SGSN(1514)은 MRA 접속을 구성하기 위해 HNB/HeNB(1522)에게 보내지는 메시지(예를 들면, S1AP 메시지(이것으로 제한되는 것은 아님)와 같은 모든 메시지)로 정보를 제공할 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 만일 (1) WTRU(102)가 HNB/HeNB(1522)의 구성원이 아니거나; (2) HNB/HeNB(1522)가 혼잡 상태에 있거나; 및/또는 (3) 구성원인 WTRU(102)가 셀에 접근중에 있으면 MRA 세션에 대한 자원들을 해제할 수 있다.

[0173] MRA 접속의 설정 중에, HNB/HeNB(1522)는 만일 자원들이 HNB/HeNB(1522)에서 이용불능이고 예를 들면 요청이 명시적인 새로운 메시지 또는 기존 메시지를 이용하여 MME/SGSN(1514)에게 직접 신호될 수 있으면 그 요청을 거절할 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HNB/HeNB(1522)는 거절 및 거절 원인을 LGW(1540)에게 신호할 수 있고, LGW(1540)는 그 표시를 MME/SGSN(1514)에게 회송할 수 있다. MME/SGSN(1514)이 (예를 들면, 임의의 이유로) HNB/HeNB(1522)에서의 거절에 기인하여 MRA 세션의 구성 실패에 대한 표시를 수신한 때, MME/SGSN(1514)은 전술한 바와 같이 다른 HNB/HeNB(1522)를 선택하거나, 또는 MME/SGSN(1514)은 대안적인 데이터 경로를 이용하여(예를 들면, SGW(1512)를 통해) MRA 세션을 제공할 수 있다. MME/SGSN(1514)은 하나의 경우에 데이터 경로가 LN(1520)의 HNB/HeNB(1522)를 수반하도록, 또는 데이터 경로가 LN(1520)의 어떠한 HNB/HeNB(1522)도 수반하지 않도록 자원 이용가능성 또는 네트워크 정책에 따라 MRA의 데이터 경로를 선택할 수

있다.

- [0174] 노드들이 무선 인터페이스로 WTRU(102)에게 서빙하지 않는 경우에도 MME/SGSN(1514)이 RAN 노드(예를 들면, 다른 무엇보다도 특히 HNB/HeNB(1522) 또는 eNB와 같은 다른 RAN 노드)에서 콘텍스트를 구성하는 절차를 갖는 것으로 예상된다. CN(예를 들면, MME/SGSN(1514))은 S1 인터페이스의 새로운 메시지 또는 기존 메시지를 이용하여 무선 자원 공급을 위해 사용되지 않는 콘텍스트의 구성을 위한 표시를 메시지가 포함하도록 절차를 가능하게 할 수 있다. 새로운 또는 강화된 기존 메시지(예를 들면, 초기 콘텍스트 구성 요청 메시지)는 (1) 접속이 S1AP 인터페이스 및 다른 인터페이스(예를 들면, HNB(1522)와 LGW(1540) 간의 Sxx 인터페이스)의 자원들을 수반한다는 것을 RAN 노드(예를 들면, HNB/HeNB)에게 통지하기 위한 표시를 포함할 수 있다. 예를 들면, 접속 유형은 "MRA만" 또는 "CN 자원만" 및/또는 "무선 자원 없음"을 표시하도록 규정될 수 있다. 이 표시에 의해 HNB/HeNB(1522)는 무선 자원이 수반되지 않고 다른 무선 관련 절차가 실행되도록 적당한 콘텍스트를 구성(예를 들면, 유일하게 구성)할 수 있다.
- [0175] 식별자(예를 들면, "MME WTRU S1AP ID")는 MME/SGSN(1514)에 의해 포함될 수 있고 유일한 것일 수 있다. MME/SGSN(1514)은 HNB/HeNB(1522)에 의해 사용되는 식별자와 WTRU(102)를 무선 커버리지로 서빙하는 서빙 셀이 사용하는 다른 식별자 사이에서 맵핑을 유지할 수 있다.
- [0176] HNB/HeNB(1522)가 접속되는 LGW(1540)의 신원이 포함될 수 있다. 적어도 하나의 상관 ID가 제공될 수 있다.
- [0177] 만일 MME/SGSN(1514)이 기존 메시지를 사용하면, MME/SGSN(1514)은 전술한 동작들을 취할 수 있다. MME/SGSN(1514)은 무선 인터페이스에서의 동작을 위해 사용되는 파라미터(예를 들면, 임의의 파라미터)를 포함하지 않을 수 있다. 예를 들면, MME/SGSN(1514)(또는 임의의 동등한 CN 노드)은 보안 파라미터 및/또는 구성 대상의 E-RAB를 포함하지 않을 수 있다. MME/SGSN(1514)은 이 WTRU(102)에게 지정된 NAS 식별자(예를 들면, S-TMSI 등)를 포함할 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 MME/SGSN(1514)으로부터 수신한 임의의 NAS 식별자를 저장할 수 있다.
- [0178] HNB/HeNB(1522)가 MRA 세션의 자원들을 구성하는 표시와 함께 새로운 또는 기존 메시지를 수신한 때, HNB/HeNB(1522)는 그 절차가 처리되어야 하는지 또는 처리중에 있는지를 확인하기 위해 상기 요청에 응답할 수 있다.
- [0179] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 상기 응답은 절차가 실행된 후에 전송될 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 새로운 표시를 이용하여 콘텍스트가 각각의 WTRU(102)에 대한 무선 자원의 사용을 수반하지 않는 세션의 MRA용(또는 MRA에 관한 것)임을 알거나 결정할 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 이 WTRU(102)용으로 식별자를 할당할 수 있다(예를 들면, HNB/HeNB(1522)는 식별자(예를 들면, "eNB WTRU S1AP ID")를 할당하고 CN에 대한 응답에 상기 식별자를 포함시킬 수 있다). HNB/HeNB(1522)는, 새로운 메시지 또는 표시자에 응답해서, 임의의 기존 WTRU(102)와 함께 임의의 무선 자원을 구성하지 않고 그 절차를 잘못된 절차로서 취급하지 않을 수 있다. eNB(1532)는 CN에 의해 제공된 임의의 보안 파라미터를 저장할 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 보안 절차는 임의의 WTRU(102)에서 동작되지 않을 수 있다. eNB(1532)는 당해 WTRU(102)에게 가상 C-RNTI(Cell-Radio Network Temporary Identifier, 셀-무선 네트워크 임시 식별자)를 지정하여 WTRU(102)가 이 eNB(1532)에 의해 서빙될 때 C-RNTI가 셀 레벨에서 WTRU(102)를 식별하기 위해 직접 사용될 수 있다.
- [0180] HNB/HeNB(1522)는 예를 들면 임의의 제공된 LGW 어드레스와 함께 새로운 또는 기존 표시자(예를 들면, 상관 ID)를 이용하여 LGW(1540)와 데이터 경로를 확립할 수 있다.
- [0181] 소정의 예시적인 실시형태는 3GPP 릴리즈 10(예를 들면, HNB/HeNB(1522)와 공존되는 LGW) 및/또는 3GPP 릴리즈 11(예를 들면, 독립형인 LGW) 전개 시나리오에 적용될 수 있다.
- [0182] HeNB(1522)는 SGW(1512)와 S1-U 접속을 확립할 수 있다. HeNB(1522)는 LGW(1540)의 그것에 S1-U 베어러 ID 또는 터널 엔드 ID(Tunnel End ID, TEID)를 맵핑하여, 만일 맵핑이 LGW(1540)에 맵된(예를 들면, LGW(1540)와 연관된 및/또는 LGW(1540)에 대응하는) TEID(및/또는 베어러 ID)와 일치하면 특정의 TEID 또는 베어러에서 SGW(1512)로부터 수신한 임의의 데이터를 LGW(1540)에게 회송하게 할 수 있다. LGW(1540)로부터의 데이터(예를 들면, 임의의 데이터)는 TEID에 대하여 검증될 수 있고, 만일 상기 데이터가 S1-U 베어러의 그것에 맵되면 HeNB(1522)는 데이터를 SGW(1512)에게 회송할 수 있다.
- [0183] 예상되는 표시, IE 및 새로운 메시지는 (1) 자원을 구성하고(예를 들면, E-RAB 구성 요청과 유사하거나 동등함); (2) 자원을 수정하고(예를 들면, E-RAB 수정 요청과 유사하거나 동등함); 및/또는 (3) 무선 인터페이스를 수반하지 않고(또는 거의 수반하지 않고) 자원을 해제(예를 들면, E-RAB 해제 표시와 유사하거나 동등함)하기

위해 사용될 수 있다. 예를 들면, MRA에 대하여 더 많은 베어러를 구성하기 위해, CN은 새로운 메시지(예를 들면, 새로운 접속 유형을 가진 전술한 것과 동일하거나 새로운 메시지일 수 있음)를 사용하거나 또는 전술한 표시를 가진 E-RAB 구성 요청 메시지를 사용할 수 있다. HNB/HeNB(1522)는 초기 콘텍스트 구성의 경우와 같이 LGW(1540) 및 SGW(1512)를 향하여 자원을 구성할 수 있다.

[0184] 동일하거나 유사한 절차가 WTRU(102) 콘텍스트 수정 요청에 적용되거나 전술한 표시를 가진 새로운 메시지를 사용할 수 있는 것으로 예상된다.

[0185] **MRA-LIPA 핸드오버 및 LIPA-MRA 핸드오버**

[0186] MRA-LIPA HO 절차는 (각각의 WTRU(102)에 대하여 LIPA 세션을 제공할 수 있는) LGW(1540)와 경로 또는 접속(예를 들면, 직접 경로)을 확립한 후에 목표 HeNB(1522)가 접속이 확립되었음을 MME(1514)에게 표시하는 것을 포함할 수 있다. 상기 표시에 응답하여, 예를 들면 트리거로서, MME(1514)는 하나(예를 들면, 단지 하나)의 S1-U 접속이 HeNB(1522)에 의해 활성화되고 세션이 현재 LIPA 세션임을 SGW(1512)에게 통보할 수 있다. 이 표시 또는 유사한 표시에 의해, SGW(1512)는 MRA 세션 중의 경우와 같이 HeNB(1522)에게 어떠한 업링크 MRA 패킷도 회송하지 않을 수 있다. SGW(1512)는 이전 셀(WTRU(102)가 MRA 서비스를 수신한 소스 셀)에 의해 그 자원을 해제할 수 있다. 예를 들면, MME(1514)는 LIPA 세션에 대한 세션의 수정 표시와 함께 SGW(1512)에게 베어러 수정 요청 메시지를 전송할 수 있다. SGW(1512)는, 베어러 요청 메시지를 수신한 때, MRA 접속(예를 들면, 세션)이 LIPA 접속(예를 들면, 세션)으로 변환되었음을 LGW(1540)에게 통보할 수 있다. SGW(1512)는 소스 셀에 의해 확립된 그 자원을 해제할 수 있다. MME(1514)는 WTRU(102)가 접속 모드로부터 유휴 모드로 변경된 후의 제1 다운링크 패킷이 예를 들면 이웃 셀의 목표 eNB(1532)를 향하여 전송되어야 함을 SGW(1512)에게 통보할 수 있다. LIPA 세션의 경우, WTRU(102)가 유휴 모드로부터 접속 모드로 이동할 때, SGW(1512)는 제1 패킷을 LN(1520)의 HeNB(1522)에게 회송하고, MRA 세션의 경우에는 제1 다운링크 패킷이 예를 들면 적당한 MRA 세션이 확립된 목표 eNB(1532)(또는 이웃 셀의 임의의 다른 AP)에게 전송되어야 한다. 상기 표시는 MME(1514)에 의해 SGW(1512)에게 전송된 베어러 수정 요청 메시지의 일부로서 포함될 수 있다. SGW(1512)는 상기 표시를 이용하여 목표 eNB(1532)를 향한 제1 다운링크 패킷의 경로를 변경할 수 있다.

[0187] LIPA-MRA HO 절차는 HO 절차 중에 LIPA 세션이 MRA 세션으로서 계속될 때, 소스 HeNB(1522)가 목표 셀로의 WTRU(102)의 핸드오버 후에 무선 자원을 해제(예를 들면, 유일하게 해제)하고 SGW(1512)와의 S1-U 접속을 유지하는 것을 포함할 수 있다. HeNB(1522)는 HO 중에 또는 HO 이전에 (예를 들면, MME(1514)로부터) 수신될 수 있는 명시적인 표시에 기인하여 이것을 행할 수 있다(예를 들면, WTRU(102) 콘텍스트 구성 절차시에, HeNB(1522)는 특정 베어러가 그러한 행동을 갖는다는 것을 통보받을 수 있다).

[0188] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HeNB(1522)는 그러한 취급을 받는 베어러에 대하여 알기 위해 HO 이전에 CN에게 질의할 수 있다. 일 예로서, HeNB(1522)는 S1-U 및/또는 S1-AP 접속(예를 들면, 제어 평면에 대한 것)을 해제하도록 명시적으로 통보받지 않는 한 S1-U 자원을 유지(예를 들면, 항상 유지)할 수 있다. 예를 들면, HeNB(1522)는 기존 시그널링을 이용하여 현재의 HO 절차를 수행할 수 있다. MME(1514)는 (만일 LIPA 세션이 MRA 세션으로서 계속되어야 하면) 무선 자원을 해제(예를 들면, 유일하게 해제)하고 (예를 들면, 사용자 평면 및 제어 평면 양자에 대한) S1 접속을 유지하도록 HeNB(1522)에게 통보하기 위한 메시지를 전송할 수 있다. 상기 시그널링은 새로운 메시지일 수도 있고 또는 WTRU 콘텍스트 해제 또는 WTRU 콘텍스트 수정 메시지의 수정을 통하여 달성될 수 있다. 다른 예로서, HeNB(1522)는 베어러가 용인 또는 허용된 목표 셀로부터의 표시, 및 베어러가 MRA 관련형임을 식별하는 표시에 기초하여 S1 접속을 유지할 수 있다. 소스 HeNB(1522)는 S1 접속이 유지되어야 한다는 것을 소스 HeNB(1522)가 알거나 결정할 때 또는 WTRU(102)가 다른 셀로 핸드오버된 때 무선 관련 자원 및/또는 파라미터(예를 들면, 임의의 무선 관련 자원 및/또는 파라미터)를 해제할 수 있다.

[0189] 소스 HeNB(1522)는 LGW(1540)와 확립된 그 직접 데이터 경로 접속을 해제하지 않을 수 있다. 따라서, 소스 HeNB(1522)는 LGW(1540)와의 그 직접 접속을 유지할 수 있다. (예를 들면, S1 접속을 유지하기 위한) 전술한 절차는 소스 HeNB(1522)와 LGW(1540) 간의 직접 접속을 유지하기 위해 또한 사용될 수 있다. 유사하게, SGW(1512)는 소스 HeNB(1522)와의 S1 인터페이스를 해제하지 않을 수 있다. SGW(1512)는 세션이 MRA 세션으로서 계속되어야 한다는 표시를 이용하여 접속을 유지하거나, 또는 SGW(1512)는 이미 확립된 LIPA PDN 접속(예를 들면, 임의의 LIPA PDN 접속)을 위해 접속을 유지(예를 들면, 항상 유지)할 수 있다.

[0190] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, SGW(1512)는 그러한 취급이 특정 베어러에 대하여 사용된다는 표시에 의해 초기 PDN 구성 절차시에 LIPA PDN 접속을 유지하도록 통보받을 수 있다. MME(1514)는 그러한 표시를 SGW(1512)에게 제공할 수 있다. 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HeNB(1522)는 상기 표시를 SGW(1512)에게 제공할

수 있다. 예를 들어서, 만일 MME(1514)가 그러한 표시를 SGW(1512)에게 제공하면, MME(1514)는 베어러 수정 요청 메시지에 상기 표시를 포함시킬 수 있다. SGW(1512)는 상기 표시를 이용하여 LIPA 세션의 MRA 세션으로의 변경에 대하여 LGW(1540)에게 통보할 수 있다. LGW(1540)는 MRA 접속을 위해 사용된 경로에 대하여 통보받을 수 있다(예를 들면, LGW(1540)는 HeNB(1522)를 경유하는 경로를 유지하도록 또는 SGW(1512)를 경유하는 경로를 변경하도록 통보받을 수 있다). MME(1514) 및/또는 SGW(1512)는 이 표시를 LGW(1540)에게 제공할 수 있다. MME(1514)는 무선 관점에서(즉, WTRU(102)가 MRA 서비스를 수신하려고 하는 셀에서) 현재 WTRU(102)에게 서빙 중에 있는 셀/eNB(1532)와 터널을 확립하도록 (예를 들면, 베어러 수정 요청 메시지로) SGW(1512)에게 통보할 수 있다.

[0191] 여기에서 설명한 임의의 예시적인 절차에 있어서, S1 접속을 유지하는 것은 주어진 TEID와의 기존 S1 접속을 재사용하는 것 또는 새로운 TEID(예를 들면, 엔드포인트 ID)를 재지정하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, LIPA-MRA HO 후에, 소스 HeNB(1522)는 다운링크 방향에서 MRA 패킷용으로 사용된 TEID로서 업링크에 대하여 상기 지정된 SGW(1512) TEID를 사용할 수 있다. HeNB(1522)가 (예를 들면, 비-MRA용의) 업링크 데이터 경로에서 SGW(1512)에 대한 TEID를 알거나 결정한 경우에도, HeNB(1522)는 이 동일한 TEID를 이용하여 다운링크 MRA 데이터 패킷을 전송할 수 있다. SGW(1512)는 업링크 MRA 데이터를 전송하기 위한 터널로서 HeNB S1-U TEID를 재사용할 수 있다.

