



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0077008
(43) 공개일자 2021년06월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 76/15 (2018.01) H04L 29/06 (2006.01)
H04W 28/02 (2009.01) H04W 8/20 (2009.01)
H04W 92/04 (2009.01) H04W 92/20 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 76/15 (2018.02)
H04L 63/0485 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7018611(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2013년09월13일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2020-7033952
원출원일자(국제) 2013년09월13일
심사청구일자 2020년12월23일
- (85) 번역문제출일자 2021년06월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/059696
- (87) 국제공개번호 WO 2014/043494
국제공개일자 2014년03월20일
- (30) 우선권주장
61/701,262 2012년09월14일 미국(US)

- (71) 출원인
인터디지털 팹튼 홀딩스, 인크
미국, 텔라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
200, 스위트 300
- (72) 발명자
와트파 마무드
캐나다 퀘벡주 에이치1에스 2비3 썸 레오나르 드
퐁투와즈 7162
왕 관조우
캐나다 퀘벡주 제이4지 3에스7 브로사르 크와상
데 카에르 3665
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
김태홍, 김진희

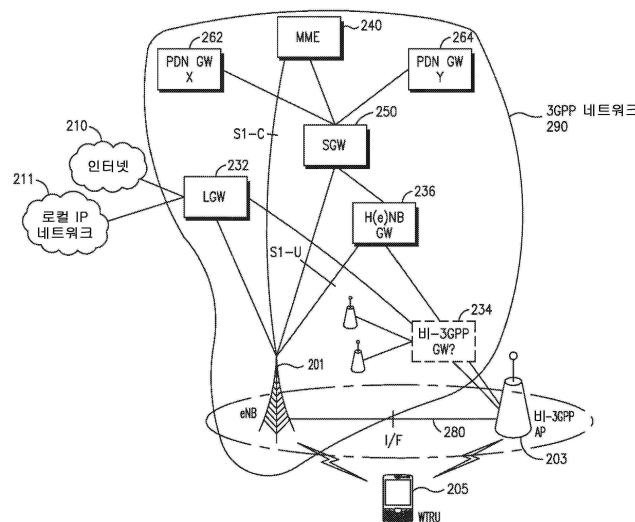
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 3GPP에서 비-3GPP 오프로드를 인에이블하는 시스템 강화

(57) 요약

3세대 파트너십 프로젝트(third generation partnership project, 3GPP) 액세스 네트워크로부터 비-3GPP 액세스 포인트(AP)로 트래픽을 오프로드하는 방법들 및 장치들이 개시된다. 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 무선 송수신 유닛(wireless transmit receive unit, WTRU)과 관련된 가입 정보를 수신할 수 있다. 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 WTRU와 관련된 트래픽을 더 수신할 수 있다. 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 가입 정보에 기반하여 트래픽을 비-3GPP AP로 오프로드할지 여부를 더 판단할 수 있다. 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 또한 자신의 판단에 기반하여 트래픽을 비-3GPP AP에 포워딩할 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04W 28/0205 (2013.01)

H04W 8/20 (2013.01)

H04W 92/045 (2013.01)

H04W 92/20 (2013.01)

(72) 발명자

아마드 사드

캐나다 퀘벡주 에이치2엑스 3알4 몬트리올 아파트
먼트 309프린스 아서 350

에드잭폴 파스칼 엠

미국 11024 뉴욕주 그레이트 넥 레드 브룩 로드 67

올베라-에르난데스 올리시스

캐나다 퀘벡주 에이치9제이 4에이5 커클랜드 롤랜
드 라니엘 2

명세서

청구범위

청구항 1

네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법에 있어서,

가입 정보(subscription information) - 상기 가입 정보는 (1) 무선 송수신 유닛(wireless transmit receive unit, WTRU)과 관련된 트래픽이 제1 액세스 네트워크와 제2 액세스 네트워크 간 오프로드 대상인지 여부 및 (2) 상기 제2 액세스 네트워크의 액세스 포인트(access point, AP)에 상기 트래픽을 오프로드하기 위한 조건들을 표시함 - 를 수신하는 단계; 및

상기 제1 액세스 네트워크의 액세스 네트워크 엔티티를 통해 구성 정보 - 상기 구성 정보는 상기 AP에 상기 트래픽을 오프로드하기 위한 조건들에 따라 상기 트래픽이 오프로드 대상임을 표시함 - 를 상기 WTRU에 송신하는 단계

를 포함하고,

상기 WTRU와 관련된 상기 트래픽은 (i) 상기 액세스 네트워크 엔티티에 의해 수신되고, (ii) 상기 WTRU를 목적지로 하는 트래픽 및 상기 WTRU로부터 발원한 트래픽을 포함하는 것인, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 3세대 파트너십 프로젝트(third generation partnership project, 3GPP) 네트워크 엔티티이며, 상기 3GPP 네트워크 엔티티는 이동성 관리 엔티티(mobility management entity, MME), 서빙 GPRS 지원 노드(Serving GPRS Support Node, SGSN), 및 모바일 스위칭 센터(Mobile Switching Center, MSC) 중 임의의 것이고,

상기 액세스 네트워크 엔티티는 3GPP 액세스 네트워크 엔티티이며, 상기 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 진화된 노드-B(evolved Node-B, eNB), 홈 eNB(home eNB, HeNB), HeNB 게이트웨이(HeNB gateway, HeNB GW), 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(Packet Data Network Gateway, PDN GW 또는 P-GW), 및 게이트웨이 GPRS(General Packet Radio Service) 지원 노드(Gateway GPRS Support Node, GGSN) 중 임의의 것인, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 가입 정보는 홈 가입자 서버(home subscriber server, HSS)로부터 수신되는 것인, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 가입 정보는 오프로드될 수 없는 패킷 데이터 네트워크(packet data network, PDN) 연결(connection)의 표시를 더 포함하는 것인, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 가입 정보는 오프로드 대상인 패킷 데이터 네트워크(PDN) 연결을 표시하는 것인, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

비-액세스 계층(non-access stratum, NAS) 시그널링을 통해, 상기 PDN 연결을 표시하는 정보를 상기 WTRU에 제공하는 단계를 더 포함하는, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 가입 정보는 액세스 포인트 명칭(access point name, APN)에 대해 오프로드가 허용되는지 또는 금지되는지를 표시하는 것인, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 3GPP 네트워크 엔티티는 제1 MME이고, 상기 방법은 상기 제1 MME가 제2 MME에 PDN 연결이 오프로드될 수 있는지 또는 오프로드될 수 없는지의 표시를 포워딩하는 단계를 더 포함하는, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 트래픽은 WiFi AP인 비-3GPP AP에 오프로드되고, (1) 상기 WiFi AP에 상기 WTRU를 목적지로 하는 트래픽이 포워딩되고, (2) 상기 WiFi AP는 상기 트래픽을 상기 WTRU에 무선으로 직접 통신하는 것인, 네트워크 엔티티에 의해 수행되는 방법.

청구항 10

네트워크 엔티티로서, 송신기, 수신기, 프로세서 및 메모리 중 임의의 것을 포함하고, 상기 네트워크 엔티티는,

가입 정보(subscription information) - 상기 가입 정보는 (1) 무선 송수신 유닛(wireless transmit receive unit, WTRU)과 관련된 트래픽이 제1 액세스 네트워크와 제2 액세스 네트워크 간 오프로드 대상인지 여부 및 (2) 상기 제2 액세스 네트워크의 액세스 포인트(access point, AP)에 상기 트래픽을 오프로드하기 위한 조건들을 표시함 - 를 수신하고;

상기 제1 액세스 네트워크의 액세스 네트워크 엔티티를 통해 구성 정보 - 상기 구성 정보는 상기 AP에 상기 트래픽을 오프로드하기 위한 조건들에 따라 상기 트래픽이 오프로드 대상임을 표시함 - 를 상기 WTRU에 송신하도록 구성되고,

상기 WTRU와 관련된 상기 트래픽은 (i) 상기 액세스 네트워크 엔티티에 의해 수신되고, (ii) 상기 WTRU를 목적지로 하는 트래픽 및 상기 WTRU로부터 발원한 트래픽을 포함하는 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 3세대 파트너십 프로젝트(third generation partnership project, 3GPP) 네트워크 엔티티이며, 상기 3GPP 네트워크 엔티티는 이동성 관리 엔티티(mobility management entity, MME), 서빙 GPRS 지원 노드(Serving GPRS Support Node, SGSN), 및 모바일 스위칭 센터(Mobile Switching Center, MSC) 중 임의의 것이고,

상기 액세스 네트워크 엔티티는 3GPP 액세스 네트워크 엔티티이며, 상기 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 진화된 노드-B(evolved Node-B, eNB), 홈 eNB(home eNB, HeNB), HeNB 게이트웨이(HeNB gateway, HeNB GW), 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(Packet Data Network Gateway, PDN GW 또는 P-GW), 및 게이트웨이 GPRS(General Packet Radio Service) 지원 노드(Gateway GPRS Support Node, GGSN) 중 임의의 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 가입 정보는 홈 가입자 서버(home subscriber server, HSS)로부터 수신되는 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 가입 정보는 오프로드될 수 없는 패킷 데이터 네트워크(packet data network, PDN) 연결(connection)의 표시를 더 포함하는 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 가입 정보는 오프로드 대상인 패킷 데이터 네트워크(PDN) 연결을 표시하는 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 네트워크 엔티티는 또한, 비-액세스 계층(non-access stratum, NAS) 시그널링을 통해, 상기 PDN 연결을 표시하는 정보를 상기 WTRU에 제공하도록 구성되는 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 가입 정보는 액세스 포인트 명칭(access point name, APN)에 대해 오프로드가 허용되는지 또는 금지되는지를 표시하는 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 3GPP 네트워크 엔티티는 제1 MME이고, 상기 제1 MME는 제2 MME에 PDN 연결이 오프로드될 수 있는지 또는 오프로드될 수 없는지의 표시를 포워딩하는 것인, 네트워크 엔티티.

청구항 18

제10항에 있어서,

상기 트래픽은 WiFi AP인 비-3GPP AP에 오프로드되고, (1) 상기 WiFi AP에 상기 WTRU를 목적지로 하는 트래픽이 포워딩되고, (2) 상기 WiFi AP는 상기 트래픽을 상기 WTRU에 무선으로 직접 통신하는 것인, 네트워크 엔티티.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2014년 9월 14일에 출원된 미국 가출원 제61/701,262호에 대한 우선권을 주장하며, 그 내용은 전체적으로 여기에 참조로서 통합된다.

배경 기술

[0002] IP 트래픽에 대한 요구 및 그 결과 더 많은 대역폭이 IP 서비스들을 지원하기 위한 필요가 증가하고 있다. IP 기반 애플리케이션들 및 서비스들의 개수는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 개수에 따라 계속 증가할 것으로 예상된다. 그러므로, 고속 연결들을 요구하는 다수의 WTRU들을 지원하는 경우, 시스템 용량이 이슈가 된다.