[0192] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, HeNB(1522)와 SGW(1512)는 S1AP(예를 들면, 제어 평면) 접속을 유지하고 사용자 평면에 대한 TEID를 재지정할 수 있다. 이러한 재지정은 예를 들면 소스 HeNB(1522)에서 LIPA-MRA 콘텍스트를 수정하기 위해 전송한 메시지에 상기 정보를 포함시킴으로써 HeNB(1522)에게 새로운 TEID를 제공하는 MME(1514)에 의해 달성될 수 있다. MME(1514)는 베어러 콘텍스트 수정 절차 중에 DL MRA 패킷에 대한 TEID를 재지정하도록 SGW(1512)에게 요청할 수 있다. 상기 요청은 여기에서 설명하는 것처럼 HNB에게 전달될 수 있다. HeNB(1522)는 SGW(1512)와 접촉할 수 있고, 및/또는 업링크 MRA 패킷용의 TEID를 재지정(예를 들면, 직접 재지정)할 수 있다.

[0193] 다른 MRA 데이터 경로

[0194] MME(1514)는 다른 무엇보다도 특히 3GPP 릴리즈 11 전개의 결정, LN의 로딩 및/또는 서빙 셀의 로딩과 같은 트리거링 이벤트에 기초하여(예를 들면, 특수한 또는 미리 확립된 이벤트의 발생에 기초하여) 미리 정해진 시간에, 주기적으로 또는 임의의 시간에 데이터 경로를 변경할 수 있다. 예를 들면, MME(1514)는 3GPP 릴리즈 10 전개 시나리오에서 MRA 데이터 경로가 HeNB(1522)를 경유하고(또는 HeNB(1522)를 통해 확립되고), LGW(1540)가 독립형인 경우와 같이 HeNB(1522)가 3GPP 릴리즈 11 전개 시나리오에서 전개될 때 다운링크에 대하여 LGW(1540)로부터 SGW(1512)로(업링크의 경우에는 반대임) 데이터 경로가 직접 변경(또는 확립)되도록 선택할 수 있다.

[0195] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MME(1514)는 만일 HeNB(1522)가 MRA 세션에 대하여 제공할 자원을 갖지 않거나 갖지 않을 수 있으면 다운링크의 경우에 데이터 경로가 LGW(1540)로부터 SGW(1512)로(업링크의 경우에는 반대임) (예를 들면, 직접) 진행하게끔 변경하도록 선택할 수 있다.

[0196] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MME(1514)는 만일 자원이 HeNB(1522)에서 이용가능으로 되면 HeNB(1522)가 데이터 경로에 있도록 데이터 경로를 변경하는 선택 또는 결정을 행할 수 있다. 예를 들면, MME(1514)에 의한 경로 결정은 가용 자원에 기초를 둘 수 있다.

[0197] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 패킷은 일 방향(예를 들면, 다운링크 방향 또는 업링크 방향)에서 HeNB(1522)를 횡단 또는 경유하고, 다른 방향(예를 들면, 업링크 방향)의 트래픽은 HeNB(1522)를 횡단 또는 경유하지 않을 수 있다. 업링크는 서빙 셀로부터 SGW(1512)로, 및 SGW(1512)로부터 LGW(1540)로의 경로일 수 있다.

[0198] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA 데이터 경로는 LTE 시스템에서 X2 접속을 이용한, 또는 3G 시스템에서 Iurh 접속을 이용한, HeNB(1522)로부터 서빙 셀로의 직접 경로일 수 있다.

[0199] MRA 접근 제어

[0200] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 접근 제어는 LGW(1540)에 의해, MME(1514)에 의해 및/또는 상기 2개 노드 간의 조정에 의해 제공될 수 있다. WTRU(102)에게 커버리지를 제공하는 HNB/HeNB(1522)(또는 eNB)는 (예를 들면, 비수반형 코어 네트워크와의 직접 인터페이스 이동도의 경우에) MRA 서비스를 위한 접근 제어를 수행할 수 있다. 접근 제어는 LN의 일부가 아닌 HNB/HeNB 또는 원격에서 접근하는 LN의 일부인 HNB/HeNB일 수 있는 서빙

셀에 의해 제공될 수 있다. 접근 제어는 또한 WTRU(102)로부터 야기되는 MRA 접근 체크에 기초를 둘 수 있다.

- [0201] 도 17은 예시적인 접근 제어 시나리오를 보인 도이다. 도 17을 참조하면, 접근 제어는 예를 들면 리스트된 임의의 조합으로 접근 자격증명(access credential) 시나리오에 기초를 둘 수 있다. 접근 제어는 사용자 CSG 가입 권한, LIPA 가입 권한, MRA 가입 권한, 및/또는 특정 APN 구성에 대한 그들의 연합에 따르거나 이들에 기초를 둘 수 있다.
- [0202] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 접근 제어는 APN 구성에만 기초를 둘 수 있다. 접근 제어는 APN 구성에 추가하여 또는 APN 구성 대신에, 예를 들면 원격에서 접근하는 LHN에 특유한 속성 또는 원격에서 접근하는 LGW(1540)에 기초를 둘 수 있다. 그러한 속성은 예를 들면 LHN 가입자 그룹 멤버십 정보(다른 무엇보다도 특히 구성원, 비구성원 및/또는 LHN ID), 또는 LGW 가입자 그룹 멤버십 정보(다른 무엇보다도 특히 구성원, 비구성원 및/또는 LGW ID)일 수 있다.
- [0203] 접근 제어를 수행하기 위해 사용되는 정보는 HSS(또는 HLR)에 저장될 수 있고, MRA PDN 접속 확립시에 MME/SGSN(1514)(및/또는 다른 무엇보다도 특히 MSC)에 의해 HSS(또는 HLR)로부터 검색될 수 있다. 만일 다른 엔티티가 접근 제어의 수행을 담당하고 있으면, MME/SGSN(1514)은 PDN 접속 확립 절차 중에 다른 엔티티에게 정보를 제공할 수 있다. 예를 들면, 상기 정보는 세션 생성 요청 메시지로 MME/SGSN(1514)에 의해 LGW(1540)에게 제공될 수 있다. 상기 정보는 WTRU(102)에게 커버리지를 제공하는 HeNB에게 또는 원격에서 접근하는 HeNB에게 WTRU 초기 콘텍스트 구성 요청 메시지로(및/또는 여기에서 설명하는 임의의 다른 메시지에 의해) 또는 베어러 구성 요청 메시지로 제공될 수 있다. 접근 제어를 수행하는 엔티티는 접근이 허용된 WTRU(102)의 정보에 의해(예를 들면, 직접) 구성될 수 있다. 상기 정보는 WTRU IMSI 및/또는 MSISDN 번호를 포함할 수 있다.
- [0204] 접근 제어는 (1) MRA PDN 접속 확립시에; (2) 베어러 확립시에; 및/또는 (3) LIPA 세션이 MRA 세션으로 진화할 때 수행될 수 있다.
- [0205] 예를 들면, WTRU(102)가 CSG 셀에서 LIPA 세션으로부터 MRA 세션으로 천이하기 원할 때, 만일 HeNB(1522)가 CSG, LIPA 및 MRA에의 접근을 허용하고 원격에서 접근하는 HeNB가 또한 WTRU(102)에 대한 CSG, LIPA 및 MRA에의 접근을 허용하면, WTRU는 MRA 세션으로의 천이가 허용될 수 있다. 제2 예로서, WTRU(102)가 CSG 셀에서 LIPA 세션으로부터 MRA 세션으로 천이하기 원할 때, 만일 HeNB(1522)가 CSG 및 LIPA에의 접근을 허용하고 MRA에의 접근을 허용하지 않으며 원격에서 접근하는 HeNB가 또한 WTRU(102)에 대한 CSG, LIPA 및 MRA에의 접근을 허용하면, WTRU는 MRA 세션으로의 천이가 허용될 수 있다. 제3 예로서, WTRU(102)가 CSG 셀에서 LIPA 세션으로부터 MRA 세션으로 천이하기 원할 때, 만일 원격에서 접근하는 HeNB가 WTRU(102)에 대한 MRA에의 접근을 허용하지 않으면, WTRU는 MRA 세션으로의 천이가 허용될 가망이 없다. 제4 예로서, WTRU(102)가 CSG 셀에서 LIPA 세션으로부터 MRA 세션으로 천이하기 원할 때, 만일 HeNB(1522)가 WTRU(102)에 대한 LIPA에의 접근을 허용하지 않으면, WTRU는 MRA 세션으로의 천이가 허용되지 않을 가망이 없다. 도 17에서 음영을 넣어 표시한 매트릭스는 호스팅 당사자 HeNB(1522) 및 (예를 들면, MRA 세션이 허용된 경우에 잠재적 서빙 셀로서) 원격에서 접근할 수 있는 HeNB에 대한 접근 권한의 각종 조합을 나타내고, MRA 세션 천이를 가능하게 하는 소정의 조합을 보인 것이다.
- [0206] 유휴 모드 이동도 및 CELL_FACH 상태의 이동도 중의 MRA
- [0207] 도 18은 WTRU(102)가 유휴 모드에 있는 동안 LN의 밖으로(예를 들면, 커버리지 영역의 외부로) 이동하는 것을 보인 도이다.
- [0208] 도 18을 참조하면, WTRU(102)가 유휴 모드에서 LN의 밖으로(예를 들면, 커버리지 영역의 외부로) 이동할 때, WTRU(102)는 LIPA PDN 접속이 확립되고 유휴 모드에서 LN으로부터, WTRU(102)가 NAS 절차를 개시하는 다른 셀로 이동할 수 있다. WTRU(102)는 WTRU(102)가 NAS 절차를 개시하는 셀로부터 LIPA를 갖는 것이 허용되지 않을 수 있다. 이 시나리오를 이하에서 설명한다.
- [0209] 제1의 예시적인 경우에, MRA는 WTRU(102)에 대하여 허용되지 않고, WTRU(102)는 LIPA가 허용되지 않는 셀에서 CN과 NAS 절차를 개시한다. 만일 네트워크가 시그널링을 위한 NAS 메시지를 수신하면, 네트워크(예를 들면, 유일하게 그 네트워크)는 사용자 평면이 WTRU(102)에 의해 기대되지 않은 경우에(예를 들면, 기대되지 않은 경우에도) LIPA PDN 접속을 MRA 세션으로 변환하는 동작을 취할 수 있다. 네트워크에 의해 취해진 동작은 LIPA 세션이 MRA 세션으로서 재개될 때 HO의 경우와 동일하거나 유사한 절차(예를 들면, 동작)를 수반한다.
- [0210] 제2의 예시적인 경우에, 네트워크는 MRA가 WTRU(102)에 대하여 허용되는 경우에(예를 들면, 경우에도) LIPA PDN 접속(및/또는 관련 베어러)를 수정하지 않을 수 있다. 네트워크는 나중에, WTRU(102)가 사용자 평면 자원을 요

청하고 사용자 평면 자원에 대한 NAS 절차를 (예를 들면, 서비스 요청 절차를 통해) 개시할 때 LIPA 세션을 MRA 세션으로서 재개할 수 있다. 만일 네트워크가 1로 설정된 활성 플래그 비트(이것은 사용자 평면 자원이 TAU 절차를 통해 WTRU(102)에 의해 요청된 것을 표시할 수 있다)와 함께 TAU 메시지를 수신하면, 네트워크는 마치 NAS 절차가 서비스 요청 절차인 것처럼 응답할 수 있다. 네트워크는, 비록 네트워크가 TAU 메시지를 수신하였다 하더라도, 마치 서비스 요청 절차가 처리중에 있는 것처럼 응답하고 LIPA 세션을 MRA 세션으로서 재개할 수 있다.

[0211] 제3의 예시적인 경우에, MRA는 WTRU(102)에 대하여 현재 허용되고, WTRU(102)는 LIPA가 허용되지 않는 셀의 CN 과 함께 NAS 절차를 개시할 수 있다. 다음의 네트워크 절차/동작은 하기의 것 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0212] (1) 만일 네트워크가 시그널링(예를 들면, 시그널링만)을 위한 NAS 메시지를 수신하면, 네트워크는 각각의 WTRU(102)에 대한 LIPA PDN 접속을 비활성화하지 않을 수 있다(예를 들면, MRA가 허용되는지 여부에 관계없이). 예를 들면, WTRU(102)는 LIPA가 활성화된 HNB/HeNB(1522)로 되돌아가서 PDN 접속을 다시 재확립할 필요없이 LIPA PDN 접속을 재개할 수 있다.

[0213] (2) 만일 네트워크가 사용자 평면에 대한 NAS 메시지를 수신하면, 네트워크는 MRA가 WTRU(102)에 대하여 허용되지 않는 경우에 LIPA PDN 접속을 (예를 들면, 직접) 비활성화할 수 있다. 동일한 네트워크 행동이 예상된다(예를 들면, 1로 설정된 활성 플래그 비트(이것은 사용자 평면 자원이 TAU 절차를 통해 WTRU(102)에 의해 요청된 것을 표시할 수 있다)와 함께 수신된 TAU 메시지에 응답해서).

[0214] (3) 네트워크는 보호 구간(guard period)을 개시하기 위해 타이머를 시작할 수 있고, 상기 보호 구간 동안에 WTRU(102)는 LIPA가 허용되는 LN/HeNB로 되돌아갈 수 있다. 만일 WTRU(102)가 타이머의 수명 중에 LIPA가 허용되는 셀에 의해 서빙되지 않으면, 네트워크는 타이머가 만료된 때 LIPA PDN 접속을 비활성화할 수 있다. 만일 WTRU(102)가 타이머 만료 이전에 LIPA 서비스를 재개하면, 네트워크는 타이머를 정지할 수 있다. 네트워크는 또한 만일 WTRU(102)가 MRA가 허용되는 셀로부터 MRA 세션으로서 세션을 재개하면 타이머를 정지할 수 있다. WTRU(102)는 WTRU(102)가 LIPA PDN 접속이 확립된 셀 또는 로컬 네트워크(1520)를 떠날 때 전술한 바와 같이 타이머를 시작할 수 있다. 만일 타이머가 만료되고 WTRU(102)가 LIPA 세션이 확립된 셀 또는 로컬 네트워크(1520)로 돌아가지 않으면, WTRU(102)는 NAS 메시지, 예를 들면 TAU를 MME(1514)에게 전송할 수 있다. WTRU(102)는 자신이 LIPA PDN 접속 또는 LIPA PDN 접속과 연관된 베어러를 비활성화하였음을 표시할 수 있다.

[0215] LIPA 세션을 가진 WTRU(102)가 MRA가 허용된 셀에 대하여 CELL_FACH 상태(예를 들면, 3G 시스템에서 RRC 접속 모드)로 셀 재선택을 수행하는 경우에 동일하거나 유사한 네트워크 행동이 예상된다. WTRU(102)가 새로운 셀로 이동하였음을 CN(예를 들면, SGSN)이 통지할 때, CN은 MRA가 각각의 WTRU(102)에 대하여 허용되는지를 검증할 수 있다(LIPA PDN 접속이 확립된 때). 만일 MRA가 허용되면, 네트워크는 접속 모드 이동도 및 MRA 세션으로서 LIPA 세션을 재개하는 세션 구성과 관련하여 전술한 것과 동일한 동작을 취할 수 있다.

[0216] RAT 간 유희 모드 재선택 중의 MRA 활성화

[0217] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA는 WTRU(102)가 LTE(예를 들면, LIPA 베어러가 활성화된 것)으로부터 UTRAN으로 재선택할 때 활성화될 수 있다. MRA는 예를 들면 (1)(i) LIPA 접속이 유지되는 것, 및/또는 (ii) 현재 로컬 서비스가 유지되는 것; 및/또는 (2) 새로운 셀에 대한 재선택시에 MRA를 요청하도록 WTRU(102)를 미리 구성하는 것에 대한 사용자 요청을 허용함으로써 트리거될 수 있다. 새로운 셀은 UTRAN 셀일 수 있다. 만일 유희 상태 시그널링 축소(Idle state Signaling Reduction, ISR)가 활성화되고 시그널링 접속이 존재하지 않으면, 비록 LIPA 베어러가 아직 활성화다 하더라도, WTRU(102)는 MRA를 표시하는 서비스 요청(또는 임의의 다른 NAS 메시지)를 전송함으로써 서비스를 유지하도록 요청할 수 있다. WTRU(102) 자체는 어떤 베어러가 LIPA 베어러인지 표시할 수 있고, MME(1514)는 SGSN에게 정보를 제공할 수 있다.

[0218] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MME(1514)는 콘텍스트 요청/응답 절차 중에 LIPA(또는 LIIP) 베어러 정보를 SGSN에게 제공할 수 있다. 상기 정보는, 예를 들면 다른 무엇보다도 특히 사용자 요청 및/또는 MRA 가입 사전 구성과 함께, SGSN이 LIPA 베어러에 대한 MRA 접속을 트리거하게 할 수 있다. WTRU(102)는 어떤 베어러가 LIPA 베어러인지를 표시하는 LIPA 베어러 정보를 (예를 들면, 강화형 또는 새로운 서비스 요청을 통하여) SGSN에게 제공할 수 있다. WTRU(102)는 PDN 접속 유형을 통하여 MME(1514)로부터 정보를 취득할 수 있다. WTRU(102)는 사용자가 LIPA 베어러를 분해, 해제 또는 비활성화하기 원하는지 또는 사용자가 LIPA 베어러를 MRA 베어러로서 유지하기 원하는지를 표시할 수 있다. WTRU(102)는 3G 강화 서비스 요청 메시지를 통하여(예를 들면, ISR의 경우) 또는 만일 ISR이 활성화가 아니면 RAU 메시지를 통하여 정보를 제공할 수 있다.

[0219] MRA에 대한 다른 구조의 대안적 솔루션

- [0220] 예를 들면, (a) 사용자 평면(예를 들면, 유일하게 사용자 평면)일 수 있는 Sxx; (b) 사용자 평면 및 제어 평면 양자일 수 있는 Sxx; 및/또는 (c) S1/Iuh 경로의 독립형 LGW(1540)를 가진 LGW(1540) 전개 구조에 따른 또는 상기 전개 구조에 기초한 예시적인 구조가 실현될 수 있다.
- [0221] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, MRA는 사용자 평면에서 또는 사용자 평면 및 제어 평면 양자에서 바이패스 되는 코어 네트워크에 의해 또한 실현될 수 있다. 이것은 매크로 네트워크와 펌토 네트워크 사이에 직접 인터페이스 기반 절차가 사용되는 시나리오의 경우일 수 있다. 사용자 평면 경로의 예는 (1) UMTS에 대하여: 사용자 평면만 또는 사용자 평면과 제어 평면 양자에 대하여 DL에서 LGW->HNB->HNB-GW->NB(및 업링크 방향에서는 반대의 경로를 적용할 수 있음); (2) LTE에 대하여: 사용자 평면(예를 들면, 사용자 평면만) 또는 사용자 평면과 제어 평면 양자에 대하여 DL에서 LGW->HeNB->HeNB-GW->eNB(또는 LGW->HeNB-eNB)(및 업링크 방향에서는 반대의 경로를 적용할 수 있음)를 포함할 수 있다.
- [0222] 다른 예시적인 구조는 직접 인터페이스에 대하여 HNB/HeNB(1522)를 바이패스하는 것 및 LGW(1540)를 통하여 로컬 홈 네트워크에 직접 접근하는 것을 포함할 수 있다(예를 들면, CN을 통하여: DL MRA 패킷의 경우에 LGW->SGW->서빙 셀->WTRU(및 UL 패킷의 경우에는 반대 방향); 및/또는 (2) DL에 대하여 LGW->H(e)NB-GW->서빙 셀->WTRU(및 UL 패킷의 경우에는 반대 방향)).
- [0223] 모든 예시적인 구조는 LIPA-MRA 또는 MRA-LIPA 세션 동작을 위해 전술한 것과 동일하거나 유사한 절차로 구현될 수 있는 것으로 예상된다.
- [0224] 도 19는 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- [0225] 도 19를 참조하면, 예시적인 핸드오버 방법(1900)에 있어서, WTRU(102)는 예를 들면 로컬 네트워크(1320)와 다른 네트워크(1330) 사이에서 이동할 수 있고, WTRU(102)는 제1 접근점(AP)(1322)을 통해 로컬 네트워크(1320)에서 LIPA 세션으로서 통신 세션을 확립할 수 있다. 블록 1910에서, 제1 AP(1322)는 WTRU(102)와의 통신 세션을 제2 AP(1332)로 핸드오버하고 적어도 제1 AP(1322)와 제2 AP(1332) 사이에 통신 경로가 확립될 수 있다. 블록 1920에서, 제1 AP(1322)는 확립된 통신 경로를 통해 통신 세션과 연관된 패킷들을 제2 AP(1332)를 향해 중계(relay)할 수 있다.
- [0226] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 통신 세션의 핸드오버는 제1 AP(1322)가 통신 세션의 핸드오버 이전에 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 유지하는 것 및 핸드오버 후에 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0227] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 통신 세션의 핸드오버 이전에 적어도 하나의 무선 자원을 유지하는 것은 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 적어도 하나의 무선 배어러를 유지하는 것을 포함할 수 있고, 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키는 것은 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 적어도 하나의 무선 배어러를 종결시키는 것을 포함할 수 있다.
- [0228] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 간의 LIPA 세션은 제2 AP(1332)를 이용하여 MRA 세션으로 천이될 수 있다.
- [0229] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 무선 자원을 단절시키는 것은 MRA 세션으로 LIPA 세션의 천이 완료에 기초를 둘 수 있다.
- [0230] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 무선 자원을 단절시키는 것은 (1) LIPA 세션의 단절과 동시에; (2) 트리거 조건에 기초한 MRA 세션으로의 천이 후에; 또는 (3) MRA 세션으로의 천이 후 미리 정해진 시간에 발생할 수 있다.
- [0231] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1322)와 제2 AP(1332) 간의 통신 경로는 로컬 네트워크(1320) 및 다른 네트워크(1330)의 외부에 배치된 적어도 하나의 게이트웨이(1312)를 횡단하도록 통신 경로를 설정함으로써 확립될 수 있다.
- [0232] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 통신 세션의 핸드오버는 제1 AP(1322)가 제1 AP(1322)와 WTRU(102) 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키고 로컬 네트워크(1320) 및 다른 네트워크(1330)의 외부에 배치된 적어도 하나의 게이트웨이(1312)와의 접속을 유지하는 것을 포함할 수 있다.
- [0233] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1322)는 패킷을 제2 AP(1332)를 향하여 중계할 것인지 중계를 중지할 것인지를 표시하는 중계 표시를 수신할 수 있다.

- [0234] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1322)는 제2 AP(1332)에 의해 무선으로 서빙되는 WTRU(102)를 관리하기 위해 콘텍스트를 설정하고 콘텍스트를 설정하는 동안 WTRU(102)에 의한 임의의 무선 자원 할당을 방지할 수 있다.
- [0235] 도 20은 예시적인 구성 방법을 보인 흐름도이다.
- [0236] 도 20을 참조하면, 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 MRA 세션용의 통신 경로를 구성하기 위한 예시적인 구성 방법(2000)에 있어서, WTRU(102)는 제1 접근점(AP)(1522)을 통하여 로컬 네트워크(1520)에서 LIPA 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 블록 2010에서, 로컬 네트워크(1520) 외부의 네트워크 엔티티(1514)는 MRA 세션을 구성하기 위한 요청을 수신할 수 있다. 블록 2020에서, 네트워크 엔티티(1514)는 적어도 제1 AP(1522)와 제2 AP(1532) 사이에서 통신 경로를 구성하기 위해 MRA 세션용의 복수의 터널을 확립하기 위한 하나 이상의 메시지를 전송할 수 있다.
- [0237] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 상기 하나 이상의 메시지를 전송하는 것은 로컬 네트워크(1520)에서 게이트웨이(1512)와 제1 AP(1522) 사이에서 제1 터널을 구성하고 로컬 네트워크(1520) 또는 다른 네트워크(1530)에서 게이트웨이(1512)와 제2 AP(1532) 사이에서 제2 터널을 구성하기 위해 하나 이상의 메시지를 전송하는 것을 포함할 수 있다.
- [0238] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 상기 하나 이상의 메시지를 전송하는 것은 무선 인터페이스의 동작을 위한 정보 또는 파라미터를 배제한 정보 또는 파라미터를 제1 AP(1522)에게 전송하는 것을 포함할 수 있다.
- [0239] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 네트워크 엔티티는 예를 들면 상기 도 17과 관련된 설명에서 설명한 하나 이상의 접근 기준에 따라 MRA 세션용으로 사용되는 제2 AP(1532)를 결정할 수 있다.
- [0240] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 네트워크 엔티티(1514)는 특정의 WTRU(102)가 유휴 모드로부터 접속 모드로 천이한 후에 제1 다운로드 패킷이 제2 AP(1532)를 향하여 전송되어야 하는 것을 게이트웨이(1512)에게 통보하기 위해 복수의 터널 중 적어도 하나의 엔드포인트인 게이트웨이(1512)에게 정보를 전송할 수 있다.
- [0241] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 확립된 LIPA 세션은 제1 AP(1522)에서 무선 자원의 해제를 제어함으로써 MRA 세션으로서 계속될 수 있다.
- [0242] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 네트워크 엔티티(1514)는 로컬 네트워크(1520)에서 로컬 게이트웨이의 구성에 기초하여 WTRU(102)가 데이터 교환을 위해 사용한 경로(예를 들면, 통신 경로)를 수정할 수 있다.
- [0243] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 네트워크 엔티티(1514)는 예를 들면 제1 AP(1522) 또는 제2 AP(1532)에서의 가용 자원에 기초해서 또는 로딩 기준에 기초해서 WTRU(102)에 대하여 사용된 통신 경로를 수정할 수 있다.
- [0244] 도 21은 다른 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- [0245] 도 21을 참조하면, 예시적인 핸드오버 방법(2100)에 있어서, WTRU(102)는 예를 들면 로컬 네트워크(1520)와 다른 네트워크(1530) 사이에서 이동할 수 있고, WTRU(102)는 제1 AP(1522)를 통하여 로컬 네트워크(1520)에서 LIPA 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 블록 2110에서, 네트워크 엔티티(1514)는 하나 이상의 기준에 따라서 WTRU(102)의 접근을 다른 네트워크(1530)가 허용하는지를 결정할 수 있다. 블록 2120에서, 네트워크 엔티티(1514)는 적어도 로컬 네트워크(1520)의 제1 AP(1522)와 다른 네트워크(1530)의 제2 AP(1532) 간의 통신 경로의 확립을 결정된 결과에 응답하여 제어할 수 있다. 상기 확립의 제어는 (1) 로컬 게이트웨이(1512)의 제1 터널 엔드포인트 및 제1 AP(1522)의 제2 터널 엔드포인트를 구비한 제1 터널을 개시하는 것; (2) 게이트웨이(1512)의 제1 터널 엔드포인트 및 제1 AP(1522)의 제2 터널 엔드포인트를 구비한 제2 터널을 개시하는 것; 및 (3) 로컬 네트워크(1520)의 외부에 배치된 게이트웨이(1512) 및 다른 네트워크(1530)를 통하여 제1 및 제2 터널을 횡단하도록 통신 경로를 설정하는 것을 포함할 수 있다.
- [0246] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 네트워크 엔티티(1514)는 다운로드 경로와 업링크 경로의 적어도 일부가 다르게 되도록 로컬 게이트웨이로부터 WTRU(102)로의 다운로드 경로 및 WTRU(102)로부터 로컬 게이트웨이(1512)로의 업링크 경로를 수정할 수 있다.
- [0247] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1522)로부터 서빙 셀(예를 들면, 제2 AP)로의 MRA 세션의 데이터 경로는 LTE 시스템에서 X2 접속을 사용하거나 3G 시스템에서 Iurh 접속을 사용할 수 있다.
- [0248] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 접근 제어는 LIPA 세션이 MRA 세션으로 천이한 때에 수행될 수 있다.

- [0249] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, NAS 절차는 WTRU(102)가 유희 모드에 있는 동안 다른 네트워크(1530)에서 구현될 수 있다.
- [0250] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크(1520)에서의 각 접속은 적어도 미리 정해진 기간 동안 유지될 수 있고; WTRU(102)는 상기 미리 정해진 기간이 만료되기 이전에 다시 LIPA 세션으로 천이할 수 있다.
- [0251] 도 22는 또 다른 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- [0252] 도 22를 참조하면, 예시적인 핸드오버 방법(2200)에 있어서, WTRU(102)는 예를 들면 로컬 네트워크(1520)와 다른 네트워크(1530) 사이에서 이동할 수 있고, WTRU(102)는 제1 AP(1522)를 통하여 로컬 네트워크(1520)에서 LIPA 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 블록 2210에서, 다른 네트워크(1530)의 제2 AP(1532)는 다른 네트워크(1530)에 접속하기 위한 요청을 WTRU(102)로부터 수신할 수 있다. 블록 2220에서, 로컬 네트워크(1520)의 LIPA 세션은 다른 네트워크(1530)에서 MRA 세션으로 천이될 수 있다. 예를 들면, 상기 천이는 게이트웨이(1512)를 통해 제1 AP(1522)와 제2 AP(1532) 사이에서 통신 경로를 확립하고 MRA 세션으로의 천이를 게이트웨이(1512)에게 통보하는 것을 포함할 수 있다.
- [0253] 도 23은 추가의 예시적인 핸드오버 방법을 보인 흐름도이다.
- [0254] 도 23을 참조하면, 예시적인 핸드오버 방법(2300)에 있어서, WTRU(102)는 예를 들면 로컬 네트워크(1520)와 다른 네트워크(1530) 사이에서 이동할 수 있고, WTRU(102)는 WTRU(102)에게 무선으로 서빙하는 제1 AP(1522)와 제2 AP(1532) 간에 확립된 통신 경로를 이용하여 다른 네트워크(1530)에서 MRA 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 블록 2310에서, 제1 AP(1522)는 제2 AP(1532)를 향해 상기 확립된 통신 경로를 통해 통신 세션과 연관된 패킷들을 중계할 수 있다. 블록 2320에서, 제1 AP(1522)는 제1 AP(1522)와 WTRU(102) 간에 적어도 하나의 무선 베어러를 확립할 수 있다. 블록 2330에서, 제1 AP(1522)는 다른 네트워크(1530)의 제2 AP(1532)와 WTRU(102) 간의 MRA 세션을 제1 AP(1522)와 WTRU(102) 간에 확립된 적어도 하나의 무선 베어러를 이용하여 로컬 네트워크(1520)의 LIPA 세션으로 천이할 수 있다.
- [0255] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 상기 MRA 세션의 LIPA 세션으로의 천이는 제1 AP(1522)가 상기 확립된 통신 경로를 통해 통신 세션과 연관된 패킷들을 중계하는 것을 종결하는 것을 포함할 수 있다.
- [0256] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 패킷 중계의 종결은 (1) MRA 세션이 LIPA 세션으로 천이하는 것과 동시에; (2) 트리거 조건에 따라서 MRA 세션으로 천이한 후에; 및/또는 (3) MRA 세션이 LIPA 세션으로 천이한 후 미리 정해진 시간에 발생한다.
- [0257] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1522)와 제2 AP(1532) 간의 확립된 통신 경로는 제1 AP(1522)와 WTRU(102) 간에 적어도 하나의 무선 베어러를 확립한 후에 단절될 수 있다.
- [0258] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1522)는 패킷들을 제2 AP(1532)를 향하여 중계할 것인지 중계를 중지할 것인지를 표시하는 중계 표시를 수신할 수 있다.
- [0259] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 제1 AP(1522)는 제2 AP(1532)에 의해 무선으로 서빙되는 WTRU(102)를 관리하기 위한 MRA 콘텍스트를 제1 AP(1522)가 WTRU(102)에게 무선으로 서빙하는 제2 콘텍스트로 갱신할 수 있다.
- [0260] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, LIPA 세션 중에 WTRU(102)로부터의 데이터는 임의의 코어 네트워크(1512, 1514)를 배제하고 로컬 게이트웨이(1540)를 통해 목적지를 향해 전송될 수 있다.
- [0261] 도 24는 예시적인 종결 방법을 보인 흐름도이다.
- [0262] 도 24를 참조하면, 예시적인 종결 방법은 제1 AP(1522)를 통해 로컬 네트워크(1520)에서 확립된 LIPA 세션에 응답하여 로컬 네트워크(1520) 또는 다른 네트워크(1530)에서 MRA 세션의 통신 경로를 종결할 수 있다. 블록 2410에서, 로컬 네트워크(1520) 외부의 네트워크 엔티티(1514)는 LIPA 세션을 구성하기 위한 요청을 수신할 수 있다. 블록 2420에서, 네트워크 엔티티(1514)는 로컬 네트워크(1520)에서 게이트웨이(1512)와 제1 AP(1522) 간의 적어도 제1 터널 및 로컬 네트워크(1520) 또는 다른 네트워크(1530)에서 게이트웨이(1512)와 제2 AP(1532) 간의 제2 터널을 단절하기 위해 하나 이상의 메시지를 전송할 수 있다.
- [0263] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 상기 하나 이상의 메시지의 전송은 제1 AP(1522)와 WTRU(102) 사이에서 무선 인터페이스의 동작을 위한 정보 또는 파라미터를 포함한 정보 또는 파라미터를 제1 AP(1522)에게 전송하는 것을 포함할 수 있다.