[0003] 현재의 진화된 패킷 코어(Evolved Packet Core, EPC)는 진화된 패킷 데이터 게이트웨이(Evolved Packet Data Gateway, ePDG)라고 지칭되는 노드를 통해 운영자 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(Packet Data Network Gateway, PDN GW)에 연결하는 비-3GPP 액세스의 사용을 허용한다. 그러나, 이 방식에서, 3GPP 및 비-3GPP 액세스 네트워크는 엄격하게 결합되어 있지 않다. 결과적으로, 새로운 아키텍처 및 절차들이 WiFi 오프로드와 같은 비-3GPP 오프로드를 지원하기 위한 필요성이 존재하는데, 이 때 더 엄격한 3GPP 무선 액세스 네트워크들(radio

access network, RAN)과 비-3GPP 액세스 네트워크가 결합한다.

발명의 내용

[0004]

일 실시예에서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 무선 송수신 유닛(WTRU)과 관련된 가입 정보를 수신할 수 있다. 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 WTRU와 관련된 트래픽을 더 수신할 수 있다. 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 가입 정보에 기반하여 트래픽을 비-3GPP AP로 오프로드할지 여부를 판단할 수 있다. 3GPP 액세스 네트워크가 트래픽을 오프로드하기 위해 판단되었는지 여부에 기반하여, 트래픽은 비-3GPP AP에 포워딩될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0005]

첨부 도면들과 함께, 일례로서 주어진 다음의 설명으로부터 더 상세히 이해될 수 있다.

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

도 1b는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에 사용될 수 있는 예시적인 무선 송수신 유닛(WTRU)의 시스템 구성도이다.

도 1c는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에 사용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 시스템 구성도이다.

도 1d는 도 1a에 예시된 통신 시스템 내에 사용될 수 있는 예시적인 무선 액세스 네트워크 및 예시적인 코어 네트워크의 LTE(Long Term Evolution) 시스템 구성도이다.

도 2는 3GPP 액세스 네트워크 엔티티들, 비-3GPP 액세스 포인트(access point, AP) 및 관련 인터페이스들을 포함하는 예시적인 네트워크 아키텍처의 도면이다.

도 3은 예시적인 오프로드 절차의 흐름도이다.

도 4는 다른 예시적인 오프로드 절차의 흐름도이다.

도 5는 다른 예시적인 오프로드 절차의 흐름도이다.

도 6는 WTRU가 제1 비-3GPP AP로부터 제2 비-3GPP AP로 이동하는 일례를 도시한 도면이다.

도 7은 WTRU가 제1 eNB 및 제1 비-3GPP AP로부터 제2 eNB 및 제2 비-3GPP AP로 이동하는 일례를 도시한 도면이다.

도 8a 및 도 8b는 eNB와의 비-3GPP 오프로드를 위한 예시적인 시그널링을 도시한 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006]

도 1a는 하나 이상의 개시된 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)의 도면이다. 통신 시스템(100)은 음성, 데이터, 비디오, 메시징, 방송 등과 같은 콘텐츠를 다수의 무선 사용자들에게 제공하는 다중 액세스 시스템일 수 있다. 통신 시스템(100)은 다수의 무선 사용자들이 무선 대역폭을 포함하는 시스템 리소스들의 공유를 통해 이러한 콘텐츠에 액세스하게 할 수 있다. 예를 들어, 통신 시스템들(100)은 코드 분할 다중 액세스(code division multiple access, CDMA), 시간 분할 다중 액세스(time division multiple access, TDMA), 주파수 분할 다중 액세스(frequency division multiple access, FDMA), 직교 FDMA(orthogonal FDMA, OFDMA), 싱글-캐리어 FDMA(single-carrier FDMA, SC-FDMA) 등의 하나 이상의 채널 액세스 방법들을 채택할 수 있다.

[0007]

도 1a에 도시된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 무선 송수신 유닛(WTRU; 102a, 102b, 102c, 및 102d), 무선 액세스 네트워크(RAN; 104), 코어 네트워크(106), 공중 교환 전화망(PSTN; 108), 인터넷(110), 및 다른 네트워크(112)를 포함할 수 있지만, 개시된 실시예들은 임의의 개수의 WTRU, 기지국, 네트워크, 및/또는 네트워크 요소들을 고려한다는 점이 이해될 것이다. WTRU(102a, 102b, 102c, 및 102d) 각각은 무선 환경에서 동작 및/또는 통신하도록 구성된 임의의 타입의 디바이스일 수 있다. 일례로서, WTRU들(102a, 102b, 102c, 및 102d)은 무선 신호들을 송수신하도록 구성될 수 있고, 사용자 기기(UE), 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 호출기, 휴대 전화기, 개인휴대단말기(PDA), 스마트폰, 랩톱, 넷북, 개인용 컴퓨터, 무선 센서, 가전제품 등을 포함할 수 있다.

[0008]

통신 시스템들(100)은 또한 기지국(114a) 및 기지국(114b)을 포함할 수 있다. 기지국들(114a 및 114b) 각각은 코어 네트워크(106), 인터넷(110), 및/또는 그 밖의 네트워크들(112) 등의 하나 이상의 통신 네트워크에 대한 액세스를 용이하기 위해 WTRU들(102a, 102b, 102c, 및 102d) 중 적어도 하나와 무선 인터페이싱하도록 구성된

임의의 타입의 디바이스일 수 있다. 일례로서, 기지국들(114a 및 114b)은 기지국 트랜시버(base transceiver station, BTS), Node-B, eNode B, Home Node B, Home eNode B, 사이트 컨트롤러(site controller), 액세스 포인트(AP), 무선 라우터 등일 수 있다. 기지국(114a 및 114b)이 각각 단일 요소로서 도시되어 있지만, 기지국(114a 및 114b)은 임의의 개수의 상호 연결된 기지국들 및/또는 네트워크 요소들을 포함할 수 있다.

[0009] 기지국(114a)은 기지국 컨트롤러(BSC), 무선 네트워크 컨트롤러(RNC), 릴레이 노드들 등과 같은 다른 기지국들 및/또는 네트워크 요소들(미도시)을 포함할 수 있는 RAN(104)의 일부일 수 있다. 기지국(114a) 및/또는 기지국(114b)은 셀(미도시)이라고 지칭될 수 있는 특정 지리적 영역 내에서 무선 신호들을 송수신하도록 구성될 수 있다. 셀은 셀 섹터들로 더 분할될 수 있다. 예를 들어, 기지국(114a)과 관련된 셀은 3개의 섹터로 분할될 수 있다. 이에 따라, 일 실시예에서, 기지국(114a)은 3개의 송수신기, 즉 셀의 섹터당 하나를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114a)은 다중입력 다중출력(MIMO) 시스템을 채택할 수 있으며, 이로써 셀의 섹터당 다수의 송수신기를 활용할 수 있다.

[0010] 기지국들(114a 및 114b)은 임의의 적절한 무선 통신 링크(예를 들어, 무선 주파수(radio frequency, RF), 마이크로파, 적외선(infrared, IR), 자외선(ultraviolet, UV), 가시광선 등)일 수 있는 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU(102a, 102b, 102c, 및 102d) 중 하나 이상과 통신할 수 있다. 무선 인터페이스(116)는 임의의 적절한 무선 액세스 기술(radio access technology, RAT)을 이용하여 구축될 수 있다.

[0011] 더 구체적으로, 전송된 바와 같이, 통신 시스템(100)은 다중 액세스 시스템으로서 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 등과 같은 하나 이상의 채널 액세스 방식을 채택할 수 있다. 예를 들어, RAN(104)에서의 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)은 광대역 CDMA(WCDMA)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 구축할 수 있는 UTRA(UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. WCDMA는 HSPA(High-Speed Packet Access) 및/또는 HSPA+(Evolved HSPA)와 같은 통신 프로토콜들을 포함할 수 있다. HSPA는 HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access) 및/또는 HSUPA(High-Speed Uplink Packet Access)를 포함할 수 있다.

[0012] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)은 LTE(Long Term Evolution) 및/또는 LTE-A(LTE-Advanced)를 이용하여 무선 인터페이스(116)를 구축할 수 있는 E-UTRA(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access)와 같은 무선 기술을 구현할 수 있다.

[0013] 다른 실시예에서, 기지국(114a) 및 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)은 IEEE 802.16와 같은 무선 기술들(WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, IS-2000(Interim Standard 2000), IS-95(Interim Standard 95), IS-856(Interim Standard 856), GSM(Global System for Mobile communications), EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution), GERAN(GSM EDGE) 등)을 구현할 수 있다.

[0014] 도 1a에서의 기지국(114b)은 예를 들어, 무선 라우터, Home Node B(HNB), Home eNode B(HeNB), 또는 액세스 포인트일 수 있고, 사업장, 가정, 차량, 대학 캠퍼스 등의 로컬화된 영역에서 무선 연결을 촉진하기 위한 임의의 적절한 RAT를 활용할 수 있다. 일 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c 및 102d)은 IEEE 802.11와 같은 무선 기술을 구현하여 무선 로컬 영역 네트워크(wireless local area network, WLAN)를 구축할 수 있다. 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c 및 102d)은 IEEE 802.15와 같은 무선 기술을 구현하여 무선 사설 네트워크(wireless personal area network, WPAN)를 구축할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 기지국(114b) 및 WTRU들(102c 및 102d)은 셀룰러 기반 RAT(예를 들어, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A 등)을 활용하여 피코셀 또는 펌토셀을 구축할 수 있다. 도 1a에 도시된 바와 같이, 기지국(114b)은 인터넷(110)에 대한 직접적인 연결을 가질 수 있다. 이에 따라, 기지국(114b)은 코어 네트워크(106)를 통해 인터넷(110)에 액세스하도록 요구 받지 않을 수 있다.

[0015] RAN(104)는 데이터, 애플리케이션, 및/또는 VoIP(voice over internet protocol) 서비스들을 WTRU들(102a, 102b, 102c, 및 102d) 중 하나 이상에 제공하도록 구성된 임의의 타입의 네트워크일 수 있는 코어 네트워크(106)와 통신 상태에 있을 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 호 제어(call control), 과금 서비스(billing service), 모바일 위치 기반 서비스, 선불 통화, 인터넷 연결, 비디오 유통 등을 제공하고/거나, 사용자 인증과 같은 고급 보안 기능들을 수행할 수 있다. 도 1a에 도시되지 않았지만, RAN(104) 및/또는 코어 네트워크(106)는 RAN(104)와 동일한 RAT를 채택하거나 상이한 RAT를 채택하는 다른 RAN들과 직간접적인 통신 상태에 있을 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(106)는 E-UTRA 무선 기술을 활용할 수 있는 RAN(104)에 연결되어 있을 뿐 아니라 GSM 무선 기술을 채택하는 다른 RAN(미도시)과도 통신 상태에 있을 수 있다.