- [0264] 도 25는 또 다른 예시적인 핸드오버 방법(2500)을 보인 흐름도이다.
- [0265] 도 25를 참조하면, 예시적인 핸드오버 방법(2500)에 있어서, WTRU(102)는 로컬 네트워크(1520)와 다른 네트워크(1530) 사이에서 이동할 수 있고, WTRU(102)는 제1 AP(1522)를 통해 MRA 세션을 확립하였을 수 있다. 블록 2510에서, 로컬 네트워크에 대한 접속 요청이 수신될 수 있다. 블록 2520에서, 다른 네트워크(1530)의 MRA 세션이 LIPA 세션으로 천이될 수 있다. 예를 들면, 천이는 제2 AP(1532)와 로컬 게이트웨이(1540) 간의 확립된 통신 경로를 단절하고 LIPA 세션으로의 천이를 로컬 게이트웨이(1540)에게 통보하는 것을 포함할 수 있다.
- [0266] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 데이터는 LIPA 세션 중에 WTRU(102)로부터 임의의 코어 네트워크(1512, 1514)를 배제한 로컬 게이트웨이(1540)를 통해 목적지를 향하여 전송될 수 있다.
- [0267] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 네트워크 엔티티(1514)는 제1 AP(1522)와 제2 AP(1532) 사이에 배치된 제2 게이트웨이(1512)에게 로컬 네트워크(1520)를 향해 업링크 패킷들을 회송하지 않도록 통보하는 메시지를 전송할 수 있다.
- [0268] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, LIPA 세션으로의 천이는 제1 AP(1522)에서 무선 베어러를 확립함으로써 MRA 세션으로서 LIPA 세션을 계속하는 것을 포함할 수 있다.
- [0269] 소정의 예시적인 실시형태에 있어서, 네트워크 엔티티는 (1) 모바일 관리 엔티티(1514); (2) 로컬 게이트웨이(1540); 또는 (3) WTRU(102)에게 직접 서빙하지 않는 AP(1522) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0270] 도 26은 예시적인 선택 방법(2600)을 보인 흐름도이다.
- [0271] 도 26을 참조하면, 예시적인 선택 방법(2600)에 있어서, AP(1522)는 WTRU(102)에 대한 MRA가 가능하도록 선택될 수 있다. 블록 2610에서, 네트워크 엔티티(예를 들면, MME(1514))는 그 송수신 유닛을 통해 요청(예를 들면, WTRU(102) 또는 제2 AP(1532)로부터 MRA 세션에 대한 요청)을 수신할 수 있다. 예를 들면, 상기 요청은 WTRU(102)가 접속 모드에 있는 동안 또는 WTRU(102)가 유휴 모드로부터 다시 접속 모드로 천이한 후에 수신될 수 있다. 블록 2620에서, 네트워크 엔티티(예를 들면, MME(1514))는 그 프로세서를 통해, 제2 AP(1532)에 의해 무선으로 서빙되는 WTRU(102)에 대하여 MRA 세션용으로 사용되는 제1 AP(1522)를 결정할 수 있다. 상기 결정은 위에서 설명한 기준에 기초를 둘 수 있다. 블록 2630에서, 네트워크 엔티티(1514)는 제1 AP(1522)를 구성하기 위한 하나 이상의 메시지를 전송할 수 있다.
- [0272] 도 27은 예시적인 구성 방법(2700)을 보인 흐름도이다.
- [0273] 도 27을 참조하면, 예시적인 구성 방법(2700)에 있어서, WTRU(102)의 MRA 세션은 제1 및 제2 AP(1522, 1532)를 통해 구성될 수 있다. 블록 2710에서, 게이트웨이(예를 들면, SGW(1512))는 그 송수신 유닛을 통해 구성 메시지(예를 들면, 제1 AP(1522) 및 제2 AP(1532)와 함께 복수의 터널을 구성하기 위한 것)를 수신할 수 있다. 블록 2720에서, 게이트웨이(예를 들면, SGW(1512))는 그 프로세서를 통해 게이트웨이(1512)와 제1 AP(1522) 사이에 제1 터널을 및 게이트웨이(1512)와 제2 AP(1532) 사이에 제2 터널을 구성할 수 있다.
- [0274] 도 28은 예시적인 구성 방법(2800)을 보인 흐름도이다.
- [0275] 도 28을 참조하면, 예시적인 구성 방법(2800)에 있어서, WTRU(102)의 MRA 세션은 AP(1522)를 통해 구성될 수 있다. 블록 2810에서, AP(1522)(예를 들면, HeNB 또는 eNB)는 그 송수신 유닛을 통해 구성 메시지(예를 들면, AP(1522)에 의해 무선으로 서빙되지 않는 WTRU(102)와 연관된 콘텍스트를 표시하는 것)를 수신할 수 있다. 예를 들면, WTRU(102)는 WTRU(102)에 대한 무선 자원을 포함한 다른 콘텍스트를 가진 AP(1522)에 의해 서빙될 수 있다. 다른 예로서, AP(1522)는 자원을 가질 수 있다(예를 들면, WTRU(102)를 향하여 통신을 중계하기 위한 것)이지만 WTRU(102)와 직접 통신하기 위해 사용되는 무선 자원은 갖지 않을 수 있다. 모든 자원(무선 및/또는 비-무선 자원)은 콘텍스트를 통해 설정될 수 있다. 블록 2820에서, AP(1522)는 상기 수신된 콘텍스트를 그 프로세서를 통해 구성할 수 있다.
- [0276] 도 29는 예시적인 방법(2900)을 보인 흐름도이다.
- [0277] 도 29를 참조하면, 예시적인 방법(2800)에 있어서, 유휴 모드에서 로컬 네트워크(1520) 밖으로 이동하는 WTRU(102)의 LIPA 세션이 관리될 수 있다. 블록 2910에서, 네트워크 엔티티(예를 들면, MME(1514))는 그 송수신 유닛을 통해 제1 메시지(예를 들면, WTRU(102)와 연관된 NAS 메시지, 예를 들면, 추적 영역 갱신 메시지 또는 여기에서 설명한 다른 메시지)를 수신할 수 있다. 블록 2920에서, 네트워크 엔티티(1514)는 그 프로세서를 통해, 상기 수신된 제1 메시지에 기초하여 LIPA 세션을 유지할 것인지 여부를 결정된 결과로서 결정할 수 있다.

예를 들면, LIPA 세션을 유지할 것인지 여부의 결정은 메시지의 유형(예를 들면, 메시지가 요청, 메시지의 타이밍 및/또는 위에서 설명한 다른 기준을 식별하는 NAS 메시지의 유형)에 기초를 둘 수 있다. 블록 2930에서, 네트워크 엔티티는 그 송수신 유닛을 통해, 상기 결정된 결과에 따라 LIPA 세션을 유지할 것인지 또는 종결할 것인지에 대한 제2 메시지를 전송할 수 있다. 예를 들면, LIPA 세션은 만일 WTRU(102)가 로컬 네트워크(1520)로 돌아가지 않으면 미리 정해진 시간 후에 종결될 수 있고, 또는 독립적인 종결 트리거링 이벤트에 의해 종결될 때까지 유지될 수 있다. LIPA 세션은 WTRU(102)가 로컬 네트워크(1520) 외부의 AP(1532)에 의해 무선으로 서빙되는 동안에 유지될 수 있다.

[0278] 이 기술에 숙련된 사람이라면, 명세서 전반에 걸쳐서, 소정의 예시적인 실시형태가 다른 예시적인 실시형태의 대안 예로서 또는 다른 예시적인 실시형태와 함께 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다.

[0279] 지금까지 특징 및 요소들을 특수한 조합으로 설명하였지만, 이 기술에 통상의 지식을 가진 사람이라면 각 특징 또는 요소는 단독으로 또는 다른 특징 및 요소와 함께 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 또한, 여기에서 설명한 방법들은 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행되는 컴퓨터 판독가능 매체에 통합된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 비일시적 컴퓨터 판독가능 기억 매체의 예로는, 비제한적인 예를 들자면, 읽기 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 소자, 내부 하드 디스크 및 착탈식 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크 및 디지털 다기능 디스크(DVD)와 같은 광학 매체가 있다. 프로세서는 소프트웨어와 연합해서 WTRU, WTRU(102), 단말기, 기지국, RNC, 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용되는 라디오 주파수 트랜시버를 구현하기 위해 사용될 수 있다.

[0280] 더욱이, 전술한 각종 실시형태에 있어서, 프로세싱 플랫폼, 컴퓨팅 시스템, 컨트롤러, 및 프로세서를 포함한 다른 장치들이 설명되었다. 이 장치들은 적어도 하나의 중앙 처리 장치("CPU") 및 메모리를 포함할 수 있다. 컴퓨터 프로그래밍 분야에 숙련된 사람들의 실시예에 따라서, 각종 작용 및 동작의 기호적 표시 또는 명령어에 대한 참조는 각종 CPU 및 메모리에 의해 수행될 수 있다. 그러한 작용 및 동작 또는 명령어는 "실행된다", "컴퓨터 실행된다" 또는 "CPU 실행된다"라고 지칭될 수 있다.

[0281] 이 기술에 숙련된 사람이라면 상기 작용 및 기호적으로 표시된 동작 또는 명령어는 CPU에 의한 전기 신호의 조작을 포함한다는 것을 이해할 것이다. 전기 시스템은 전기 신호의 결과적인 변환 또는 감소 및 메모리 시스템의 메모리 위치에서 데이터 비트의 유지를 야기하여 CPU의 동작을 재구성하거나 다른 방식으로 변경할 뿐만 아니라 다른 신호 처리를 유도할 수 있는 데이터 비트를 표시한다. 데이터 비트가 유지되는 메모리 위치는 데이터 비트에 대응하는 또는 데이터 비트를 표시하는 특수한 전기적, 자기적, 광학적 또는 유기적 특성을 가진 물리적 위치이다.

[0282] 데이터 비트는 CPU에 의해 판독가능한 자기 디스크, 광학 디스크, 및 임의의 다른 휘발성(예를 들면, 랜덤 액세스 메모리("RAM")) 또는 비휘발성(예를 들면, 읽기 전용 메모리("ROM")) 대용량 기억 시스템을 포함한 컴퓨터 판독가능 매체에 또한 저장될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 처리 시스템에 배타적으로 존재하거나, 처리 시스템에 국소적이거나 원격에 있을 수 있는 복수의 상호 접속된 처리 시스템에 분산된 통합형 또는 상호 접속형 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 예시적인 실시형태들은 전술한 메모리로 제한되지 않고 다른 플랫폼 및 메모리가 전술한 방법들을 지원할 수 있는 것으로 이해된다.

[0283] 본 명세서의 설명에서 사용된 엘리먼트, 작용 또는 명령어는 명시적으로 그렇게 설명하지 않는 한 본 발명에 필수적이거나 본질적인 것으로 해석되어서는 안된다. 또한, 여기에서 설명하는 관사 "a"는 하나 이상의 아이템을 포함하는 것으로 의도된다. 단지 하나의 아이템을 의도하는 경우에는 용어 "하나" 또는 유사한 용어가 사용된다. 또한, 복수의 아이템의 리스트 및/또는 복수의 아이템 카테고리가 뒤따르는 용어 "임의의"는 그 아이템 및/또는 아이템 카테고리의 "임의의 것", "임의 조합", "임의 배수" 및/또는 "임의 배수 조합"을 개별적으로 또는 다른 아이템 및/또는 다른 아이템 카테고리과 함께 포함하는 것으로 의도된다. 또한, 여기에서 사용하는 용어 "집합"은 제로를 포함한 임의의 수의 아이템을 포함하는 것으로 의도된다. 또한, 여기에서 사용하는 용어 "수"는 제로를 포함한 임의의 수를 포함하는 것으로 의도된다.

[0284] 더 나아가, 특허 청구범위는 그러한 취지로 설명되지 않는 한 개시되어 있는 순서 또는 요소로 제한되는 것으로 해석되어서는 안된다. 또한, 임의의 청구항에서 용어 "수단"(means)을 사용하는 것은 35 U.S.C. § 112, ¶6을 인용하는 것으로 의도되고, 용어 "수단"이 없는 임의의 청구항은 그렇게 의도되지 않는다.

[0285] 적합한 프로세서는, 예를 들자면, 범용 프로세서, 특수 용도 프로세서, 전통적 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연관되는 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 및 기타 처리 장치일 수 있다.

롤러, 용도 지정 집적회로(ASIC), 용도 지정 표준 제품(Application Specific Standard Product, ASSP), 현장 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 다른 유형의 집적회로(IC), 및/또는 상태 기계를 포함한다.

- [0286] 프로세서는 소프트웨어와 연합해서 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, 이동도 관리 엔티티(MME) 또는 진화형 패킷 코어(EPC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용되는 라디오 주파수 트랜시버를 구현하기 위해 사용될 수 있다. WTRU는 모듈과 함께 사용될 수 있고, 소프트웨어 정의 무선(Software Defined Radio, SDR), 및 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜시버, 핸드즈프리 헤드셋, 키보드, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 장치, 근접장 통신(NFC) 모듈, 액정 디스플레이(LCD) 표시장치, 유기 발광 다이오드(OLED) 표시장치, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 통신망(WLAN) 또는 초광대역(UWB) 모듈과 같은 다른 컴포넌트를 포함한 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현될 수 있다.
- [0287] 비록 본 발명이 통신 시스템과 관련하여 설명되었지만, 시스템은 마이크로프로세서/범용 컴퓨터(도시 생략됨)에서 소프트웨어로 구현될 수 있다. 소정의 실시형태에 있어서, 각종 컴포넌트의 하나 이상의 기능은 범용 컴퓨터를 제어하는 소프트웨어로 구현될 수 있다.
- [0288] 또한, 비록 본 발명이 여기에서 특정 실시형태와 관련하여 예시되고 설명되었지만, 본 발명은 도시된 세부로 제한되는 것으로 의도되지 않는다. 오히려, 특허 청구범위와 동등한 범위 내에서 본 발명으로부터 벗어나지 않고 세부에 대하여 각종 수정이 이루어질 수 있다.
- [0289] 예시적인 실시형태
- [0290] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이 또는 상기 로컬 네트워크의 제1 접근점(Access Point, AP)과 제2 AP 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(Wireless Transmitter/Receiver Unit, WTRU)의 핸드오버 방법이 개시되고, 상기 WTRU는 제1 AP를 통하여 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(local IP access, LIPA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 방법은 WTRU와의 통신 세션을 제1 AP에 의해 제2 AP로- 적어도 제1 AP와 제2 AP 사이에는 통신 경로가 확립되어 있음 - 핸드오버하는 단계와; 제1 AP에 의해, 통신 세션과 연관된 패킷들을 상기 확립된 통신 경로를 통하여 상기 제2 AP를 향하여 중계하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0291] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 통신 세션을 핸드오버하는 단계는 제1 AP에 의해, 상기 통신 세션의 핸드오버 이전에 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 유지하는 단계와; 제1 AP에 의해, 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 단절하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0292] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 통신 세션의 핸드오버 이전에 적어도 하나의 무선 자원을 유지하는 단계는 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 베어를 유지하는 단계를 포함할 수 있고; 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 단절하는 단계는 제1 AP에 의해, WTRU와 연관된 하나 이상의 게이트웨이와 확립된 자원을 유지하는 단계와, 상기 WTRU에 대하여 사용된 적어도 하나의 무선 자원을 비활성화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0293] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 상기 제1 AP와 상기 WTRU 간의 LIPA 세션을 제2 AP를 이용하는 관리형 원격 접근(MRA) 세션으로 천이시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0294] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 무선 자원을 단절하는 단계는 LIPA 세션의 MRA 세션으로의 천이 종료에 기초를 둘 수 있다.
- [0295] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 무선 자원을 단절하는 단계는 (1) LIPA 세션의 단절과 동시에; (2) 트리거 조건에 기초한 MRA 세션으로의 천이 후에; 또는 (3) MRA 세션으로의 천이 후 미리 정해진 시간에 발생할 수 있다.
- [0296] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 로컬 네트워크의 외부에 배치된 적어도 하나의 게이트웨이 및 다른 네트워크를 횡단하도록 통신 경로를 설정함으로써 제1 AP와 제2 AP 간에 통신 경로를 확립하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0297] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 통신 세션을 핸드오버하는 단계는 제1 AP에 의해, 상기 로컬 네트워크 및 다른 네트워크의 외부에 배치된 적어도 하나의 게이트웨이와의 접속을 유지하는 동안 상기 제1 AP와 상기 WTRU 사이에서 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키는 단계를 포함할 수 있다.

- [0298] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 제1 AP에 의해, 패킷을 제2 AP를 향하여 중계할 것인지 중계를 중지할 것인지를 표시하는 중계 표시를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0299] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 제1 AP에서, 제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 WTRU를 관리하기 위한 콘텍스트를 설정하는 단계와; 제1 AP에 의해, 콘텍스트를 설정하는 동안 WTRU에 의한 임의의 무선 자원 할당을 방지하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0300] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통하여 로컬 네트워크에서 확립된 로컬 IP 접근(LIPA) 세션에 응답하여 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션용의 통신 경로를 구성하는 방법이 개시된다. 이 방법은 MRA 세션을 구성하기 위한 요청을 로컬 네트워크 외부의 네트워크 엔티티에 의해 수신하는 단계와; 적어도 제1 AP와 제2 AP 사이에서 통신 경로를 구성하기 위해 MRA 세션용의 복수의 터널을 확립하도록 하나 이상의 메시지를 네트워크 엔티티에 의해 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0301] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계는 로컬 네트워크에서 게이트웨이와 제1 AP 사이에 제1 터널을 구성하고 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 게이트웨이와 제2 AP 사이에 제2 터널을 구성하기 위해 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0302] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계는 무선 인터페이스의 동작을 위한 정보 또는 파라미터를 배제한 정보 또는 파라미터를 제1 AP에게 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0303] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 네트워크 엔티티에 의해, 하나 이상의 접근 기준에 따라 MRA 세션용으로 사용되는 제2 AP를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0304] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 상기 제1 AP에서 무선 자원의 해제를 제어함으로써 상기 확립된 LIPA 세션을 MRA 세션으로서 계속하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0305] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 네트워크 엔티티에 의해, 로컬 네트워크에서 로컬 게이트웨이의 구성에 기초하여 무선 송수신 유닛(WTRU)이 데이터 교환을 위해 사용한 경로를 수정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0306] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 네트워크 엔티티에 의해, 상기 제1 AP에서의 가용 자원에 기초해서 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대하여 사용된 통신 경로를 수정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0307] 적어도 일 실시형태에 있어서, 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 핸드오버 방법이 개시된다. 상기 WTRU는 제1 접근점(AP)을 통하여 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(LIPA) 세션으로서 통신 세션을 확립할 수 있다. 상기 방법은 네트워크 엔티티에 의해, 하나 이상의 기준에 따라서 WTRU의 접근을 다른 네트워크가 허용하는지를 결정하는 단계와; 로컬 게이트웨이의 제1 터널 엔드포인트 및 제1 AP의 제2 터널 엔드포인트를 구비한 제1 터널을 개시하고, 제2 게이트웨이의 제1 터널 엔드포인트 및 제1 AP의 제2 터널 엔드포인트를 구비한 제2 터널을 개시하며, 로컬 네트워크의 외부에 배치된 제2 게이트웨이 및 다른 네트워크를 통하여 상기 제1 및 제2 터널을 횡단하도록 통신 경로를 설정함으로써 결정된 결과에 응답하여, 적어도 로컬 네트워크의 제1 AP와 다른 네트워크의 제2 AP 간의 통신 경로의 확립을 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0308] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 다운링크 경로와 업링크 경로의 적어도 일부가 다르게 되도록 로컬 게이트웨이로부터 무선 송수신 유닛(WTRU)으로의 다운링크 경로 및 상기 WTRU로부터 상기 로컬 게이트웨이로의 업링크 경로를 수정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0309] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 상기 제1 AP로부터 서빙 셀로의 MRA 세션의 데이터 경로를 LTE 시스템에서 X2 접속을 사용해서 또는 3G 시스템에서 Iurh 접속을 사용해서 확립하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0310] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 LIPA 세션이 MRA 세션으로 천이한 때에 접근 제어를 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0311] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 상기 WTRU가 유휴 모드에 있는 동안 다른 네트워크에서 NAS 절차를 구현하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0312] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 로컬 네트워크에서의 각 접속을 적어도 미리 정해진 기간 동안 유지하는 단계와; 상기 미리 정해진 기간이 만료되기 이전에 다시 LIPA 세션으로 천이시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0313] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 핸드오버 방법이 개시된다. 상기 WTRU는 제1 접근점(AP)을 통하여 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(LIPA) 세션을 확립할 수 있다. 상기 방법은 다른 네트워크의 제2 AP에 의해, 다른 네트워크에 대한 접속 요청을 수신하는 단계와; 게이트웨이를 통해 상기 제1 AP와 상기 제2 AP 사이에서 통신 경로를 확립하고 MRA 세션으로의 천이를 게이트웨이에게 통보함으로써 로컬 네트워크의 LIPA 세션을 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션으로 천이시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0314] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 핸드오버 방법이 개시된다. 상기 WTRU는 WTRU에게 무선으로 서빙하는 제1 AP와 제2 AP 간에 확립된 통신 경로를 이용하여 다른 네트워크(1530)에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 방법은 상기 제1 AP에 의해, 상기 제2 AP를 향해 상기 확립된 통신 경로를 통해 통신 세션과 연관된 패킷들을 중계하는 단계와; 상기 제1 AP와 상기 WTRU 간에 적어도 하나의 무선 베어러를 확립하는 단계와; 다른 네트워크의 제2 AP와 WTRU 간의 MRA 세션을 상기 제1 AP와 상기 WTRU 간에 확립된 적어도 하나의 무선 베어러를 이용하여 로컬 네트워크의 로컬 IP 접근(LIPA) 세션으로 천이시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0315] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 MRA 세션을 상기 LIPA 세션으로 천이시키는 단계는 제1 AP가 상기 확립된 통신 경로를 통해 통신 세션과 연관된 패킷들을 중계하는 것을 종결하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0316] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 패킷의 중계를 종결하는 단계는 (1) MRA 세션이 LIPA 세션으로 천이하는 것과 동시에; (2) 트리거 조건에 따라서 MRA 세션으로 천이한 후에; 또는 (3) MRA 세션이 LIPA 세션으로 천이한 후 미리 정해진 시간에 발생할 수 있다.
- [0317] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 상기 제1 AP와 상기 제2 AP 간의 확립된 통신 경로를 상기 제1 AP와 상기 WTRU 간에 적어도 하나의 무선 베어러를 확립한 후에 단절시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0318] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 상기 패킷들을 상기 제2 AP를 향하여 중계할 것인지 중계를 중지할 것인지를 표시하는 중계 표시를 제1 AP가 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0319] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 상기 제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 상기 WTRU를 관리하기 위한 MRA 콘텍스트를 상기 제1 AP가 상기 WTRU에게 무선으로 서빙하는 제2 콘텍스트로 상기 제1 AP에서 갱신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0320] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 LIPA 세션 중에 상기 WTRU로부터의 데이터를 임의의 코어 네트워크를 배제하고 로컬 게이트웨이를 통해 목적지를 향해 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0321] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크에서 확립된 로컬 IP 접근(LIPA) 세션에 응답하여 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션의 통신 경로를 종결하는 방법이 개시된다. 상기 방법은 로컬 네트워크 외부의 네트워크 엔티티에 의해, LIPA 세션을 구성하기 위한 요청을 수신하는 단계와; 네트워크 엔티티에 의해, 로컬 네트워크에서 게이트웨이와 상기 제1 AP 간의 적어도 제1 터널 및 상기 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 상기 게이트웨이와 상기 제2 AP 간의 제2 터널을 단절하기 위해 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0322] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계는 상기 제1 AP와 무선 송수신 유닛(WTRU) 사이에서 무선 인터페이스의 동작을 위한 정보 또는 파라미터를 포함한 정보 또는 파라미터를 상기 제1 AP에게 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0323] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)을 핸드오버하는 방법이 개시된다. 상기 WTRU는 제1 접근점(AP)을 통해 관리형 원격 접근(MRA) 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 방법은 로컬 네트워크에 대한 접속 요청을 수신하는 단계와; 제2 AP와 로컬 게이트웨이 간의 확립된 통신 경로를 단절하고 로컬 IP 접근(LIPA) 세션으로의 천이를 상기 로컬 게이트웨이에게 통보함으로써 다른 네트워크의 MRA 세션을 상기 LIPA 세션으로 천이시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0324] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 LIPA 세션 중에 상기 WTRU로부터의 데이터를 임의의 코어 네트워크를 배제한 로컬 게이트웨이를 통해 목적지를 향하여 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0325] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 방법은 네트워크 엔티티에 의해, 상기 제1 AP와 상기 제2 AP 사이에 배치된 제2 게이트웨이에게 로컬 네트워크를 향해 업링크 패킷들을 회송하지 않도록 통보하는 메시지를 전송하는 단계

를 더 포함할 수 있다.

- [0326] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 LIPA 세션으로 천이하는 단계는 상기 제1 AP에서 무선 베어러를 확립함으로써 LIPA 세션으로서 MRA 세션을 계속하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0327] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 네트워크 엔티티는 (1) 모바일 관리 엔티티; (2) 로컬 게이트웨이; 또는 (3) WTRU에게 직접 서빙하지 않는 AP 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0328] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)을 핸드오버하는 접근점(AP)이 개시된다. 상기 WTRU는 WTRU에게 무선으로 서빙하는 AP를 통해 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(LIPA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 AP는 적어도 제1 AP와 제2 AP 간에 확립된 통신 경로를 통하여 통신 세션과 연관된 제2 AP를 향하여 패킷들을 중계하도록 구성된 송수신 유닛과; WTRU와의 통신 세션을 상기 제2 AP에게 핸드오버하도록 구성된 제어기를 포함할 수 있다.
- [0329] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 상기 통신 세션의 핸드오버 이전에 상기 AP와 상기 WTRU 간의 적어도 하나의 무선 자원을 유지하고, 상기 AP와 상기 WTRU 간의 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키도록 구성될 수 있다.
- [0330] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 핸드오버 이전에 상기 AP와 상기 WTRU 간의 적어도 하나의 무선 베어러를 유지하고, 핸드오버 후에 제1 AP와 상기 WTRU 간의 적어도 하나의 무선 베어러를 종료시키도록 구성될 수 있다.
- [0331] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 핸드오버의 완료에 기초하여 상기 AP와 상기 WTRU 간의 무선 자원을 단절시키도록 구성될 수 있다.
- [0332] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 상기 AP와 상기 WTRU 간의 무선 자원을 (1) LIPA 세션의 단절과 동시에; (2) 트리거 조건에 기초한 MRA 세션으로의 천이 후에; 또는 (3) MRA 세션으로의 천이 후 미리 정해진 시간에 단절시키도록 구성될 수 있다.
- [0333] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 상기 로컬 네트워크의 외부에 배치된 적어도 하나의 게이트웨이와의 접속을 유지하는 동안 상기 제1 AP와 상기 WTRU 간의 적어도 하나의 무선 자원을 단절시키도록 구성될 수 있다.
- [0334] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 송수신 유닛은 패킷을 상기 제2 AP를 향하여 중계할 것인지 중계를 중지할 것인지를 표시하는 중계 표시를 수신하도록 구성되고; 상기 제어기는 상기 수신된 중계 표시에 기초하여 패킷의 중계를 제어하도록 구성될 수 있다.
- [0335] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 송수신 유닛은 상기 제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 WTRU를 관리하기 위한 MRA 콘텍스트를 수신하도록 구성되고; 상기 제어기는 상기 수신된 MRA 콘텍스트에 따라서 상기 WTRU에 의한 임의의 무선 자원 할당을 방지하도록 구성될 수 있다.
- [0336] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통하여 로컬 네트워크에서 확립된 로컬 IP 접근(LIPA) 세션에 응답하여 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션용의 통신 경로를 구성하도록 네트워크 엔티티(NE)가 구성될 수 있다. 상기 NE는 MRA 세션을 구성하기 위한 요청을 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 하나 이상의 접근 기준에 따라서 하나 이상의 메시지를 전송하도록 MRA 세션용 터널의 엔드포인트를 결정하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 송수신 유닛은 적어도 제1 AP와 제2 AP 사이에 통신 경로를 구성하기 위해 MRA 세션용 터널을 확립하기 위한 하나 이상의 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0337] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 송수신 유닛은 특정의 WTRU가 유휴 모드로부터 접속 모드로 천이한 후에 제1 다운링크 패킷이 상기 제2 AP를 향하여 전송되어야 한다는 것을 게이트웨이에게 통보하기 위해 복수의 터널 중 적어도 하나의 엔드포인트인 게이트웨이에게 정보를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0338] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 NE는 제1 AP에서 무선 자원의 해제를 제어함으로써 상기 확립된 LIPA 세션을 MRA 세션으로서 계속하도록 구성될 수 있다.
- [0339] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 NE는 로컬 네트워크의 로컬 게이트웨이의 구성에 기초하여 무선 송수신 유닛(WTRU)에 의한 데이터 교환용으로 사용되는 경로를 수정하도록 구성될 수 있다.
- [0340] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 NE는 상기 제1 AP에서의 가용 자원에 기초하여 무선 송수신 유닛(WTRU)용으

로 사용되는 통신 경로를 수정하도록 구성될 수 있다.

- [0341] 적어도 일 실시형태에 있어서, 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 핸드오버를 제어하는 네트워크 엔티티(NE)가 구성될 수 있다. 상기 WTRU는 WTRU에게 무선으로 서빙하는 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(LIPA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 NE는 로컬 게이트웨이의 제1 터널 엔드포인트 및 제1 AP의 제2 터널 엔드포인트를 구비한 제1 터널이 개시되고 서빙 게이트웨이의 제1 터널 엔드포인트 및 상기 제1 AP의 제2 터널 엔드포인트를 구비한 제2 터널이 개시되도록 결정된 결과에 기초하여, 하나 이상의 기준에 따라서 WTRU의 접근을 다른 네트워크가 허용하는지를 결정하고 로컬 네트워크의 제1 AP와 다른 네트워크의 제2 AP 간의 통신 경로 확립을 제어하도록 구성된 제어기를 포함할 수 있고, 상기 제어기는 적어도 하나의 게이트웨이를 통하여 상기 제1 및 제2 터널을 횡단하게끔 상기 통신 경로를 설정하도록 또한 구성된다.
- [0342] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)을 핸드오버하도록 접근점(AP)이 구성될 수 있다. 상기 WTRU는 WTRU에게 무선으로 서빙하는 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크에서 로컬 IP 접근(LIPA) 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 AP는 다른 네트워크에 접속하기 위한 요청을 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 게이트웨이를 통해 제1 AP와 제2 AP 사이에 통신 경로를 확립함으로써 로컬 네트워크의 LIPA 세션을 다른 네트워크의 관리형 원격 접근(MRA) 세션으로 천이시키고 상기 MRA 세션으로의 천이를 상기 게이트웨이에게 통보하도록 구성된 제어기를 포함할 수 있다.
- [0343] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)을 핸드오버하도록 접근점(AP)이 구성될 수 있다. 상기 WTRU는 WTRU에게 무선으로 서빙하는 제1 AP와 제2 AP 간의 확립된 통신 경로를 이용하여 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션으로서 통신 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 AP는 상기 제2 AP를 향해 상기 확립된 통신 경로를 통해 통신 세션과 연관된 패킷들을 중계하도록 구성된 송수신 유닛과; 상기 AP와 상기 WTRU 간에 적어도 하나의 무선 베어러를 확립하고, 다른 네트워크의 제2 AP와 WTRU 간의 MRA 세션을 상기 AP와 상기 WTRU 간에 확립된 적어도 하나의 무선 베어러를 이용하여 로컬 네트워크의 로컬 IP 접근(LIPA) 세션으로 천이시키도록 구성된 제어기를 포함할 수 있다.
- [0344] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 상기 확립된 통신 경로를 통해 통신 세션과 연관된 패킷들을 중계하는 것을 종결하도록 구성될 수 있다.
- [0345] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 (1) MRA 세션이 LIPA 세션으로 천이하는 것과 동시에; (2) 트리거 조건에 따라서 MRA 세션으로 천이한 후에; 또는 (3) MRA 세션이 LIPA 세션으로 천이한 후 미리 정해진 시간에 상기 패킷들의 중계를 종결하도록 구성될 수 있다.
- [0346] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 상기 제1 AP와 상기 제2 AP 간의 확립된 통신 경로를 상기 제1 AP와 상기 WTRU 간에 적어도 하나의 무선 베어러를 확립한 후에 단절시키도록 구성될 수 있다.
- [0347] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 송수신 유닛은 상기 패킷들을 상기 제2 AP를 향하여 중계할 것인지 중계를 중지할 것인지를 표시하는 중계 표시를 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0348] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 제어기는 상기 제2 AP에 의해 무선으로 서빙되는 상기 WTRU를 관리하기 위한 MRA 콘텍스트를 상기 WTRU에게 무선으로 서빙하는 AP에 대한 제2 콘텍스트로 갱신하도록 구성될 수 있다.
- [0349] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 송수신 유닛은 LIPA 세션 중에 상기 WTRU로부터의 데이터를 임의의 코어 네트워크를 배제하고 로컬 게이트웨이를 통해 목적지를 향해 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0350] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크에서 확립된 로컬 IP 접근(LIPA) 세션에 응답하여 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션의 통신 경로를 종결하도록 네트워크 엔티티(NE)가 구성될 수 있다. 상기 NE는 LIPA 세션을 구성하기 위한 요청을 수신하고, 로컬 네트워크에서 게이트웨이와 상기 제1 AP 간의 적어도 제1 터널 및 상기 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 상기 게이트웨이와 상기 제2 AP 간의 제2 터널을 단절하기 위해 하나 이상의 메시지를 전송하도록 구성된 송수신 유닛을 포함할 수 있다.
- [0351] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 송수신 유닛은 상기 제1 AP와 무선 송수신 유닛(WTRU) 사이에서 무선 인터페이스의 동작을 위한 정보 또는 파라미터를 포함한 정보 또는 파라미터를 상기 제1 AP에게 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0352] 적어도 일 실시형태에 있어서, 상기 NE는 (1) 모바일 관리 엔티티; (2) 로컬 게이트웨이; 또는 (3) WTRU에게 직