- [0016] 코어 네트워크(106)는 WTRU들(102a, 102b, 102c, 및 102d)이 PSTN(108), 인터넷(110), 및/또는 다른 네트워크들(112)에 액세스하기 위한 게이트웨이 역할을 할 수 있다. PSTN(108)은 POTS(plain old telephone service)를 제공하는 회선 교환 전화망(circuit-switched telephone network)들을 포함할 수 있다. 인터넷(110)은 TCP/IP 인터넷 프로토콜 스위트에서, 전송 제어 프로토콜(transmission control protocol, TCP), 사용자 데이터그램 프로토콜(user datagram protocol, UDP), 및 인터넷 프로토콜(internet protocol, IP)과 같은 공통 통신 프로토콜들을 이용하는 상호 연결된 컴퓨터 네트워크들 및 디바이스들의 글로벌 시스템을 포함할 수 있다. 네트워크들(112)은 다른 서비스 제공자들에 의해 소유 및/또는 운영되는 유무선 통신 네트워크들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크들(112)은 RAN(104)과 동일한 RAT를 채택하거나 상이한 RAT를 채택할 수 있는 하나 이상의 RAN에 연결된 다른 코어 네트워크를 포함할 수 있다.
- [0017] 통신 시스템(100)에서 WTRU들(102a, 102b, 102c, 및 102d)의 일부 및 전부는 다중 모드 능력들을 포함할 수 있는데, 즉 WTRU들(102a, 102b, 102c, 및 102d)은 상이한 무선 링크를 통해 상이한 무선 네트워크들과 통신하기 위한 다수의 송수신기를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1a에 도시된 WTRU(102c)는 셀룰러 기반 무선 기술을 채택할 수 있는 기지국(114a) 및 IEEE 802 무선 기술을 채택할 수 있는 기지국(114b)과 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0018] 도 1b는 예시적인 WTRU(102)의 시스템 구성도이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, WTRU(102)는 프로세서(118), 송수신기(120), 송수신 요소(122), 스피커/마이크(124), 키패드(126), 디스플레이/터치패드(128), 제거불가 메모리(130), 제거가능 메모리(132), 전원(134), 위성 위치확인 시스템(global positioning system, GPS) 칩셋(136), 및 다른 주변 장치들(138)을 포함할 수 있다. WTRU(102)는 일 실시예와 일관성을 유지하면서 전술한 요소들의 임의의 서브 조합을 포함할 수 있다는 점이 이해될 것이다.
- [0019] 프로세서(118)는 범용 프로세서, 전용 프로세서, 종래의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor, DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 프로세서들, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, ASIC(application specific integrated circuit), FPGA(field programmable gate array) 회로들, 임의의 다른 타입의 집적 회로(integrated circuit, IC), 상태 기계(state machine) 등일 수 있다. 프로세서(118)는 신호 코딩, 데이터 프로세싱, 전력 제어, 입출력 프로세싱, 및/또는 WTRU(102)가 무선 환경에서 동작 가능하게 하는 임의의 다른 기능성을 수행할 수 있다. 프로세서(118)는 송수신기(120)에 결합될 수 있고, 송수신기(120)는 송수신 요소(122)에 결합될 수 있다. 도 1b는 별도의 컴포넌트로서 프로세서(118) 및 송수신기(120)를 도시하고 있지만, 프로세서(118) 및 송수신기(120)는 전자 패키지 또는 칩에 함께 통합될 수 있다.
- [0020] 송수신 요소(122)는 무선 인터페이스(116)를 통해 기지국(예를 들어, 기지국(114a))으로 신호들을 송신하거나 기지국으로부터 신호들을 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호들을 송수신하도록 구성된 안테나일 수 있다. 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 예를 들어, IR, UV, 또는 가시광 신호들을 송수신하도록 구성된 방출기(emitter)/탐지기(detector)일 수 있다. 또 다른 실시예에서, 송수신 요소(122)는 RF 신호와 광 신호 양자 모두를 송수신하도록 구성될 수 있다. 송수신 요소(122)는 무선 신호들의 임의의 조합을 송수신하도록 구성될 수 있다는 점이 이해될 것이다.
- [0021] 또한, 송수신 요소(122)가 단일 요소로서 도 1b에 도시되어 있음에도 불구하고, WTRU(102)는 임의의 개수의 송수신 요소(122)를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, WTRU(102)는 MIMO 기술을 채택할 수 있다. 이에 따라, 일 실시예에서, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 무선 신호들을 송수신하기 위한 2 이상의 송수신 요소(122)(예를 들어, 다수의 안테나)를 포함할 수 있다.
- [0022] 송수신기(120)는 송수신 요소(122)에 의해 송신될 신호들을 변조하고, 송수신 요소(122)에 의해 수신된 신호들을 복조 하도록 구성될 수 있다. 전술된 바와 같이, WTRU(102)는 다중 모드 능력들을 가질 수 있다. 이에 따라, 송수신기(120)는 WTRU(102)가 예를 들어, UTRA 및 IEEE 802.11와 같이 다수의 RAT들을 통해 통신하게 할 수 있는 다수의 송수신기를 포함할 수 있다.
- [0023] WTRU(102)의 프로세서(118)는 스피커/마이크(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(126)(예를 들어, LCD(liquid crystal display) 디스플레이 유닛 또는 OLED(organic light-emitting diode) 디스플레이 유닛)에 결합되어 이들로부터 사용자 입력 데이터를 수신할 수 있다. 프로세서(118)는 또한 스피커/마이크(124), 키패드(126), 및/또는 디스플레이/터치패드(128)에 사용자 데이터를 출력할 수 있다. 또한, 프로세서(118)는 제거불가 메모리(130) 및/또는 제거가능 메모리(132)와 같은 임의의 타입의 적절한 메모리로부터의 정보에 액세스하여 이들 메모리에 데이터를 저장할 수 있다. 제거불가 메모리(130)는 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM), 리드 온리 메모리(read-only memory, ROM), 하드 디스크, 또는 임의의 다른 타입의 메모리 저장 디바이스

를 포함할 수 있다. 제거가능 메모리(132)는 SIM(subscriber identity module) 카드, 메모리 스틱, SD(secure digital) 메모리 카드 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 프로세서(118)는 서버 또는 가정용 컴퓨터(미도시)와 같은 WTRU(102)에 물리적으로 위치하지 않는 메모리로부터의 정보에 액세스하여 그 안에 데이터를 저장할 수 있다.

[0024] 프로세서(118)는 전원(134)로부터 전력을 수신할 수 있고, WTRU(102)의 다른 컴포넌트에 대한 전력을 분배 및/또는 제어하도록 구성될 수 있다. 전원(134)은 WTRU(102)에 전력을 공급하기 위한 임의의 적절한 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 전원(134)은 하나 이상의 건전지 배터리(예를 들어, 니켈-카드뮴(NiCd), 니켈-아연(NiZn), 니켈 수소(nickel metal hydride, NiMH), 리튬 이온(Li-ion) 등), 태양 전지, 연료 전지 등을 포함할 수 있다.

[0025] 프로세서(118)는 또한 WTRU(102)의 현재 위치에 관한 위치 정보(예를 들어, 위도 및 경도)를 제공하도록 구성될 수 있는 GPS 칩셋(136)에 결합될 수 있다. GPS 칩셋(136)으로부터의 정보에 추가하거나 이를 대체하여, WTRU(102)는 무선 인터페이스(116)를 통해 기지국(예를 들어, 기지국들(114a 및 114b))으로부터 위치 정보를 수신하고/거나, 2 이상의 근처 기지국으로부터 수신되고 있는 신호들의 타이밍에 기반하여 자신의 위치를 판단할 수 있다. WTRU(102)는 일 실시예와 일관성을 유지하면서 임의의 적절한 위치 결정 방법에 의해 위치 정보를 획득할 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0026] 프로세서(118)는 추가적인 특징들, 기능성, 및/또는 유무선 연결성을 제공하는 하나 이상의 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈을 포함할 수 있는 다른 주변 장치들(138)에 더 결합될 수 있다. 예를 들어, 주변 장치들(138)은 가속도계(accelerometer), 전자 나침반(e-compass), 위성 송수신기, (사진 또는 동영상을 위한) 디지털 카메라, USB(universal serial bus) 포트, 진동 디바이스, 텔레비전 송수신기, 핸드스프리 헤드셋, 블루투스 모듈, 주파수 변조(FM) 라디오 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저 등을 포함할 수 있다.

[0027] 도 1c는 일 실시예에 따른 RAN(104) 및 코어 네트워크(106)의 예시적인 UMTS 시스템 구성도이다. 전술된 바와 같이, RAN(104)은 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)과 통신하기 위해 UTRA 무선 기술을 채택할 수 있다. RAN(104) 또한 코어 네트워크(106)와 통신 상태일 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, RAN(104)은 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)과 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기를 각각 포함할 수 있는 Node-B(140a, 140b, 및 140c)를 포함할 수 있다. Node-B(140a, 140b, 및 140c)는 각각 RAN(104) 내의 특정 셀(미도시)과 관련될 수 있다. RAN(104) 또한 RNC들(142a 및 142b)을 포함할 수 있다. RAN(104)은 일 실시예와 일관성을 유지하면서 임의의 개수의 Node-B 및 RNC를 포함할 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0028] 도 1c에 도시된 바와 같이, Node-B(140a 및 140b)는 RNC(142a)와 통신 상태일 수 있다. 추가적으로, Node-B(140c)는 RNC(142b)와 통신 상태일 수 있다. Node-B(140a, 140b, 및 140c)는 Iub 인터페이스를 통해 각각 RNC(142a 및 142b)와 통신할 수 있다. RNC(142a 및 142b)는 Iur 인터페이스를 통해 서로 통신 상태에 있을 수 있다. RNC들(142a 및 142b) 각각은 연결된 각자의 Node-B(140a, 140b, 및 140c)를 제어하도록 구성될 수 있다. 또한, RNC(142a 및 142b) 각각은 외부 루프 전력 제어, 부하 제어, 수락 제어, 패킷 스케줄링, 핸드오버 제어, 매크로다이버시티, 보안 기능들, 데이터 암호화 등의 다른 기능성을 실시하거나 지원하도록 구성될 수 있다.

[0029] 도 1c에 도시된 코어 네트워크(106)는 미디어 게이트웨이(media gateway, MGW; 144), 모바일 스위칭 센터(mobile switching center, MSC; 146), 서빙 GPRS(General Packet Radio Service) 지원 노드(serving GPRS support node, SGSN; 148), 및/또는 게이트웨이 GPRS 지원 노드(gateway GPRS support node, GGSN; 150)를 포함할 수 있다. 전술한 요소들 각각은 코어 네트워크(106)의 일부로서 도시되어 있지만, 이들 요소 중 어느 하나가 코어 네트워크 운영자 이외의 엔티티에 의해 소유 및/또는 운영될 수 있다는 점이 이해될 것이다.

[0030] RAN(104)의 RNC(142a)는 IuCS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106)의 MSC(146)에 연결될 수 있다. MSC(146)는 MGW(144)에 연결될 수 있다. MSC(146) 및 MGW(144)는 PSTN(108)과 같은 회선 교환 네트워크들에 대한 액세스를 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)에 제공하여 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)과 종래의 지상 라인 통신 디바이스들 사이의 통신을 용이하게 할 수 있다.

[0031] RAN(104)의 RNC(142a) 또한 IuPS 인터페이스를 통해 코어 네트워크(106)의 SGSN(148)에 연결될 수 있다. SGSN(148)는 GGSN(150)에 연결될 수 있다. SGSN(148) 및 GGSN(150)은 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크들에 대한 액세스를 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)에 제공하여 WTRU들(102a, 102b, 및 102c)과 IP-인에이블 디바이스들 사이의 통신을 용이하게 할 수 있다.

- [0032] 전술된 바와 같이, 코어 네트워크(106) 또한 다른 서비스 제공자에 의해 소유 및/또는 운영되는 다른 유무선 네트워크를 포함할 수 있는 네트워크들(112)에 연결될 수 있다.
- [0033] 도 1d는 일 실시예에 따른 RAN(131) 및 코어 네트워크(136)의 예시적인 LTE 시스템 구성도이다. 전술된 바와 같이, RAN(131)은 무선 인터페이스(136)를 통해 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)과 통신하기 위해 E-UTRA 무선 기술을 채택할 수 있다. RAN(131) 또한 코어 네트워크(139)와 통신 상태일 수 있다.
- [0034] RAN(131)은 eNode-B들(130a, 130b, 및 130c)을 포함할 수 있지만, 일 실시예와 일관성을 유지하면서 임의의 개수의 eNode-B를 포함할 수 있다는 점이 이해될 것이다. eNode-B들(130a, 130b, 및 130c) 각각은 무선 인터페이스(116)를 통해 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)과 통신하기 위한 하나 이상의 송수신기를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, eNode-B들(130a, 130b, 및 130c)은 MIMO 기술을 구현할 수 있다. 이에 따라, 예를 들어, eNode-B(130a)는 다수의 안테나를 이용하여 WTRU(132a)에 무선 신호를 송신하고, 이로부터 무선 신호들을 수신할 수 있다.
- [0035] eNode-B들(130a, 130b, 및 130c)의 각각은 특정 셀(미도시)과 관련되어 있을 수 있고, 무선 리소스 관리 결정, 핸드오버 결정, 업링크 및/또는 다운 링크에서의 사용자들의 스케줄링 등을 처리하도록 구성될 수 있다. 도 1d에 도시된 바와 같이, eNode-B(130a, 130b, 및 130c)는 X2 인터페이스를 통해 서로 통신할 수 있다.
- [0036] 도 1d에 도시된 코어 네트워크(139)는 이동성 관리 엔티티 게이트웨이(mobility management entity gateway, MME; 138), 서빙 게이트웨이(serving gateway, 134), 및 패킷 데이터 네트워크(packet data network, PDN) 게이트웨이(136)를 포함할 수 있다. 전술한 요소들 각각은 코어 네트워크(139)의 일부로서 도시되어 있지만, 이들 요소 중 어느 하나가 코어 네트워크 운영자 이외의 엔티티에 의해 소유 및/또는 운영될 수 있다는 점이 이해될 것이다.
- [0037] MME(138)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(131) 내의 eNode-B(130a, 130b, 및 130c)의 각각에 연결될 수 있고, 제어 노드 역할을 할 수 있다. 예를 들어, MME(138)는 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)의 사용자 인증, 베어러 활성화/비활성화(bearer activation/deactivation), WTRU들(132a, 132b, 및 132c)의 초기 접속(initial attach) 중 특정 서빙 게이트웨이 선택 등을 담당할 수 있다. MME(138)는 또한 RAN(131)과 GSM 또는 WCDMA 등의 다른 무선 기술들을 채택하는 다른 RAN들(미도시) 사이의 스위칭을 위한 제어 평면 기능(control plane function)을 제공할 수 있다.
- [0038] 서빙 게이트웨이(134)는 S1 인터페이스를 통해 RAN(131)의 eNode-B(130a, 130b, 130c) 각각에 연결될 수 있다. 서빙 게이트웨이(134)는 일반적으로 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)로/로부터 사용자 데이터 패킷들을 라우트 및 포워딩할 수 있다. 서빙 게이트웨이(134)는 또한 eNode-B간 핸드오버 중 사용자 평면들의 앵커링(anchoring), 다운링크 데이터가 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)에 이용 가능한 경우의 페이징의 트리거링, WTRU들(132a, 132b, 및 132c)의 정황(context)의 관리 및 저장 등의 다른 기능들을 수행할 수 있다.
- [0039] 서빙 게이트웨이(134)는 또한 인터넷(110)과 같은 패킷 교환 네트워크에 대한 액세스를 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)에 제공하여 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)과 IP-인에이블 디바이스들 사이의 통신을 용이하게 할 수 있는 PDN 게이트웨이(136)에 연결될 수 있다.
- [0040] 코어 네트워크(139)는 다른 네트워크들과의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(139)는 PSTN(108)과 같은 회선 교환 네트워크들에 대한 액세스를 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)에 제공하여 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)과 종래의 지상 라인 통신 디바이스들 사이의 통신을 용이하게 할 수 있다. 예를 들어, 코어 네트워크(139)는 코어 네트워크(139)와 PSTN(108) 사이의 인터페이스 역할을 하는 IP 게이트웨이(예를 들어, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS) 서버)를 포함하거나 이와 통신할 수 있다. 또한, 코어 네트워크(139)는 또한 다른 서비스 제공자들에 의해 소유 및/또는 운영되는 다른 유무선 네트워크들을 포함할 수 있는 네트워크들(112)에 대한 액세스를 WTRU들(132a, 132b, 및 132c)에 제공할 수 있다.
- [0041] 여기에 도시된 실시예들은 도 1d에 도시된 예시적인 LTE 도면 등의 LTE 기반 시스템들에 관한 것일 수 있지만, 본 개시는 LTE로 한정되지 않는다는 것을 인식해야 하고, UMTS(UTRAN) 및 GPRS(GERAN) 기반 시스템들에 똑같이 적용될 수 있다. 게다가, WiFi는 목적들을 오프로드하기 위한 비-3GPP 액세스라고 설명될 수 있지만, 개시된 실시예들은 WiFi의 이용 만으로 한정되지 않고, 다른 비-3GPP 액세스들에 똑같이 적용될 수 있다.
- [0042] 도 2는 3GPP 액세스 네트워크와 비-3GPP 액세스 네트워크 사이의 오프로드를 지원하기 위한 새로운 아키텍처 및 관련 인터페이스의 일 실시예를 도시한다. 도 2는 데이터를 프로세싱하고 다른 엔티티들 및 WTRU들과 통신하기

위해 각각 프로세서, 송신기, 수신기, 및 저장소 중 어느 하나가 장착된 다양한 3GPP 액세스 네트워크 엔티티들을 도시한다. 도 2에서, eNB(201), 로컬 게이트웨이(local gateway, LGW; 232), MME(240), 서빙 게이트웨이(serving gateway, SGW; 250), H(e)NB GW(236), PDN GW X(262), 및 PDN GW Y(264)는 3GPP 액세스 네트워크 엔티티들의 예시들이다. 비-3GPP 액세스 포인트(AP)(203)는 비-3GPP 액세스 네트워크 엔티티의 일례로서, 데이터를 프로세싱하고 다른 엔티티들 및 WTRU들과 통신하기 위해 각각 프로세서, 송신기, 수신기, 및 저장소 중 어느 하나가 유사하게 장착될 수 있다.

[0043] 도 2는 LGW(232), S1-C 인터페이스를 통한 MME(240), S1-U 인터페이스를 통한 SGW(250), S1-U 인터페이스를 통한 (e)NB GW(236), 인터페이스(I/F; 280)를 통한 비-3GPP 액세스 포인트(AP)(203)와 연결될 수 있는 eNB(201)를 도시한다. 다른 방법으로, eNB(201)를 비-3GPP AP(203)에 직접 연결시키기 위해 I/F(280)가 존재하지 않을 수 있다. LGW(232)는 인터넷(210) 및/또는 로컬 IP 네트워크(211)에 대한 게이트웨이 역할을 할 수 있다. eNB(201)와의 연결에 추가하여, 비-3GPP AP(203)는 직접 LGW(232)와 연결되고 I/F(270)을 통해 H(e)NB GW(236)와 연결될 수 있다. 비-3GPP AP 세트가 LGW(232) 및 H(e)NB GW(236)에 연결될 수 있는 비-3GPP GW(234)와 연결될 수 있다. H(e)NB GW(236)는 SGW(250)와 더 연결될 수 있다. SGW(250)는 PDN GW X(262) 및 PDN GW Y(264)와 같은 하나 이상의 PDN GW와 더 연결될 수 있고, MME(240)와 연결될 수 있다. WTRU(205) 등의 하나 이상의 WTRU는 eNB(201)와 비-3GPP AP(203) 중 하나 또는 양자 모두와 통신 상태에 있을 수 있다.

[0044] MME(240)와 eNB(201) 사이의 S1-C 또는 H(e)NB GW(236)를 통한 S1-C 등의 기존의 S1 제어 평면은 MME(240)가 비-3GPP AP(203)와 상호 작용하기 위한 지원을 포함하도록 업그레이드될 수 있다. 예를 들어, S1 제어 평면은 새로운 절차, 메시지들, 정보 요소(information element, IE)들에 따라 업그레이드 되어 베어러 관리(bearer management)를 포함하는 이동성 관리 기능들을 지원할 수 있다. eNB(201)는 (WTRU(205) 및 3GPP 네트워크(290)를 향하는) 제어 평면을 비-3GPP AP(203)에게 제공할 수 있다.

[0045] eNB(201)는 MME(240)와 비-3GPP AP(203) 사이의 프록시 역할을 할 수 있다. 프록시 역할을 하는 것은 S1-AP 메시지들의 전부 또는 일부를 비-3GPP AP(203)에 의해 이해될 수 있는 명령어들로 처리/변환하는 것을 포함할 수 있으며, 이로써 비-3GPP AP(203)의 사양에 최소로 영향을 미친다.

[0046] 비록 도 2가 예시적인 3GPP LTE 시스템 및 LTE 기반 네트워크 요소들을 도시할 수 있지만, 본 실시예는 LTE-기반 시스템들로 한정되지 않을 수 있고, UMTS(UTRAN) 및 GPRS(GERAN)와 같은 다른 3GPP 시스템들에 똑같이 적용될 수 있다.

[0047] 여기에 개시된 실시예들 중 어느 하나와 결합되어, 가입 정보가 수정되어 오프로드 정보를 포함할 수 있다. 사용자 프로파일은 트래픽이 오프로드 대상인지 여부를 표시하는 정보를 포함하도록 수정될 수 있다. 오프로드는 E-UTRAN 등의 3GPP 액세스로부터 WiFi 등의 비-3GPP 액세스로 진행될 수 있다. 가입 정보는 예를 들어, 홈 가입자 서버(home subscriber server, HSS) 또는 임의의 다른 적절한 네트워크 엔티티에 저장될 수 있다.

[0048] 가입 정보에 포함될 수 있는 오프로드 정보의 제1 예시는 사용자의 트래픽이 3GPP와 비-3GPP 액세스 사이의 오프로드 대상인지 여부일 수 있다.

[0049] 도 3은 비-3GPP 오프로드(300)의 일례를 도시한다. 제1 가입 정보는 단계 310에 도시된 바와 같이 WTRU와 관련되어 수신될 수 있다. 가입 정보는 3GPP 액세스 네트워크 엔티티, 예를 들어, eNB, MME, (H)eNB 등에 의해 수신될 수 있다. 단계 320에서, WTRU와 관련된 트래픽은 네트워크 엔티티에 의해 수신될 수 있다. 예를 들어, 트래픽은 WTRU를 위한 다운링크 트래픽일 수 있다. 단계 330에서, 네트워크 엔티티는 트래픽이 오프로드 대상인지 여부를 판단할 수 있다. 트래픽이 오프로드 대상이면, 네트워크는 트래픽을 비-3GPP AP로 포워딩하기로 결정할 수 있다. 단계 340에서, 트래픽은 비-3GPP AP에 포워딩될 수 있다.