접 서버하지 않는 AP 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0353] 적어도 일 실시형태에 있어서, 로컬 네트워크와 다른 네트워크 사이에서 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 핸드오버를 제어하는 접근점(AP)이 개시된다. 상기 WTRU는 WTRU에게 무선으로 서버하는 AP 및 제2 AP를 통해 관리형 원격 접근(MRA) 세션을 확립하였을 수 있다. 상기 AP는 로컬 네트워크에 대한 접속 요청을 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 로컬 네트워크의 제1 AP와 다른 네트워크의 제2 AP 간의 경로의 단절을 관리하고, 상기 MRA 세션과 연관된 패킷들이 상기 제1 AP와 상기 제2 AP 간의 확립된 경로를 향하여 전송되지 않도록 로컬 IP 접근(LIPA) 세션으로 천이하기 위해 로컬 게이트웨이에 대한 정보 전송을 제어함으로써, 로컬 네트워크에서 MRA 세션이 상기 LIPA 세션으로 천이되는 것을 제어하도록 구성된 제어기를 포함할 수 있다.
- [0354] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션용의 통신 경로를 구성하는 방법이 개시된다. 이 방법은 상기 MRA 세션을 구성하기 위한 요청을 로컬 네트워크 외부의 네트워크 엔티티가 수신하는 단계와; 적어도 제1 AP와 제2 AP 간에 통신 경로를 구성하기 위해 상기 MRA 세션용의 복수의 터널을 확립하기 위한 하나 이상의 메시지를 네트워크 엔티티가 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0355] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션용의 통신 경로를 종결하는 방법이 개시된다. 이 방법은 요청을 로컬 네트워크 외부의 네트워크 엔티티가 수신하는 단계와; 로컬 네트워크에서 게이트웨이와 상기 제1 AP 간의 적어도 제1 터널 및 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 상기 게이트웨이와 제2 AP 간의 제2 터널을 단절시키기 위한 하나 이상의 메시지를 네트워크 엔티티가 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0356] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션용의 통신 경로를 구성하도록 네트워크 엔티티(NE)가 구성된다. 상기 NE는 MRA 세션을 구성하기 위한 요청을 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 하나 이상의 접근 기준에 따라서 하나 이상의 메시지를 전송하도록 MRA 세션용 터널의 엔드포인트를 결정하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 송수신 유닛은 적어도 제1 AP와 제2 AP 사이에 통신 경로를 구성하기 위해 MRA 세션용 터널을 확립하기 위한 하나 이상의 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0357] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 접근점(AP)을 통해 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 관리형 원격 접근(MRA) 세션용의 통신 경로를 종결하도록 네트워크 엔티티(NE)가 구성된다. 상기 NE는 요청을 수신하고, 로컬 네트워크에서 게이트웨이와 상기 제1 AP 간의 적어도 제1 터널 및 로컬 네트워크 또는 다른 네트워크에서 상기 게이트웨이와 제2 AP 간의 제2 터널을 단절시키기 위한 하나 이상의 메시지를 전송하도록 구성된 송수신 유닛을 포함할 수 있다.
- [0358] 적어도 일 실시형태에 있어서, 무선 송수신 유닛(WTRU)의 관리형 원격 접근(MRA)을 위한 접근점(AP)을 선택하는 방법이 개시된다. 이 방법은 네트워크 엔티티가 요청을 수신하는 단계와; 제2 AP에 의해 무선으로 서버되는 WTRU의 MRA를 위해 사용되는 제1 AP를 네트워크 엔티티가 결정하는 단계와; 상기 제1 AP를 구성하기 위한 하나 이상의 메시지를 네트워크 엔티티가 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0359] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 및 제2 접근점(AP)을 통해 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대한 관리형 원격 접근(MRA)을 구성하는 방법이 개시된다. 이 방법은 구성 메시지를 게이트웨이가 수신하는 단계와; 상기 게이트웨이와 상기 제1 AP 간의 제1 터널 및 상기 게이트웨이와 상기 제2 AP 간의 제2 터널을 상기 게이트웨이가 구성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0360] 적어도 일 실시형태에 있어서, 무선 송수신 유닛(WTRU)의 관리형 원격 접근(MRA)을 위한 접근점(AP)을 선택하도록 네트워크 엔티티(NE)가 구성된다. 상기 NE는 요청을 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 제2 AP에 의해 무선으로 서버되는 WTRU의 MRA를 위해 사용되는 제1 AP를 결정하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 송수신 유닛은 상기 제1 AP를 구성하기 위한 하나 이상의 메시지를 전송하도록 구성된다.
- [0361] 적어도 일 실시형태에 있어서, 제1 및 제2 접근점(AP)을 통해 무선 송수신 유닛(WTRU)의 관리형 원격 접근(MRA)을 구성하도록 게이트웨이가 구성된다. 이 게이트웨이는 구성 메시지를 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 상기 게이트웨이와 상기 제1 AP 간의 제1 터널 및 상기 게이트웨이와 상기 제2 AP 간의 제2 터널을 구성하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0362] 적어도 일 실시형태에 있어서, 접근점(AP)을 통해 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대한 관리형 원격 접근(MRA)을 구성하는 방법이 개시된다. 이 방법은 상기 AP에 의해 무선으로 서버되지 않는 WTRU에 대한 콘텍스트를 표시하는

구성 메시지를 상기 AP가 수신하는 단계와; 상기 수신된 콘텍스트를 상기 AP가 구성하는 단계를 포함할 수 있다.

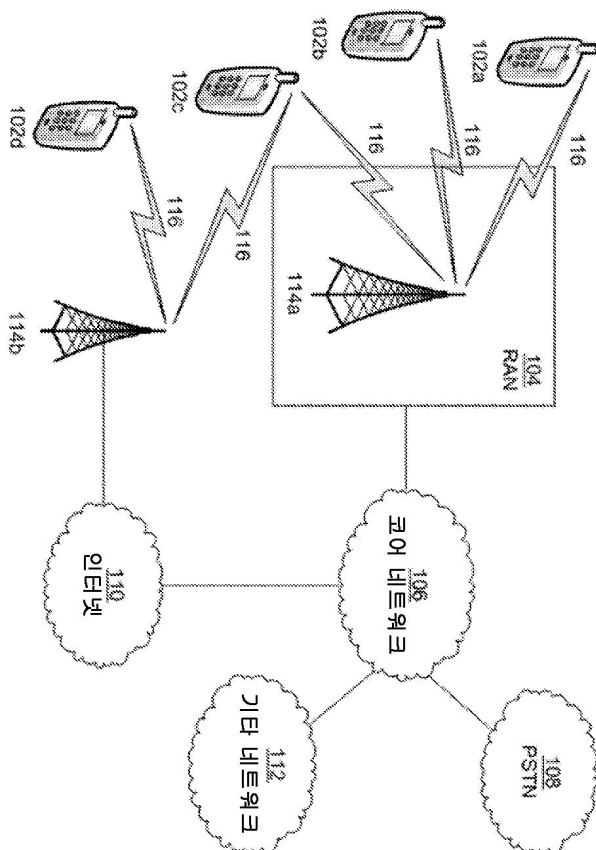
[0363] 적어도 일 실시형태에 있어서, 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대한 관리형 원격 접근(MRA)을 구성하도록 접근점(AP)이 구성된다. 상기 AP는 상기 AP에 의해 무선으로 서빙되지 않는 WTRU에 대한 콘텍스트를 표시하는 구성 메시지를 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 상기 수신된 콘텍스트를 구성하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다.

[0364] 적어도 일 실시형태에 있어서, 유휴 모드에서 로컬 네트워크의 밖으로 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대한 로컬 IP 접근(LIPA) 세션을 관리하는 방법이 개시된다. 이 방법은 제1 메시지를 네트워크 엔티티가 수신하는 단계와; 상기 수신된 제1 메시지에 기초하여 LIPA 세션을 유지할 것인지 여부를 결정된 결과로서 상기 네트워크 엔티티가 결정하는 단계와; 상기 결정된 결과에 따라서 상기 LIPA 세션을 유지 또는 종결하기 위한 제2 메시지를 상기 네트워크 엔티티가 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

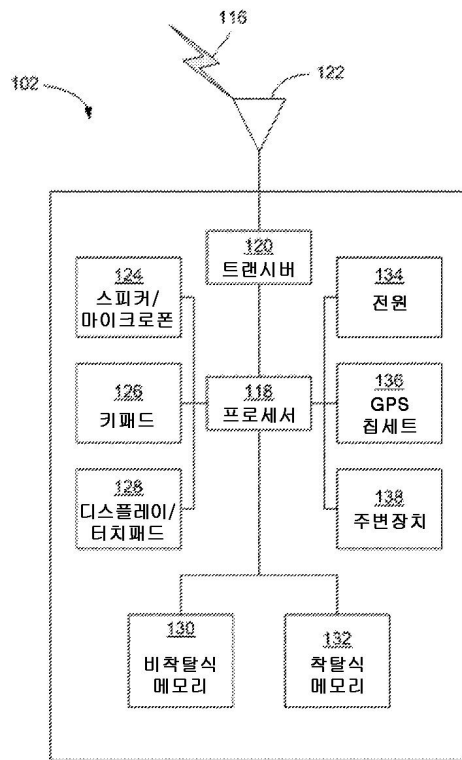
[0365] 적어도 일 실시형태에 있어서, 유휴 모드에서 로컬 네트워크의 밖으로 이동하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에 대한 로컬 IP 접근(LIPA) 세션을 관리하도록 네트워크 엔티티가 구성된다. 상기 NE는 제1 메시지를 수신하도록 구성된 송수신 유닛과; 상기 수신된 제1 메시지에 기초하여 LIPA 세션을 유지할 것인지 여부를 결정된 결과로서 결정하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 송수신 유닛은 상기 결정된 결과에 따라서 상기 LIPA 세션을 유지 또는 종결하기 위한 제2 메시지를 전송하도록 구성된다.