[0050] 도 4는 비-3GPP 오프로드(400)의 다른 일례를 도시한다. 이 예시는 WTRU로부터의 업링크 트래픽을 오프로드하는 간략화된 도면일 수 있다. 제1 가입 정보는 단계 410에 도시된 바와 같이 WTRU와 관련되어 수신될 수 있다. 가입 정보는 3GPP 액세스 네트워크 엔티티, 예를 들어, eNB, MME, (H)eNB 등에 의해 수신될 수 있다. 3GPP 네트워크 엔티티는 가입 정보에 따라 트래픽 베어러를 비-3GPP AP에 오프로드하기 위해 WTRU와의 시그널링을 교환할 수 있다. 단계 420에서, 3GPP 네트워크 엔티티는 가입 정보에 따라 오프로드될 트래픽 베어러를 비-3GPP AP에게 통지할 수 있다. 단계 430에서, 트래픽 베어러는 WTRU에 의해 비-3GPP AP로 오프로드될 수 있다. 이와 같이, 3GPP RAN은 eNB와 같은 적절한 RAN 노드에서 트래픽 베어러를 수신하는 것으로부터 자유로울 수 있다.

[0051] 일례로서, 오프로드 대상인 트래픽은 트래픽과 관련 있는 서비스 품질(quality of service, QoS), QoS 클래스 표시자(QoS class indicator, QCI), 애플리케이션 타입, 액세스 포인트 명칭(access point name, APN), 가입자

프로파일 ID(subscriber profile ID, SPID) 등에 의해 식별될 수 있다. 일 실시예에서, 가입 정보에서 음성 트래픽을 제외한 모든 트래픽이 오프로드 대상이라고 식별될 수 있다. 다른 실시예에서, 가입 정보에서 긴급 음성 호출을 제외한 음성 호출이 오프로드 대상이라고 식별될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 가입 정보에서 백그라운드 트래픽이 오프로드 대상이라고 식별될 수 있다. 실시예들 중 어느 하나 또는 임의의 조합이 가입 정보에 포함될 수 있다는 점이 더 인식되어야 한다.

- [0052] 사용자의 가입 정보는 로컬 네트워크에서 오프로드될 수 있는, 로컬 IP 액세스(local IP access, LIPA) 및/또는 선택된 IP 트래픽 오프로드(selected IP traffic offload, SIPTO) 트래픽 등의 일정 타입의 트래픽을 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 사용자의 가입 정보는 사용자와 관련 있는 WTRU가 회원이 아닌 하이브리드 셀에 연결된 경우 사용자의 트래픽이 오프로드 대상인지 여부를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0054] 사용자의 가입 정보는 디폴트 베어러가 오프로드 대상이라고 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 사용자의 가입 정보는 전용 베어러가 오프로드 대상이라고 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 사용자의 가입 정보는 전용 베어러만이 오프로드 대상이라고 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 사용자의 가입 정보는 하나 이상의 방향이 오프로드 대상이라고 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 가입 정보는 트래픽이 3GPP 액세스로부터 비-3GPP 액세스로의 오프로드 대상일 수 있는지 여부 및/또는 비-3GPP 액세스로부터 3GPP 액세스로의 오프로드 대상일 수 있는지 여부를 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 다른 서비스들이 WiFi 액세스 중에 3GPP 액세스에 대한 자신의 음성 서비스를 갖도록 할증료를 지불할 수 있다. 예시적인 시나리오에서, WiFi 트래픽은 3GPP 무선 조건들이 양호할 때 및/또는 네트워크가 액세스를 부여할 수 있도록 네트워크 부하가 존재할 때 업그레이드되거나 3GPP 액세스로 핸드오프될 수 있다.
- [0057] 다른 예시에서, 사용자의 가입 정보는 사용자가 자신의 3GPP 트래픽을 비-3GPP 액세스에 오프로드하기 위한 허가를 동적으로 부여할 수 있다는 것을 제외하고 비-음성 호출들이 디폴트로서 비-3GPP 액세스에 관한 것일 수 있고, 음성 호출들이 3GPP 액세스에 관한 것일 수 있다고 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 이러한 시나리오에서, 사용자는 비-3GPP 액세스로의 오프로드에 대한 허가를 부여하지 않으면 디폴트로서 3GPP 액세스에 대한 자신의 음성 호출들을 항상 갖기 위해 할증료를 지불할 수 있다. 게다가, 사용자는 디폴트로서 비-3GPP 액세스에 대한 비-음성 트래픽을 가질 수 있고, 비-음성 트래픽을 3GPP 액세스에 오프로드하기 위해 할증료를 지불할 수 있다. 다른 방법으로, 사용자는 무료 서비스 또는 보상 서비스를 수신하여 비-3GPP 액세스로부터 3GPP 액세스로 트래픽을 업그레이드할 수 있다.
- [0058] 사용자의 가입 정보는 사용자가 비-3GPP 오프로드를 수락하는 의견을 갖는지 거절하는 의견을 갖는지 여부를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 동의는 비-3GPP 오프로드를 시작할 지 중단할 지에 대한 결정이 존재할 때마다 획득될 수 있다. 3GPP 시스템 내의 임의의 레이어(layer), 예를 들어, 비-액세스 계층(non-access stratum, NAS) 및/또는 무선 리소스 제어(radio resource control, RRC)에 의해 오프로드를 수행한다는 결정이 행해질 수 있고, MME 또는 eNB와 같은 네트워크 엔티티에 또는 WTRU에 로컬로 존재할 수 있다. 사용자의 동의는 가입 구매 시에 가입 정보에 표시되어 이용 가능할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 가입은 WiFi 오프로드를 사용하는 것에 대한 동의를 표시할 수 있다. 또한, 사용자의 가입은 특정 QoS, QCI, 애플리케이션 타입 등을 갖는 트래픽 등의 오프로드될 수 있는 트래픽 타입 또는 트래픽의 서브셋을 더 표시할 수 있다.
- [0059] 사용자의 가입 정보는 어떤 타입의 트래픽이 3GPP 액세스에 항상 매핑되는지와 어떤 타입의 트래픽이 비-3GPP 액세스에 항상 매핑되는지를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 사용자의 가입 정보는 오프로드가 표시된 셀 또는 셀 타입, 예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(closed subscriber group, CSG) 셀, 특정 로컬 네트워크 아이덴티티를 갖는 로컬 네트워크, 또는 트래킹 영역 등에 적용 가능한지 여부를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0061] 사용자의 가입 정보는 하나 이상의 특정 시각 동안 오프로드가 적용 가능한지 여부를 표시하는 정보를 더 포함할 수 있다. 가입 정보는 하나 이상의 특정 시각 동안 오프로드가 선호되는지 여부를 더 표시할 수 있다.
- [0062] 네트워크에 대한 RU의 등록 시에, HSS는 가입 정보를 MME에 제공할 수 있다. MME 또한 무선 액세스 네트워크(radio access network, RAN), 예를 들어, WTRU를 서빙하는 eNB에 가입 정보를 제공할 수 있다. HSS는 하나 이상의 S1AP에서 가입 정보를 제공할 수 있다. RAN에 제공된 정보는 전송된 정보의 조합을 포함할 수 있다. 가입 정보는 또한 전환된 UE 콘텍스트의 일부로서 MME간의 핸드오버와 같은 핸드오버 중에 또는 소스 MME/SGSN이 다

른 MME/SGSN과 같은 다른 시스템 노드로 핸드오버되는 경우 네트워크 요소 사이에 포워딩될 수 있다.

- [0063] 비-3GPP 액세스와 3GPP 액세스 사이의 트래픽의 오프로드를 위한 지원은 3GPP 네트워크 요소 사이의 정보 전달을 포함할 수 있다. 예를 들어, E-UTRA를 포함하는 실시예에서, MME는 WTRU의 트래픽이 오프로드 대상이라고 eNB 등의 RAN에게 통지할 수 있다. MME는 베어러마다 베어러가 오프로드 대상인지 여부를 더 지정할 수 있다. MME는 UE 콘텍스트의 셋업 동안에 eNB에게 통지할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, MME는 새로운 베어러의 구축 동안에 새로운 베어러가 오프로드 대상인지 여부를 표시할 수 있다.
- [0064] 일 실시예에서, MME는 WTRU의 트래픽이 오프로드 대상인지 여부를 표시할 수 있다. MME는 비트, 플래그, 또는 정보 요소를 포함할 수 있는 S1AP 메시지를 통해 eNB에게, 사용자 가입 정보에 기반하여 WTRU의 트래픽이 오프로드 대상일 수 있다고 표시할 수 있다. eNB는 수신된 표시를 이용하여 어느 트래픽 또는 베어러가 비-3GPP 시스템에 오프로드하는 지를 결정할 수 있다. MME는 베어러마다 eNB에게 표시를 제공할 수 있다. 이에 따라, MME는 각각의 모든 베어러가 오프로드 대상인지 여부를 eNB에게 통지할 수 있다.
- [0065] 다른 실시예에서, MME는 eNB에게 어떤 QCI가 오프로드 대상일 수 있는지를 표시할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, MME는 eNB에게 특정 QoS에 부합하는 어느 베어러 또는 베어러 세트가 오프로드 대상인지를 표시할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, MME는 eNB에게 오프로드 대상일 수 있는 베어러 또는 베어러 세트의 최소 QoS, 최대 QoS, 또는 QoS의 범위를 표시할 수 있다. 예를 들어, MME는 QoS 특정 값을 갖는 임의의 베어러가 오프로드 대상일 수 있다고 표시할 수 있다. 이에 따라, 베어러의 관련 QoS가 특정 값이면, eNB는 WiFi와 같은 비-3GPP 액세스를 통해 베어러를 오프로드할 때를 결정할 수 있다.
- [0066] 또 다른 실시예에서, MME는 eNB에게 상관 ID와 관련된 트래픽이 오프로드되어야 한다고 표시할 수 있다. 상관 ID는 S1AP 메시지에 존재할 수 있다. 예를 들어, MME는 로컬 네트워크에서의 LIPA 및/또는 SIPTO(SIPTO@LN)가 오프로드되어야 한다고 표시할 수 있다. eNB는 상관 ID에 따라 이러한 표시를 사용하여 오프로드 대상일 수 있는 베어러를 식별할 수 있다. 예를 들어, eNB에서의 UE 콘텍스트의 셋업 동안, MME는 베어러가 LIPA(또는 SIPTO@LN)를 위한 것이라고 표시하기 위해 상관 ID를 포함할 수 있다. MME는 또한 베어러가 오프로드 대상이라고 표시할 수 있다. eNB는 양 표시들을 이용하여 오프로드 대상인 베어러를 식별할 수 있고, 비-3GPP 액세스, 예를 들어, WiFi를 통해 적어도 그 베어러를 오프로드하기로 결정할 수 있다.
- [0067] MME는 eNB로 하여금 어느 트래픽을 오프로드할지를 결정하게 할 수 있는 임의의 정보를 eNB에게 전달할 수 있다. MME는 가입 정보, 또는 사용자의 가입 정보에 기반하여 eNB로 하여금 오프로드 결정을 가능하게 할 수 있는 임의의 다른 표시를 eNB에게 제공할 수 있다.
- [0068] 또 다른 실시예에서, MME는 또한 오프로드가 행해져야 하는 레이어를 표시할 수 있다. 예를 들어, MME는 오프로드가 IP 레이어, 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(packet data convergence protocol, PDCP) 레이어, 및/또는 무선 링크 제어(radio link control, RLC) 레이어 등에서 행해져야 하는지 여부를 표시할 수 있다.
- [0069] 또 다른 실시예에서, MME는 eNB에게 비-3GPP 액세스로부터 오프로드된 트래픽을 위한 방향 또는 경로를 표시할 수 있다. 예를 들어, MME는 LIPA/SIPTO@LN 트래픽이 비-3GPP AP로부터 LGW에게 직접 진행한다고 eNB에게 표시할 수 있다. 이 표시는 트래픽이 포워딩되어야 하는 엔티티의 어드레스 또는 임의의 다른 식별자를 포함할 수 있다. 비-3GPP AP는 표시된 엔티티에 연결되어 엔티티와 직접 데이터를 교환할 수 있다. 이와 같이, eNB는 eNB에 의해 전송된 표시들에 따라 트래픽을 포워딩하도록 WiFi AP와 같은 비-3GPP AP를 구성할 수 있다.
- [0070] 도 5은 오프로드 절차들(500)의 일 실시예를 도시한다. 단계 510에서, MME는 3GPP 네트워크 노드의 어드레스를 eNB에게 통지하여 오프로드된 트래픽이 포워딩할 수 있다. 단계 520에서, eNB는 비-3GPP AP가 오프로드된 트래픽을 어드레스에 의해 지정된 3GPP 네트워크 노드에 직접 포워딩할 수 있도록 3GPP 네트워크 노드의 어드레스를 이용하여 비-3GPP AP를 구성할 수 있다. 예를 들어, 어드레스는 LGW의 어드레스일 수 있고, 비-3GPP AP는 오프로드된 트래픽을 eNB 대신 LGW에 직접 포워딩할 수 있다. 단계 530에서, 비-3GPP AP는 구성된 어드레스에 의해 지정된 3GPP 노드, 예를 들어 LGW에 오프로드된 트래픽을 직접 포워딩한다.
- [0071] 다른 실시예에서, MME는 eNB에게 트래픽의 업링크가 오프로드 대상일 수 있는지, 다운링크가 오프로드 대상일 수 있는지, 또는 양 방향 모두가 오프로드 대상일 수 있는지를 표시할 수 있다. eNB 및/또는 WTRU는 이러한 정보를 이용하여 구성될 수 있다.
- [0072] 다른 실시예에서, MME는 위치 또는 연결 정보에 기반하여 오프로드 적용 가능성을 표시할 수 있다. 예를 들어, WTRU의 트래픽이 오프로드 대상이거나 아닐 수 있는 특정 트래킹 영역에 의해 위치가 표시될 수 있다. 다른 예시에서, MME는 WTRU가 로컬 네트워크에 연결되는 경우 오프로드가 적용될 수 있거나 적용될 수 없다고 표시할

수 있다. 다른 실시예에서, MME는 WTRU가 특정 셀, 예를 들어, CSG 내에 있는 경우 오프로드가 적용될 수 있거나 적용될 수 없다고 표시할 수 있다. 이러한 오프로드 정보는 HSS에 저장되어 MME에 제공될 수 있고, MME는 이 정보를 eNB에 제공할 수 있다. 또 다른 실시예에서, MME는 오프로드가 목표 eNB에서 적용 가능하다고 표시할 수 있는 소스 eNB에게 오프로드 정보를 제공할 수 있다. 소스 eNB는 오프로드 정보를 목표 eNB에 제공할 수 있다. 추가 또는 대체적으로, MME는 오프로드 정보를 목표 eNB에 직접 제공할 수 있다. MME는 핸드오버 중에 또는 핸드오버 이후에 목표 eNB에게 통지할 수 있다. 예를 들어, MME는 S1 및/또는 X2 핸드오버 중에 하나 이상의 핸드오버 준비 메시지들을 통해 목표 eNB에게 통지할 수 있다.

[0073] 다른 실시예에서, MME는 또한 오프로드가 허용되거나 허용되지 않을 수 있는 시간을 표시할 수 있다. 예를 들어, 피크 시간 중에, MME는 오프로드가 3GPP RAN으로부터 비-3GPP 액세스로 허용된다고 표시할 수 있다. 추가 또는 대체적으로, MME는 피크 시간들 동안 오프로드에 대한 선호도를 표시할 수 있다.

[0074] eNB는 MME에 의해 제공된 정보 및 표시를 이용하여 어느 트래픽을 오프로드할 지, 언제 트래픽을 오프로드할 지, 어느 비-3GPP 액세스로 트래픽을 오프로드할 지, 및/또는 어느 네트워크 엔지지로 선택된 비-3GPP 액세스가 트래픽을 포워딩해야 하는지를 결정할 수 있다. 예를 들어, eNB는 MME에 의해 제공된 표시들을 이용하여 비-3GPP 액세스/로부터 오프로드를 시작 또는 중단할 수 있다. 또한, 일례로서, eNB는 QCI X를 갖는 WTRU의 트래픽이 오프로드 대상이라는 표시를 MME로부터 수신할 수 있다. WTRU의 트래픽을 위한 QCI X를 갖는 베어러가 생성될 때마다, eNB는 베어러를 오프로드하기로 결정할 수 있다. 예를 들어, 3GPP RAN이 일부 최소/보장 레벨의 서비스를 제공할 수도 있기 때문에 우수한 서비스 레벨을 보장하기 위해 음성 호출에 이용되는 베어러들은 오프로드 대상이 아닐 수도 있다. 비-3GPP 액세스, 예를 들어, WiFi는 무선 서비스 품질을 보장하지 못할 수도 있다.

[0075] 다른 실시예에서, MME는 eNB에게 LIPA 및/또는 SIPTO가 비-3GPP 오프로드 대상일 수 있다고 표시할 수 있다. 이와 같이, eNB는 트래픽이 LIPA 및/또는 SIPTO, 예를 들어, 상관 ID라는 임의의 표시를 이용하여 트래픽을 비-3GPP 액세스에 오프로드하기로 결정할 수 있다.

[0076] 다른 실시예에서, 셋업될 무선 액세스 베어러(radio access bearer, RAB), 예를 들어, E-UTRA RAB(E-RAB)마다, MME는 E-RAB ID, e-RAB 레벨 QoS 파라미터들 등을 eNB에게 시그널링할 수 있고, E-RAB가 3GPP 액세스 또는 비-3GPP 액세스에 매핑되는지 여부의 표시를 시그널링할 수 있다. MME는 디폴트로서 3GPP 액세스에 매핑된 E-RAB를 시그널링할 수 있다. MME는 HSS에 저장된 가입 정보에 기반하여 E-RAB의 매핑을 시그널링할 수 있다.

[0077] 또 다른 실시예에서, PDN 연결 구축 동안, 전용 베어러 구축 동안, 또는 WTRU가 EMM-IDLE 상태에서부터 EMM-CONNECTED 상태로 전환하는 동안, 또는 핸드오버 절차 동안, eNB는 비-3GPP 액세스에 매핑될 수 있는 베어러들을 위한 비-3GPP 액세스, 예를 들어, WiFi를 향하는 리소스들을 구축할 수 있다. eNB는 HSS에 저장된 가입 프로파일에 더 기반할 수 있는 MME로부터 수신된 표시들에 기반하여 구축할 수 있다. 일부 베어러들은 비-3GPP 액세스 대상일 수 있고, 다른 일부는 그렇지 않을 수 있다. 더 상세히 설명되는 바와 같이, 3GPP 액세스는 업링크, 다운링크, 또는 양 방향을 운반하는 베어러들이 오프로드 대상인지 여부와 같은 추가 정보를 비-3GPP 액세스에게 표시할 수 있다.

[0078] 전술된 실시예들이 MME와 eNB 사이의 상호 작용으로 한정되지 않는다는 것을 인식해야 한다. 모든 실시예들이 MME와 HeNB GW 사이의 상호 작용에 똑같이 적용되지 않을 수 있다는 점을 인식해야 한다. 그러므로, MME는 eNB에게 표시들을 전송하는 것에 추가 또는 대신하여 HeNB GW에게 오프로드 정보를 표시할 수 있다.

[0079] 일례로서, 개시된 실시예들 중 어느 하나와 결합하여, eNB는 MME로부터 수신된 표시들에 기반하여 트래픽을 오프로드하기로 결정할 수 있다. MME로부터 수신된 표시들은 사용자 가입 정보에 기반할 수 있다. 사용자 가입 정보는 HSS 내의 사용자 프로파일에 저장될 수 있다. 이에 따라, MME는 eNB(또는 HeNB GW)에게 충분한 정보를 제공하여 eNB로 하여금 어느 트래픽 또는 트래픽 베어러들이 WiFi 등의 비-3GPP 액세스에 오프로드될 수 있는지를 결정하게 할 수 있다. 예를 들어, MME는 새로운 정보 요소들 또는 비트맵을 통해 eNB에 대한 오프로드의 대상인 베어러들의 표시들을 제공할 수 있다. 이러한 방식으로, 비트의 값이 대응 베어러가 오프로드 대상이라고 표시할 수 있도록 베어러가 예시적인 비트맵의 비트에 매핑될 수 있다.

[0080] MME, eNB, 또는 양자 모두를 통해, 3GPP 네트워크는 또한 WTRU에게 오프로드 표시들을 전송할 수 있다. MME는 NAS 메시지들을 이용하여 WTRU와 통신하여 오프로드 정보를 표시할 수 있고, eNB는 RRC 메시지들을 이용하여 WTRU와 통신하여 오프로드 정보를 표시할 수 있다. RRC 메시지들은 방송되거나 전용될 수 있다. 3GPP 네트워크는 MME, eNB, 또는 양자 모두를 지칭할 수 있다고 이해되어야 한다.