도면

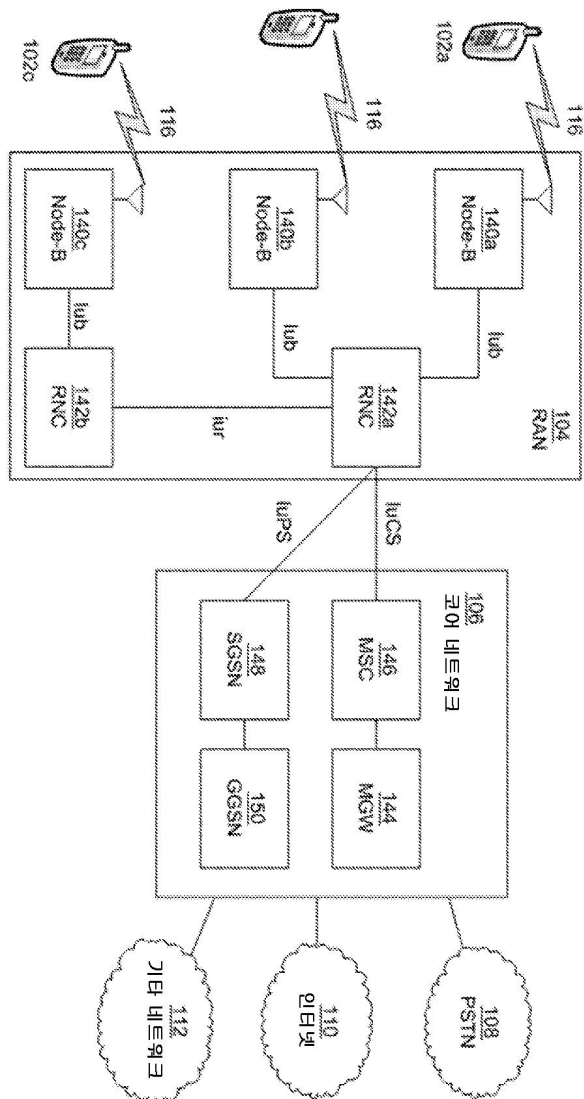
도면1a



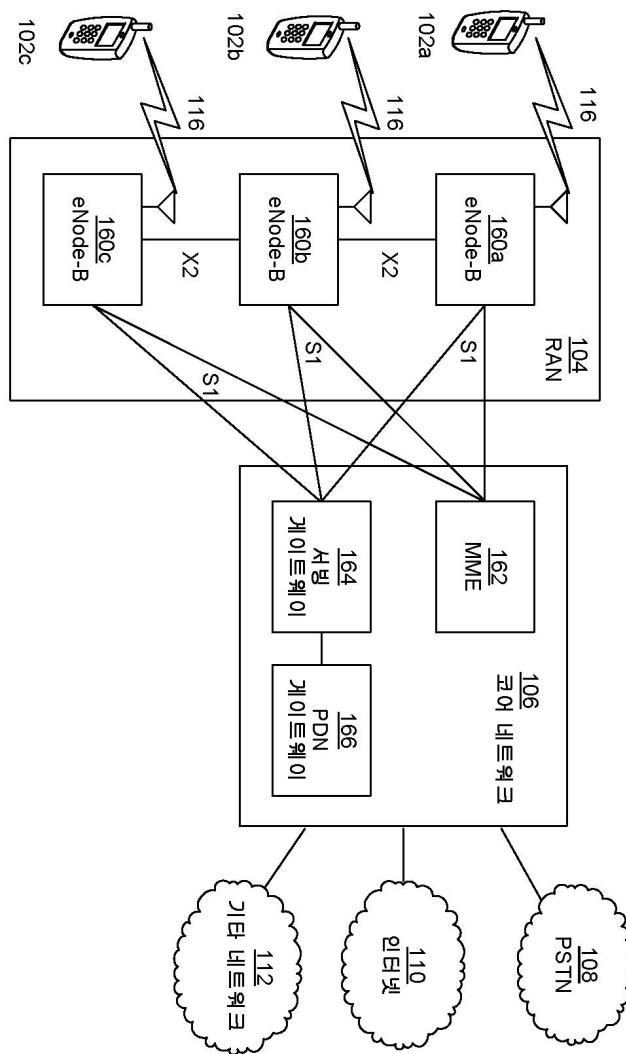
도면1b



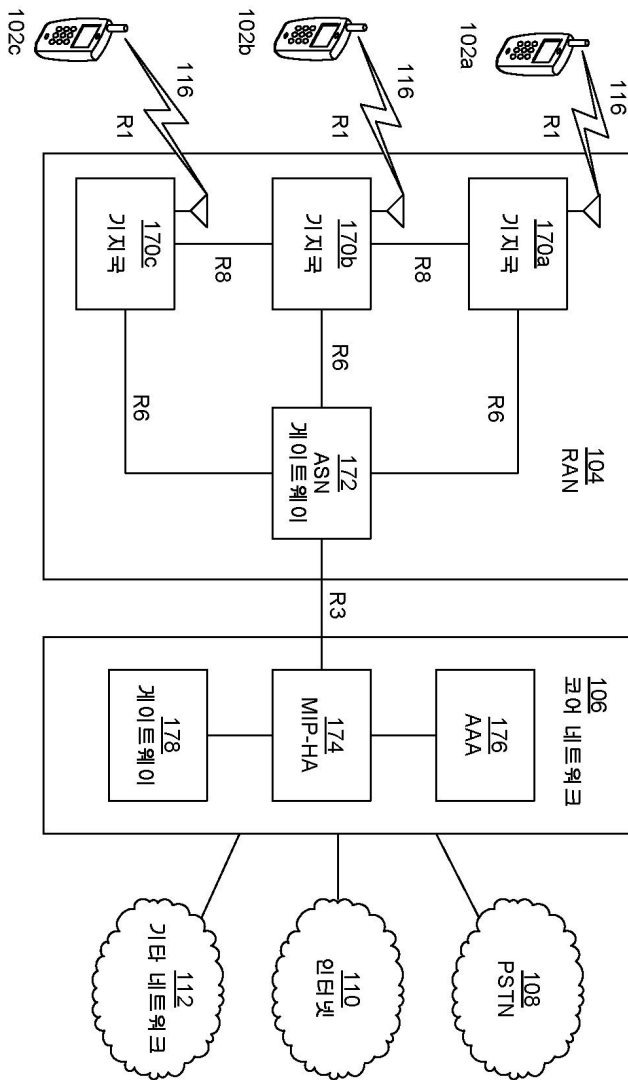
도면1c



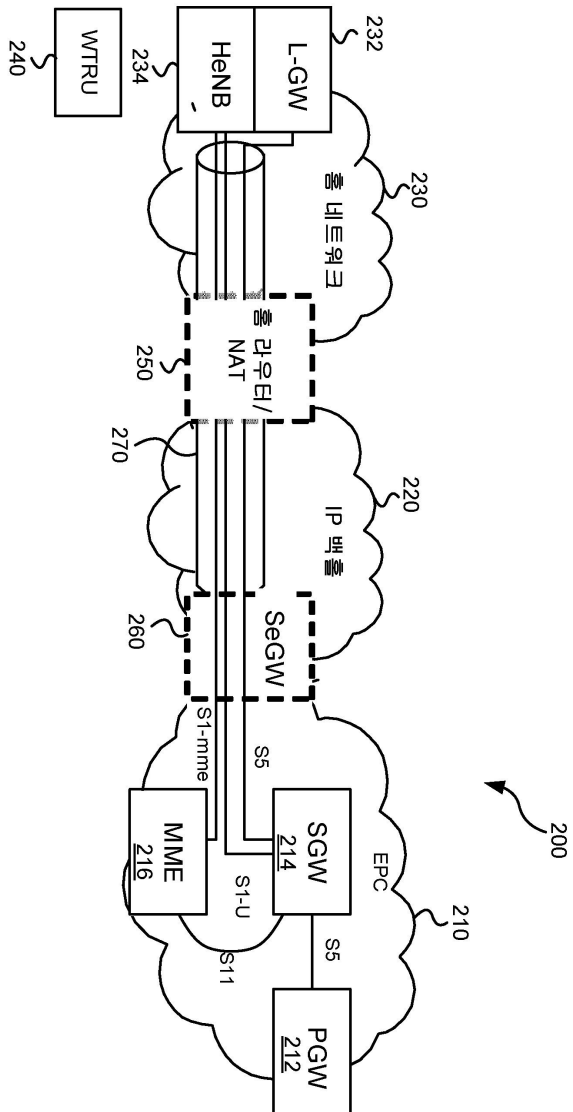
도면1d



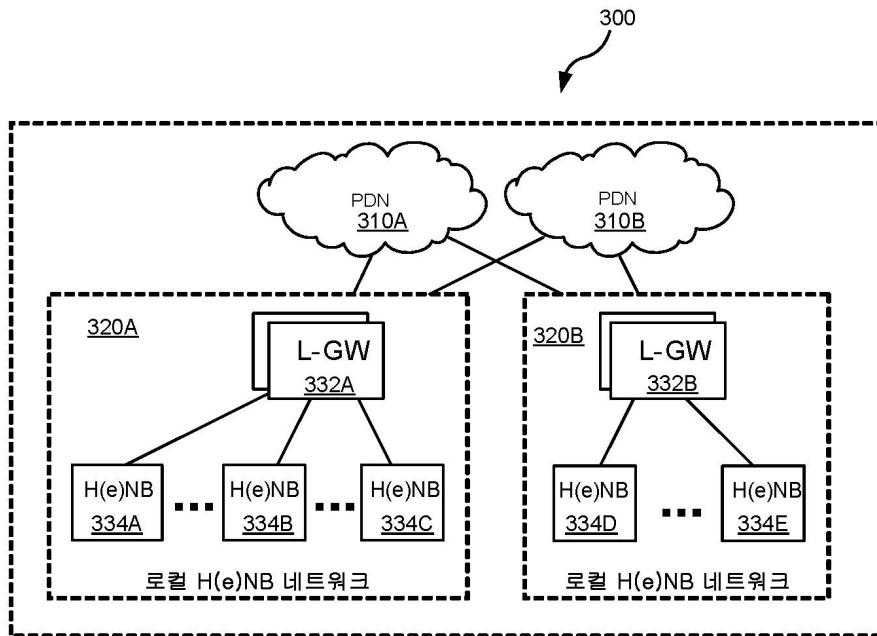
도면1e



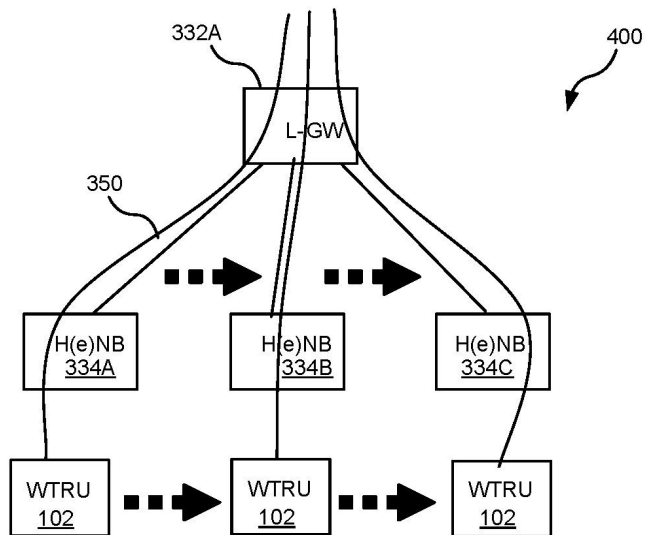
도면2



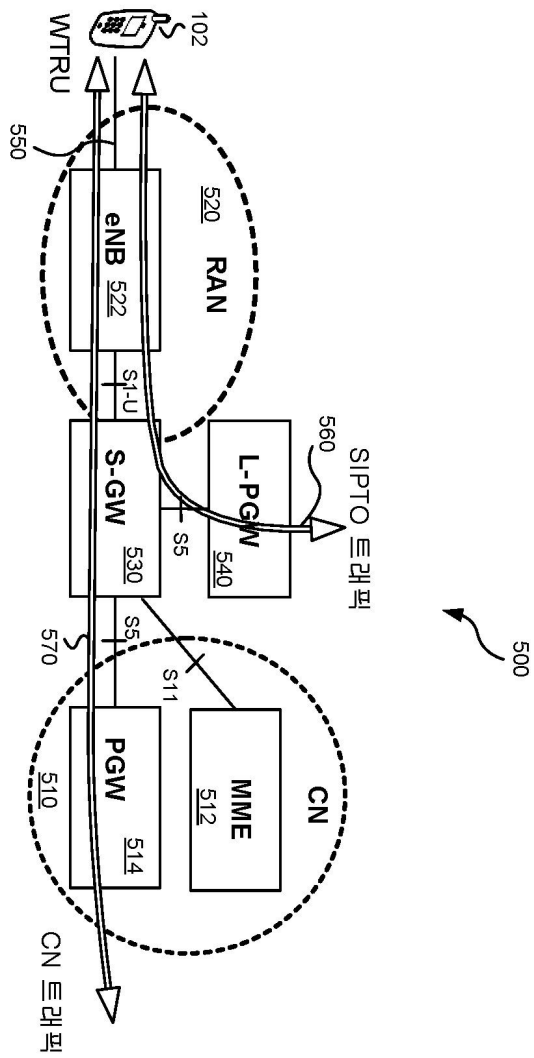
도면3



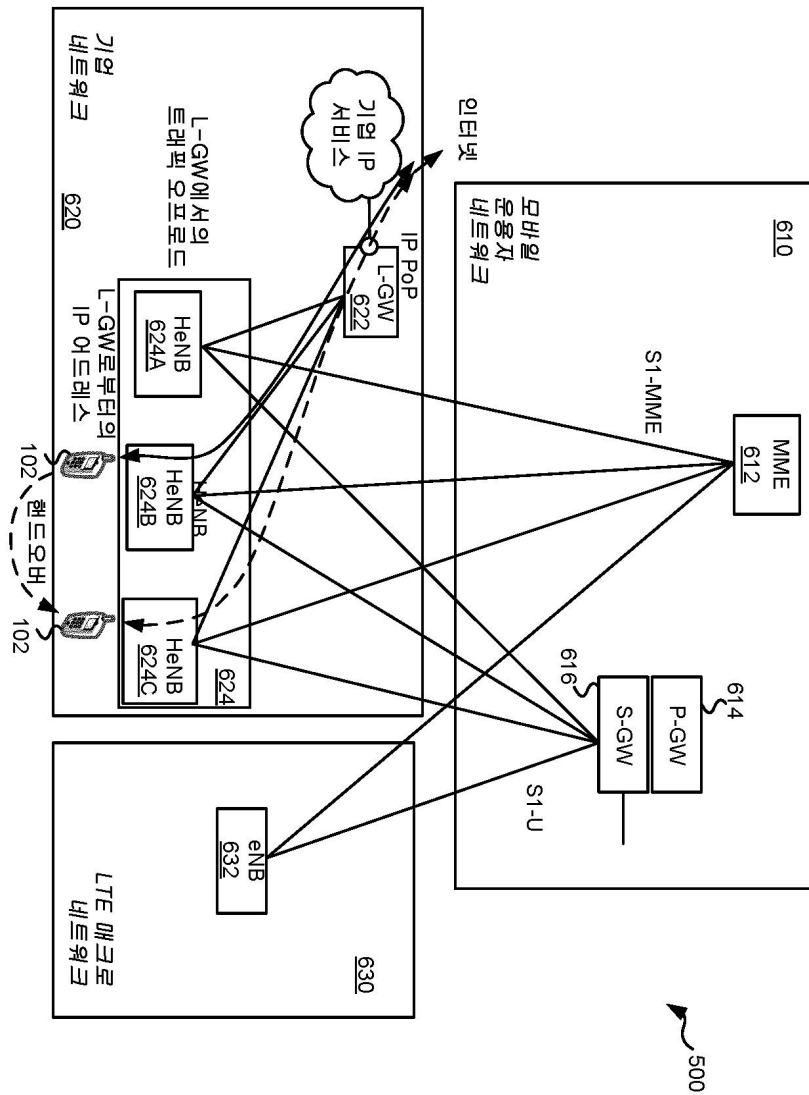
도면4



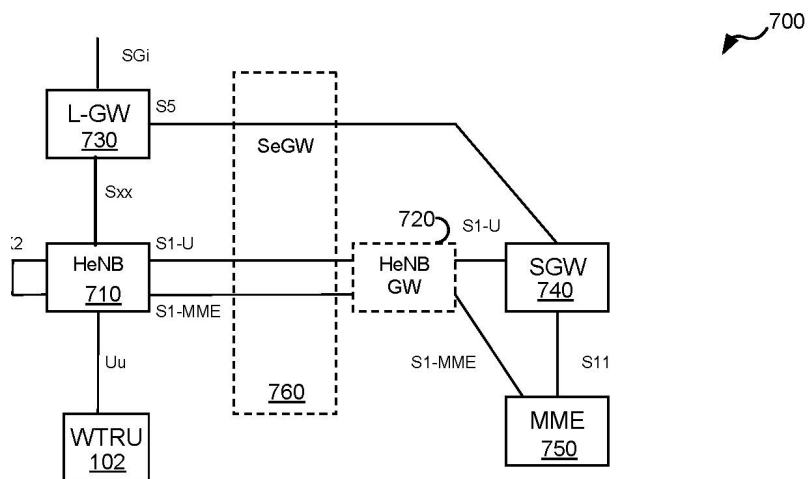
도면5



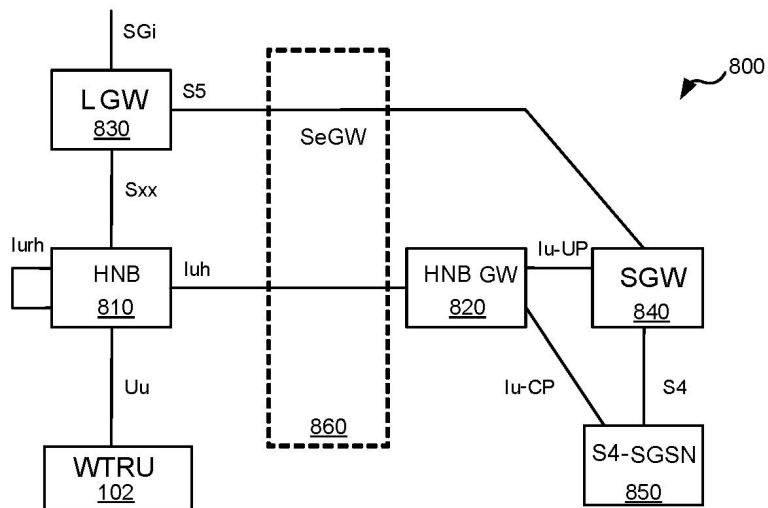
도면6



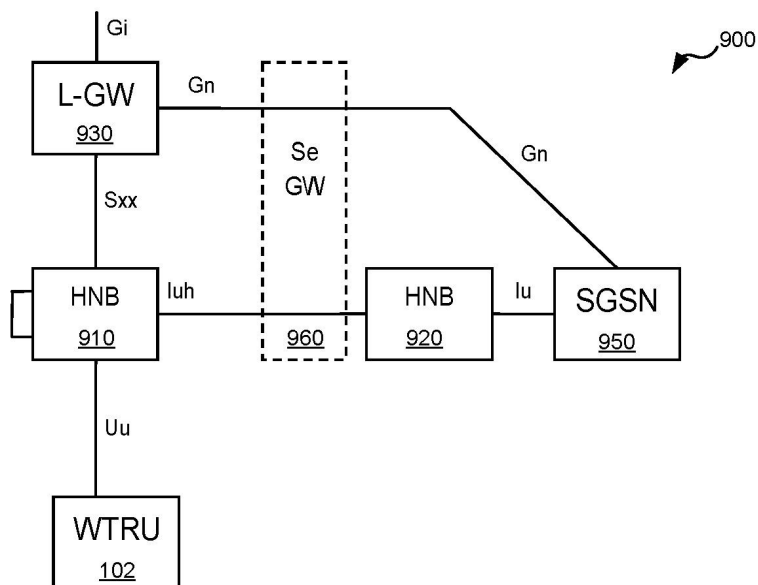
도면7



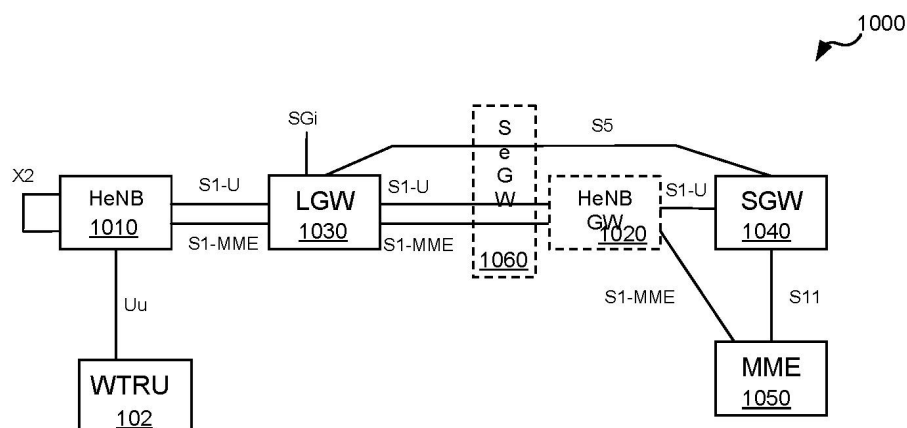
도면8



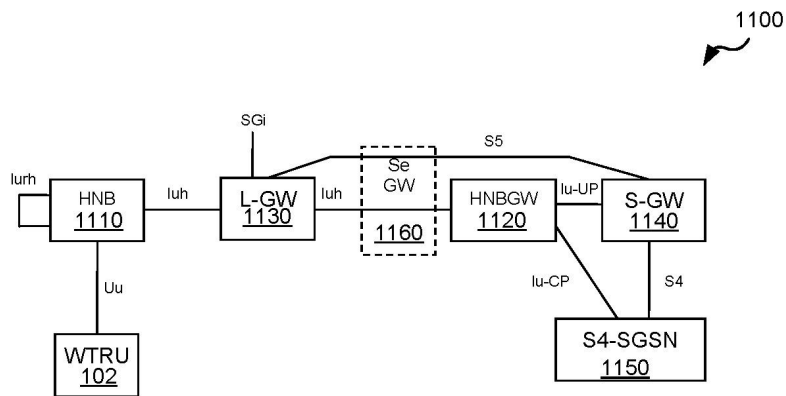
도면9



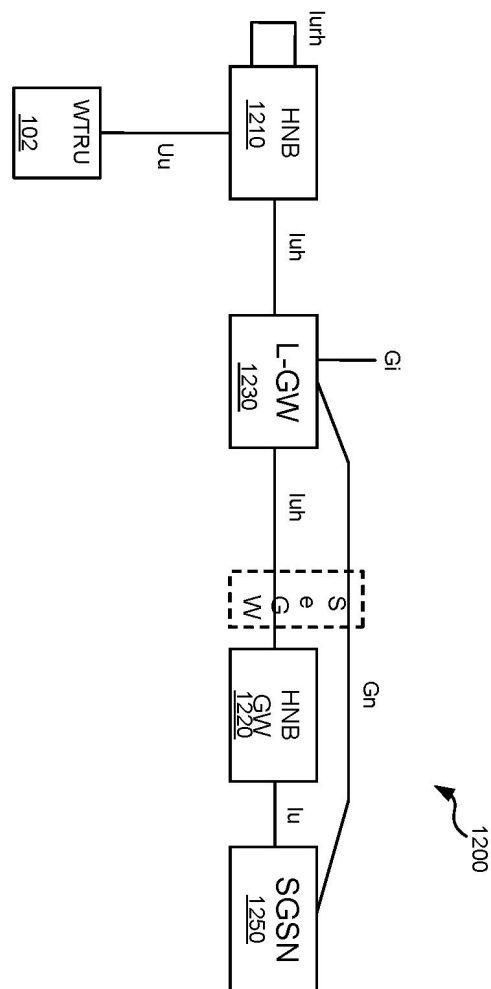
도면10



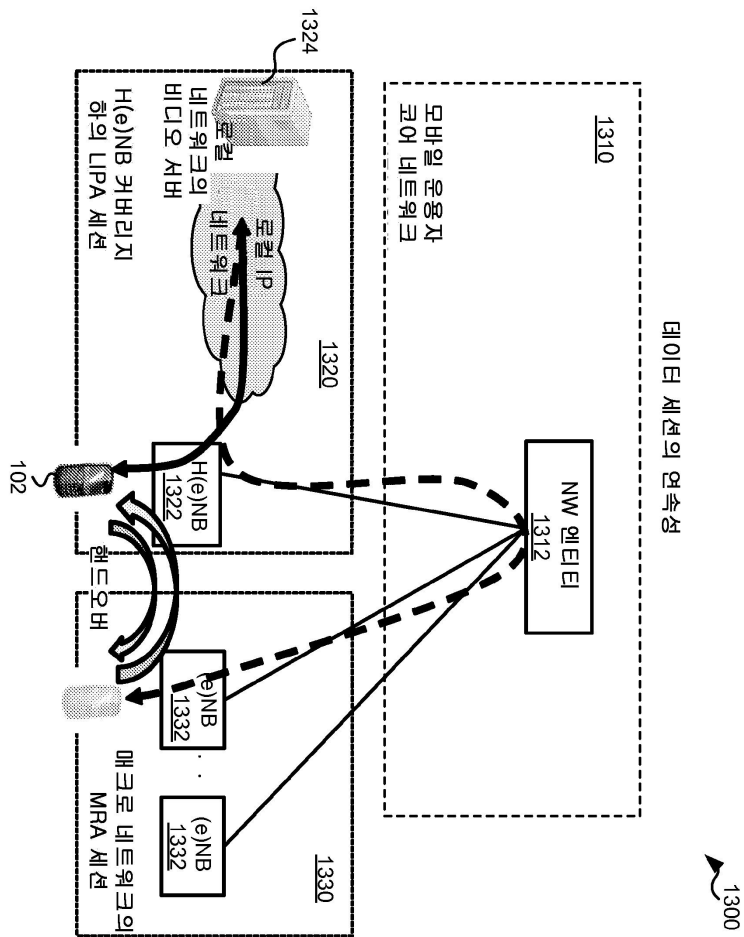
도면11



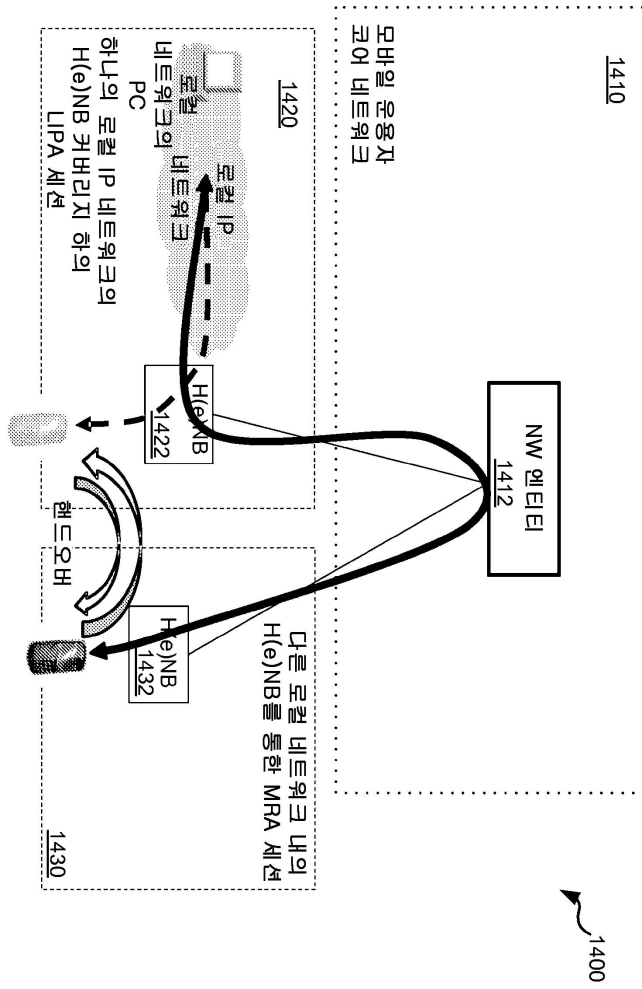
도면12



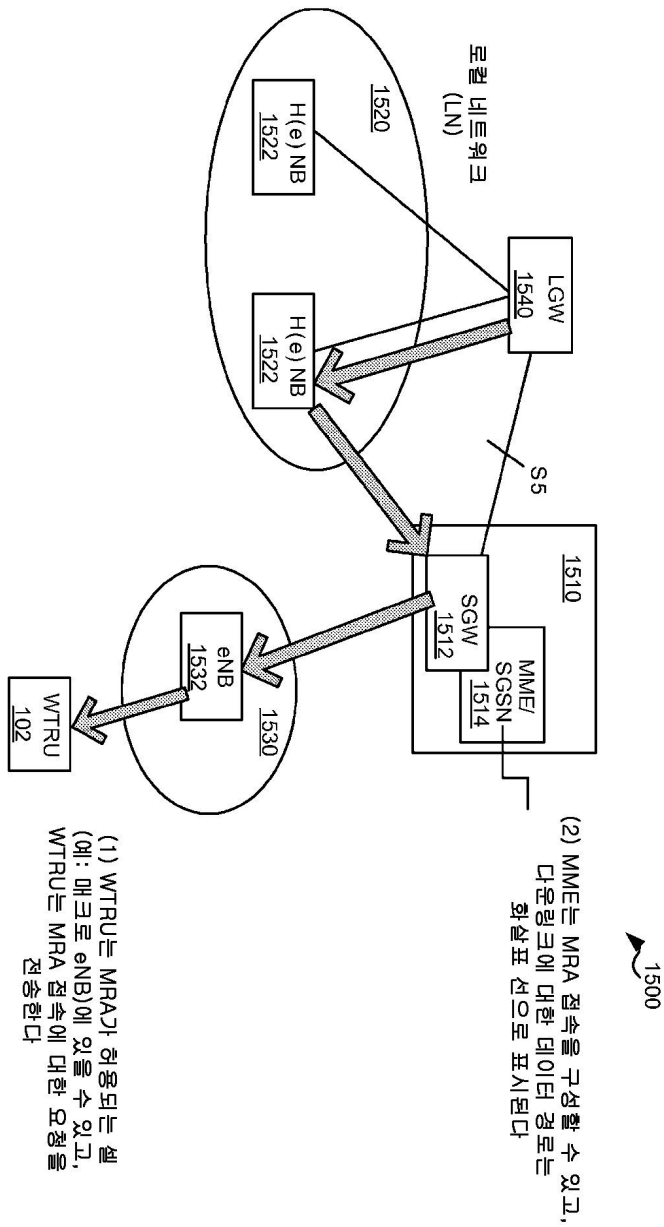
도면13



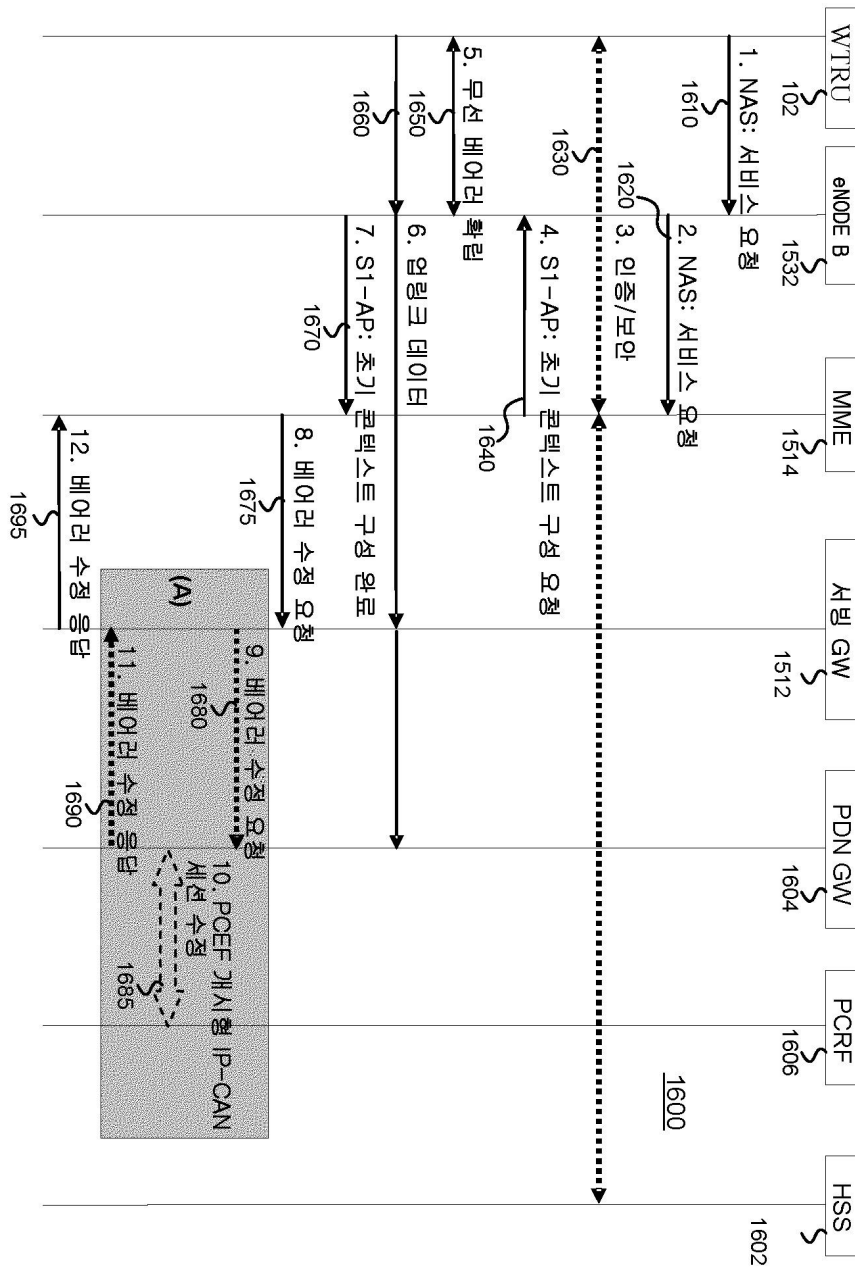
도면14