- [0081] 일 실시예에서, 3GPP는 어느 베어러들이 비-3GPP 액세스로 오프로드될 수 있는지를 WTRU에게 통지할 수 있다. 게다가, 베어러 내의 선택 플로우들이 오프로드될 수 있고, 나머지는 오프로드되지 않을 수 있다. 3GPP 네트워크는 또한 비-3GPP 액세스에 오프로드될 수 있는 플로우 세트를 베어러마다 표시할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, 네트워크는 어느 베어러들이 더 이상 오프로드 대상이 아니라고 WTRU에게 통지할 수 있고, 이러한 통지를 위한 이유를 설명하기 위해 원인 코드를 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 선택된 애플리케이션을 위해 WiFi를 이용하는 것을 수동으로 선택할 수 있음에도 불구하고, 네트워크는 관련된 베어러의 요건들에 맞추기 위해 WiFi가 보장된 최소 QoS를 제공하지 않을 수 있다는 사실에 기반하여 사용자의 요청을 거절할 수 있다. 이로써, 수신된 원인 코드에 기반하여, WTRU는 사용자가 사용자의 요청을 충족시키지 못한 이유를 이해하도록 사용자에게 적절한 메시지를 디스플레이할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, WTRU는 WiFi 오프로드를 시작/중단하기 위한 요청들을 전송하는 것을 중단할 수도 있다. WTRU는 WTRU에서 네트워크 지정 시간 동안 또는 사전에 구성된 시간 동안 요청들을 전송하는 것을 중단할 수 있다.
- [0082] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크는 오프로드가 다운링크에서만, 업링크에서만, 또는 업링크와 다운링크 모두에서 이용 가능한지 여부를 표시할 수 있다.
- [0083] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크는 오프로드 대상일 수 있는 트래픽의 타입을 표시할 수 있다. 예를 들어, 3GPP는 애플리케이션 타입, QoS 타입, QCI 값, 또는 임의의 다른 트래픽 특성들을 표시할 수 있다.
- [0084] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크는 WTRU에게 비-3GPP 오프로드가 적용되지 않을 수 있다고 통지할 수 있다. 3GPP 네트워크는 특정 시간 주기 동안 오프로드가 이용가능 하지 않을 수 있다고 더 표시할 수 있다. 이는, 예를 들어, 비-3GPP AP의 오류 또는 오작동 또는 eNB-비-3GPP AP 상호 작용의 오작동으로 인한 것이거나, eNB에서의 오류로 인한 것일 수 있다. 이와 같이, WTRU는 예를 들어, 명시적 표시를 수신하여 비-3GPP 오프로드를 중단시키지 않으면, 이 시간 동안 비-3GPP 액세스를 통해 오프로드를 요청하지 않을 수 있다. 비-3GPP 오프로드가 이용될 수 없는 동안, WTRU는 예를 들어, LTE 액세스와 같이 이용 가능한 대체 액세스를 통해 데이터를 전송할 수 있다. WTRU는 일부 또는 모든 트래픽을 위해 WiFi와 같은 비-3GPP 액세스를 이용하라는 명시적 표시를 수신할 때까지 LTE 액세스를 통해 데이터를 계속 전송할 수 있다. 또한, 비-3GPP 액세스가 이용될 수 없는 동안, WTRU는 비-3GPP AP가 무선 관점으로부터 검출되는 경우에도 비-3GPP 액세스의 이용 불가를 표시하는 메시지를 사용자에게 디스플레이할 수 있다. 또한, 비-3GPP 액세스가 이용 가능하지 않다고 표시된 시간 동안, WTRU는 또한 사용자가 오프로드를 수동으로 선택한 경우에도 오프로드 요청들을 전송하는 것을 중단할 수 있다.
- [0085] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크는 비-3GPP 무선을 스위치-온하기 위해 WTRU에게 시그널링하거나 요청할 수 있다. 비-3GPP 무선이 오프이고, 네트워크가 WTRU를 위한 비-3GPP 액세스에게 트래픽을 오프로드하려고 시도하는 경우, 3GPP 네트워크는 비-3GPP, 예를 들어, WiFi 무선을 턴온하도록 WTRU에게 시그널링할 수 있다. eNB는 RRC 메시지를 전송하여, 예를 들어, WiFi 액세스, 또는 다른 비-3GPP 액세스가 온인지 오프인지 여부를 보고하도록 WTRU에게 요청할 수 있다. WTRU는 비-3GPP 액세스 네트워크의 상태, 예를 들어, WiFi 액세스가 온인지 오프인지 여부를 표시하는 RRC 메시지를 이용하여 응답할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, MME는 NAS 메시지를 통해 WTRU에게 메시징 할 수 있다. WTRU는 이에 따라 MME에게 응답할 수 있다. WTRU는 또한, 예를 들어, RRC 연결 구축 시에 비-3GPP 액세스 무선의 상태를 표시할 수 있다. 일례로서, 이는 랜덤 액세스 절차의 일부인 임의의 메시지에 비트를 포함시킴으로써 행해질 수 있다. 또한, WTRU는 UTRAN에서 RRC 연결 셋업 완료 또는 임의의 균등한 메시지에 자신의 비-3GPP 액세스 무선의 상태를 포함시킬 수 있다.
- [0086] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크는 WTRU에게 이용 가능한 비-3GPP 연결 파라미터들을 전송할 수 있다. 이들 파라미터는 비-3GPP 오프로드를 위한 연결을 구축하기 전의 요청 시에 전송될 수 있다. 예를 들어, WiFi 오프로드의 경우, 이들 파라미터는 이로 한정되는 것은 아니지만, 네트워크의 BSSID/SSID, 비콘 인터벌, 가용 WiFi의 타입, 예를 들어, 802.11a, 802.11b/g/n 등, WiFi의 주파수 대역, 운영 채널 번호, WEP/WPA 또는 요구 받을 수 있는 임의의 다른 보안 키, 운영 대역폭, 예를 들어, 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz, 또는 40 MHz 등 중 어느 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수 있다.
- [0087] 일반적으로, 3GPP 네트워크는 여기에 개시된 가입 정보 중 어느 하나를 WTRU에게 전달할 수 있다. 예를 들어, PDN 연결 구축, 전용 베어러 구축, EMM-IDLE로부터 EMM-CONNECTED로의 WTRU 상태 전환 중에, 또는 핸드오버 절차 중에, 3GPP 네트워크는 WTRU에게 베어러들의 디폴트 매핑, 즉 어떤 베어러들이 3GPP 액세스에 매핑되고, 어떤 베어러들이 비-3GPP 액세스에 매핑되는 지를 통지할 수 있다. 게다가, 3GPP 네트워크는 허용된 오프로드 방향들, 예를 들어, 업링크, 다운링크, 또는 양자 모두를 WTRU에게 표시할 수 있다.
- [0088] 또 다른 실시예에서, WTRU는 오프로드 표시들을 3GPP 네트워크에게 전송할 수 있다. WTRU가 MME와 통신하고 있

으면 MME에게 NAS 메시지들을 전송할 수 있고, WTRU가 eNB와 통신하고 있으면 RRC 메시지들을 이용할 수 있다는 점이 이해된다. 이에 따라, 일반적으로, “WTRU가 3GPP 네트워크에게 메시지를 전달 또는 전송하는 것”은 각각 NAS 및/또는 RRC를 이용하는 MME 및/또는 eNB와의 WTRU 통신으로서 해석되어야 한다.

[0089] 다른 실시예에서, WTRU는 WTRU 또는 사용자가 비-3GPP 오프로드의 사용을 시작 또는 중단하고 싶은지 여부를 3GPP 네트워크에게 통지할 수 있다.

[0090] 다른 실시예에서, 사용자는 사용자 인터페이스를 통해 비-3GPP 오프로드를 시작 또는 중단하는 것을 명시적으로 선택할 수 있다. 그러므로, WTRU는 비-3GPP 오프로드에 대한 사용자의 선택을 3GPP 네트워크에게 전달할 수 있다.

[0091] WTRU는 선택된 애플리케이션을 통신할 수 있고, 또한 오프로드될 수 있는, 이러한 애플리케이션에 의해 사용되는 베어러를 표시할 수 있다. 오프로드 구성은 액세스 네트워크 탐색 및 선택 기능(access network discovery and selection function, ANDSF), 오픈 모바일 얼라이언스(Open Mobile Alliance, OMA) 디바이스 관리(DM), SIM OTA(over-the-air) 등을 통해 WTRU에서의 사전 구성들과 같은 WTRU 선호도들에 기반할 수 있다. 오프로드 구성은 어느 애플리케이션이 비-3GPP 액세스 대 3GPP 액세스에서 실행되어야 하는지의 사용자 선택에 대체 또는 추가적으로 기반할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 LIPA/SIPTO@LN 트래픽을 위한 WiFi 액세스를 선택할 수 있다.

[0092] 다른 실시예에서, 옵션으로서, WTRU는 어느 타입의 애플리케이션이 오프로드 대상이거나 어떤 종류의 콘텐츠가 오프로드 대상인지를 3GPP 네트워크에게 표시할 수 있다. 그러므로, eNB는 이러한 정보를 이용하여 어떤 타입의 애플리케이션 또는 어떤 타입의 콘텐츠가 오프로드를 위해 이들 애플리케이션에 의해 송수신되는 지를 결정할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 특정 애플리케이션 ID를 갖는 임의의 애플리케이션이 오프로드 대상일 수 있다고 표시할 수 있다. 이로 인해, 임의의 시점에서, eNB는 애플리케이션 ID를 수신할 수 있고, 애플리케이션 ID와 관련된 비-3GPP 액세스에게 베어러 또는 플로우를 오프로드하기로 결정할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, eNB는 심층 패킷 검사(deep packet inspection)를 수행하여 트래픽이 특정 애플리케이션과 관련되어 있는지 여부 또는 트래픽이 오프로드를 위해 지정된 특정 타입을 갖는지 여부를 판단할 수 있다. WTRU는 특정 사용자 데이터 콘텐츠를 갖는 베어러가 오프로드되어야 한다고 eNB에게 표시할 수 있다. WTRU는 일정한 콘텐츠 ID를 전송하거나, 특정 베어러 상으로 전송되는 콘텐츠의 타입을 명시적으로 표시하거나, 오프로드 대상인 콘텐츠의 설명을 제공할 수 있다. 추가 또는 대체적으로, WTRU는 하나의 베어러에서 실행되는 애플리케이션들의 개수 및/또는 ID들을 표시할 수 있다. 이에 따라, WTRU는 eNB로 하여금 특정 애플리케이션들 또는 콘텐츠와 관련 있는 어떤 베어러들/패킷들이 비-3GPP 액세스를 통해 오프로드되는지를 결정하게 할 수 있는 충분한 정보를 eNB에게 제공할 수 있다. WTRU는 RRC 메시지 내의 비트맵에서 새로운 정보 요소들을 통하거나, WTRU로부터 eNB로의 다른 메시지들을 통해 eNB에게 표시들을 제공할 수 있다.

[0093] 다른 실시예에서, WTRU는 WiFi와 같은 비-3GPP 액세스에게 오프로드될 수 있는 베어러들의 최대 개수를 eNB에게 표시할 수 있다. WTRU 구현 및 다양한 다른 팩터들에 기반하여, 상이한 WTRU들은 비-3GPP 액세스에 오프로드될 수 있는 상이한 최대 개수의 베어러들을 가질 수 있다. 최대 개수의 베어러들은 WTRU 벤더/구성/USIM에 의해 사전 설정될 수 있거나, 이로 한정되는 것은 아니지만 트래픽 타입, 전력 절감, LIPA PDN 연결이 활성화인지 여부, 또는 WTRU 액세스 클래스를 포함하는 다양한 팩터들에 기반하여 동적일 수 있다. 이러한 정보는 또한 MME에 의해 eNB에게 제공될 수 있다.

[0094] 다른 실시예에서, WTRU는 네트워크에 시그널링하여 WTRU의 배터리 레벨이 일정 문턱 값 미만으로 내려갈 때 비-3GPP 오프로드를 이용하는 것을 중단할 수 있다. WTRU는 배터리 레벨을 측정하고 비-3GPP 오프로드가 멈추어야 하는 문턱 값을 판단할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, WTRU는 자신의 배터리 레벨 또는 전력 레벨 상태를 eNB에게 표시하거나, WTRU가 외부 전원에 연결되는지 여부를 표시할 수 있다. 이 정보는 eNB에 의해 사용되어 비-3GPP 액세스를 통해 트래픽이 오프로드되어야 하는지 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, WTRU가 낮은 배터리 전력 레벨을 3GPP 네트워크에게 표시하면, 단지 3GPP 무선 대신 동시에 2개의 무선을 이용하여 더 빠르게 배터리 레벨들을 소모시킬 수 있기 때문에 3GPP 네트워크는 WTRU의 트래픽을 WiFi에게 오프로드하지 않기로 결정할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, WTRU가 높은 배터리 레벨을 표시하거나, WTRU가 외부 전원에 연결된다고 표시하면, 3GPP 네트워크는 비-3GPP 액세스에게 트래픽을 오프로드하기로 결정할 수 있다. 그러므로, 배터리 레벨 또는 전력 상태들은 eNB에 의해 사용되어 비-3GPP 액세스에 오프로드될 트래픽의 양을 판단할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, WTRU는 전력을 보전하기를 원할 수 있도록 일정한 전력 절감 모드로 동작할 수 있다. WTRU는 eNB가 비-3GPP 액세스에게 WTRU의 트래픽을 전혀 오프로드하지 않거나 최소로 오프로드하도록 전력 절감 모드를 eNB에게 표시할 수 있다.