도면15



도면16

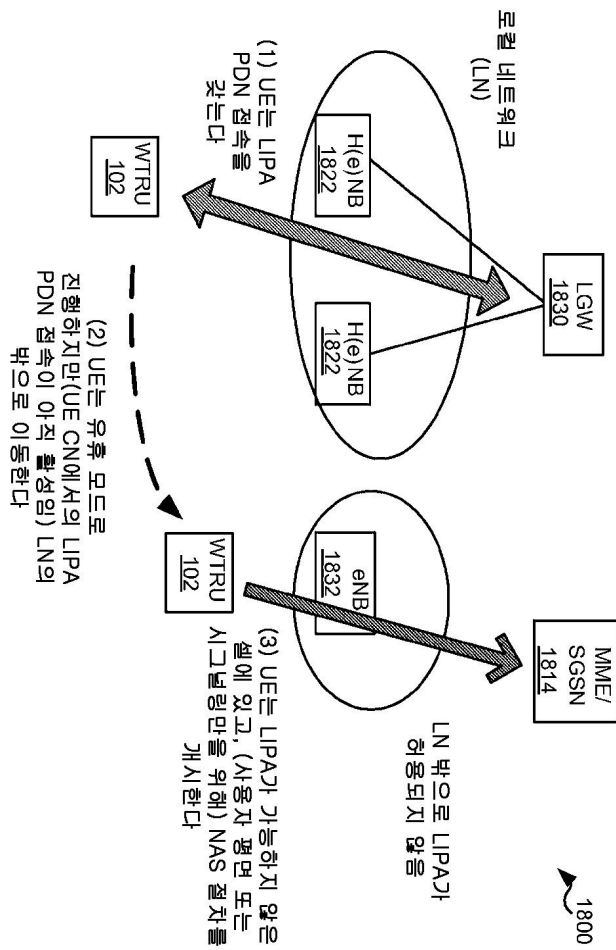


도면17

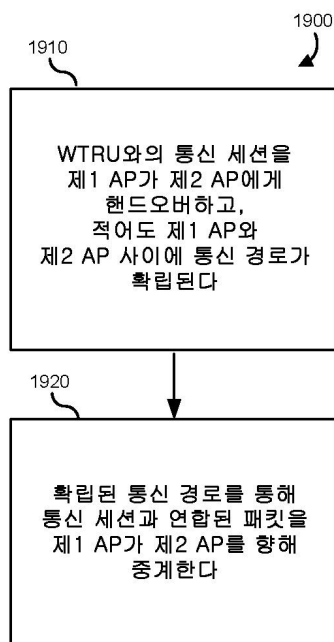
H(e)NB에서 원격 H(e)NB의 호스팅 당사자 접근 자격증명				
원격으로 접근하는 H(e)NB에서 MRA 원격 사용자 접근 자격증명		CSG 접근 Y, LIPA Y, MRA N	CSG 접근 Y, LIPA Y, MRA N	CSG 접근 Y, LIPA Y, MRA N
	CSG 접근 Y, LIPA Y, MRA N			
	CSG 접근 Y, LIPA Y, MRA Y			
	CSG 접근 Y, LIPA N, MRA N,			
	CSG 접근 Y, LIPA N, MRA Y			
범례				
	가능한 접근 권한 시나리오			
	기망없는 접근 권한 시나리오			

1700

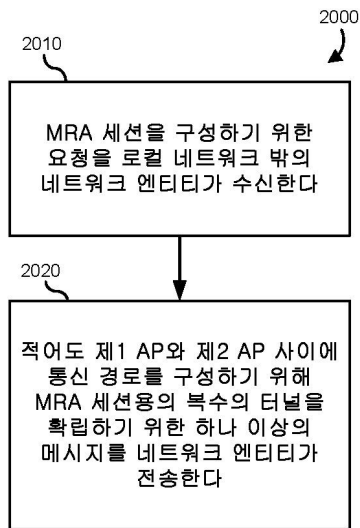
도면18



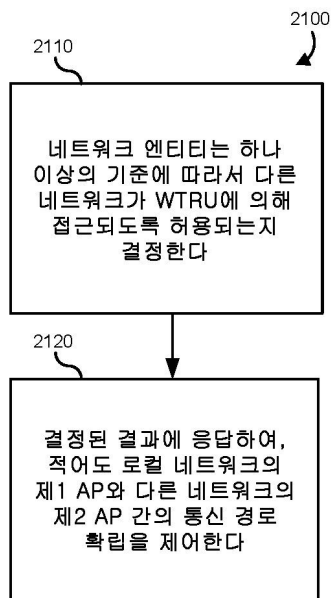
도면19



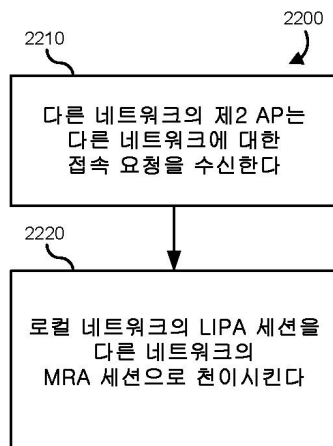
도면20



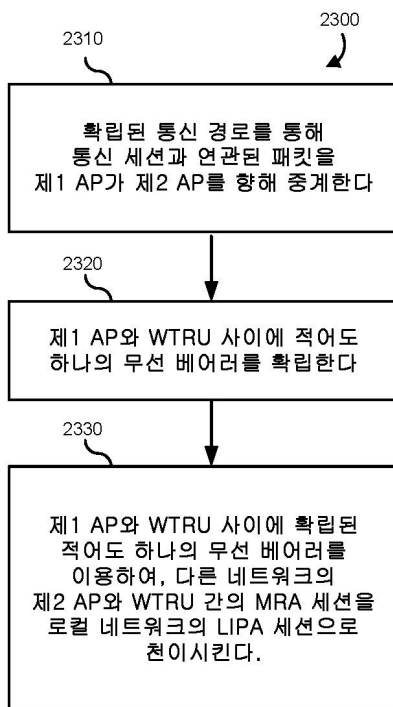
도면21



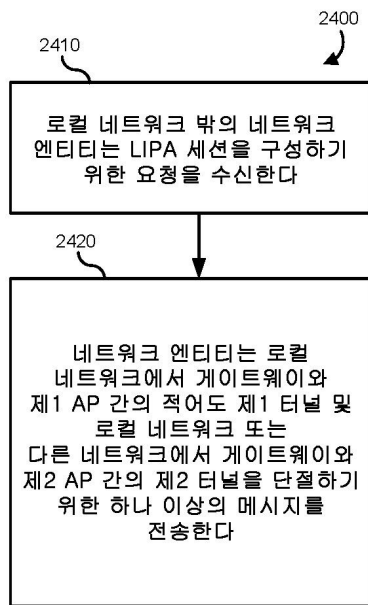
도면22



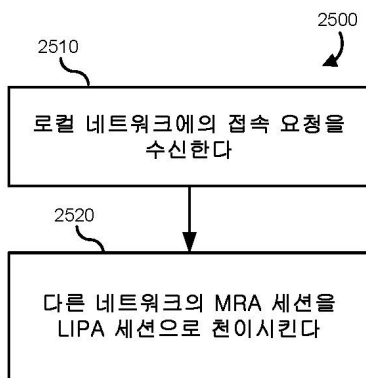
도면23



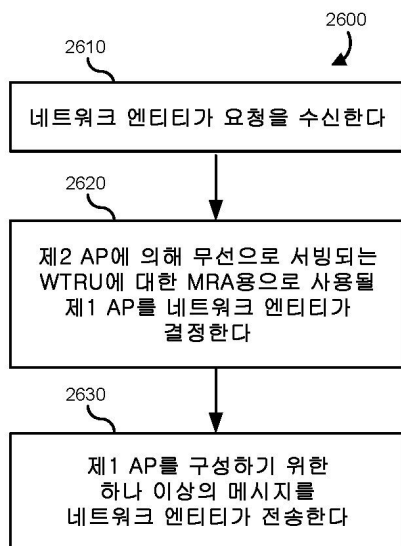
도면24



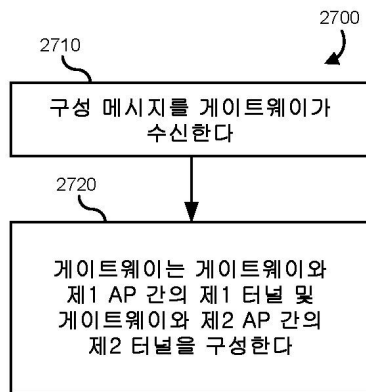
도면25



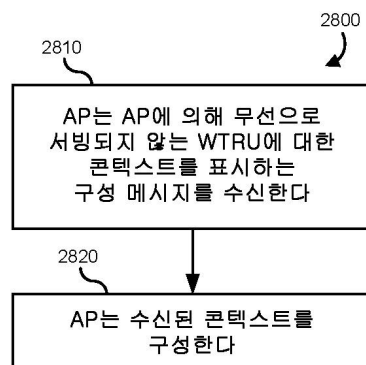
도면26



도면27



도면28



도면29