- [0095] 다른 실시예에서, WTRU는 오프로드 예외들을 표시할 수 있다. WTRU는 WTRU가 오프로드하고 싶지 않을 수 있는 일정 타입의 베어러 또는 일정 타입의 트래픽을 표시할 수 있다. 예를 들어, WTRU는 음성 품질을 감소시킬 수 있기 때문에 QCI 1를 갖는 베어러에서 실행되는 IMS 음성 트래픽을 오프로드하고 싶지 않을 수 있다. 이와 같이, WTRU는 이러한 예외를 eNB에게 표시할 수 있다. 오프로드 예외들이 사용자에게 의해 전송되거나, WTRU에서 사전 구성되거나, OMA DM 절차를 이용하여 운영자에게 의해 설정되거나, MME에 의해 eNB에게 제공될 수 있다.
- [0096] 다른 실시예에서, WTRU는 WiFi 신호의 수신 전력 레벨을 3GPP 네트워크에 표시할 수 있다. WTRU는 WTRU를 위한 계속 중인 비-3GPP 액세스 트래픽 오프로드가 존재하지 않는 경우에도 이러한 표시를 전송할 수 있다. 셀 내의 또는 특정 위치 내의 WTRU들의 전부가 비-3GPP AP로부터 비-3GPP 신호들을 수신할 수 있도록 비-3GPP AP의 송신 전력 레벨을 설정하기 위해 수신 전력 레벨 정보는 eNB로 하여금 비-3GPP AP와 통신하게 할 수 있다. WTRU는 3GPP 네트워크에 의해 이러한 표시를 전송하도록 구성되거나, WTRU는 자신에 대한 이러한 표시를 전송할 수 있다.
- [0097] 다른 실시예에서, WTRU는 버퍼 상태 보고(buffer status report, BSR)를 3GPP 네트워크에 전송할 수 있다. BSR에서, WTRU는 비-3GPP 액세스 버퍼들 내의 데이터 또는 트래픽 양을 보고할 수 있다. 이는 eNB로 하여금 3GPP와 비-3GPP 인터페이스를 통해 모두를 스케줄링하는 것을 최적화하게 할 수 있다. eNB는 핸드오버 절차들을 위한 BSR을 더 이용할 수 있다. 예를 들어, WTRU가 WiFi를 지원하지 않는 셀로 핸드 오버되고 있는 경우, eNB는 BSR을 이용하여 WiFi에 대한 오프로드를 중단하기로 결정할 수 있다.
- [0098] 다른 실시예에서, WTRU는 이웃 네트워크 노드들의 오프로드 능력에 대한 정보를 3GPP 네트워크 노드에 표시할 수 있다. 2개의 네트워크 노드 사이의 직접적인 연결, 예를 들어, 논리적 연결을 개시할 지 여부의 결정 프로세스에서 및 자동 이웃 관계(Automatic Neighbor Relation, ANR)의 지원에 이러한 정보가 이용될 수 있다.
- [0099] 여기에 설명된 모든 실시예들의 경우, 비-3GPP 오프로드를 시작 또는 중단시키기 위해 오프로드 정보가 사용될 수 있다는 점에 주목한다. 예를 들어, 오프로드 정보는 제1 애플리케이션 세트를 위한 WiFi 오프로드를 시작하지만 제2 애플리케이션 세트를 위한 WiFi 오프로드를 중단시키기 위해 사용될 수 있다.
- [0100] 일 실시예에서, WTRU로부터의 오프로드 표시들의 수신 시에, 3GPP 네트워크는 WTRU 표시들에 기반하여 활동하기 시작할 수 있다. 예를 들어, eNB는 WTRU에 의해 WiFi를 이용하여 특정 애플리케이션 또는 베어러를 위한 트래픽을 오프로드하기 시작하라고 통지 받을 수 있다. 그 다음, eNB는 WiFi로의 관련 트래픽의 오프로드를 시작할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, 이러한 정보는 WTRU에 의해 MME에 전송될 수 있다. 그 다음, MME는 WTRU로부터 수신된 정보에 따라 WiFi 오프로드의 사용을 시작 또는 중단하도록 S1AP 메시지들을 통해 eNB에게 통지할 수 있다. MME로부터 eNB로의 이러한 표시들은 취해져야 하는 eNB 조치를 지정하기 위해 새로운 정보 요소들을 추가함으로써 기존의 메시지들을 수정함으로써 또는 새로운 S1AP 메시지로서 구현될 수 있다.
- [0101] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크와 비-3GPP AP는 또한 오프로드를 수행하기 위해 상호 작용할 수 있다. 3GPP 네트워크는 eNB 및/또는 MME라고 지칭할 수 있다. 또한, 비-3GPP AP는 WiFi AP 등의 임의의 비-3GPP 액세스 포인트를 지칭하거나, 임의의 비-3GPP AP GW, 예를 들어, 도 2의 WiFi GW(234)를 지칭할 수 있다.
- [0102] eNB와 비-3GPP AP는 제어 플레인과 사용자 플레인 양자 모두를 가질 수 있다. eNB와 비-3GPP AP 사이의 제어 플레인은 eNB와 비-3GPP AP 사이의 연결을 관리하는데 사용될 수 있다. 이러한 연결은 사용자마다 및/또는 사용자 및 베어러마다 더 관리될 수 있다. eNB와 비-3GPP AP 사이의 사용자 플레인은 eNB와 비-3GPP AP 사이의 사용자 플레인 데이터를 포워딩하는데 사용될 수 있다. 이로써, 예를 들어, 다운링크에서 비-3GPP AP에게 트래픽을 오프로드하기 위해, eNB는 eNB와 비-3GPP AP 사이에 구축될 수 있는 사용자 플레인을 통해 비-3GPP AP에게 다운링크 WTRU 데이터를 포워딩할 수 있다. 그 다음, 비-3GPP AP는 데이터를 WTRU에게 송신할 수 있다. 이와 유사하게, 업링크에서, 비-3GPP AP가 WTRU로부터 수신하면, 비-3GPP AP는 eNB와 비-3GPP AP 사이에 구축되는 사용자 플레인을 통해 eNB에게 WTRU를 포워딩할 수 있다. 그 다음, eNB는 이에 따라 WTRU 데이터를 프로세싱한다.
- [0103] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크, 예를 들어, eNB는 예를 들어, eNB와 비-3GPP AP의 제어 플레인을 통해 비-3GPP AP에게 정보를 표시할 수 있다. 예를 들어, eNB는 특정 WTRU에게 데이터를 포워딩하기 시작한다고 비-3GPP AP에게 표시할 수 있다. eNB는 WTRU의 아이덴티티를 비-3GPP AP에게 표시할 수 있다. 예를 들어, eNB는 WTRU의 매체 액세스 제어(media access control, MAC) 어드레스, 또는 비-3GPP AP에게 알려지고, 비-3GPP에 의해 인식되어 WTRU를 고유하게 인식하는 임의의 다른 아이덴티티를 표시할 수 있다. eNB는 오프로드가 업링크에 있거나, 다운링크에 있거나, 또는 양자 모두에 있다고 표시할 수 있다. 이에 따라, 예를 들어, eNB가 오프로드가 다운링크에만 있다고 표시하면, 비-3GPP AP는 업링크에서 WTRU로부터 수신된 임의의 데이터를 폐기할 수 있다.

- [0104] 또 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크는 비-3GPP AP에게 WTRU에게 트래픽을 오프로드하는 것을 중단하라고 통지할 수 있다. 그 다음, 비-3GPP AP는 업링크에서 WTRU로부터 수신되었던 임의의 데이터를 eNB에게 포워딩하거나, 다운링크에서 eNB로부터 수신되었던 임의의 데이터를 WTRU에게 포워딩할 수 있다. 그 다음, 비-3GPP AP는 명시적 표시가 3GPP 네트워크로부터 수신되어 오프로드를 재시작할 때까지 eNB 및/또는 WTRU로부터 후속 수신된 임의의 패킷을 폐기할 수 있다. 비-3GPP AP는 WTRU를 위한 트래픽을 오프로드하지 말라고 통지 받은 경우에도 여전히 임의의 WTRU 결합 콘텍스트(WTRU association context)를 유지할 수 있다.
- [0105] 다른 실시예에서, 3GPP 네트워크, 예를 들어, eNB는 데이터를 포워딩하기 위해 컨택할 네트워크 노드에 대해 비-3GPP AP에게 통지할 수 있다. 예를 들어, eNB는 LGW, HeNB GW, 및/또는 eNB로부터 데이터를 포워딩(및 수신)해야 한다고 비-3GPP AP에게 표시할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, 3GPP 네트워크는 3GPP 네트워크 노드의 어드레스를 표시할 수 있다. 네트워크 노드의 어드레스는 비-3GPP AP와 네트워크 노드 사이의 제어 플레인 또는 사용자 플레인을 위한 것일 수 있다. 3GPP 네트워크는 1보다 많은 어드레스, 예를 들어, 사용자 플레인을 위한 어드레스 및 제어 플레인을 위한 어드레스를 비-3GPP AP에 제공할 수 있다. 예를 들어, 3GPP 네트워크는 비-3GPP AP를 통해 LIPA 트래픽을 오프로드하기로 결정할 수 있다. 이에 따라, LIPA 트래픽을 위한 PDN 연결이 셋업될 때 또는 WTRU가 연결 모드로 이행되고 LIPA PDN 연결을 가질 때, 3GPP 네트워크는 데이터 경로가 비-3GPPAP로부터 LGW로 직접 진행하도록 비-3GPP AP를 통해 LIPA 트래픽을 오프로드하기로 결정할 수 있다. 그러므로, 3GPP 네트워크는 비-3GPP에게 LGW와의 연결을 셋업하라고 통지할 수 있고, 또한 LGW의 적어도 하나의 어드레스를 제공할 수 있다. 이 예시에서, 3GPP 네트워크는 또한 LGW(또는 임의의 다른 포함된 노드)에게 LIPA 트래픽(또는 임의의 다른 대응 트래픽)이 비-3GPP AP로 지향되어야 한다고 통지할 수 있다. 3GPP 네트워크는 또한 LGW(또는 임의의 다른 노드)에게 비-3GPP AP의 어드레스를 제공할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, LGW(또는 임의의 다른 노드)는 비-3GPP AP가 WTRU를 위한 연결을 셋업하기 위해 접촉하기를 기다릴 수 있다.
- [0106] 다른 실시예에서, eNB가 비-3GPP AP에게 트래픽을 오프로드하기로 결정할 때, eNB는 2개의 상이한 연결들을 구축할 수 있다. eNB는 예를 들어, eNB와 비-3GPP AP 사이의 논리적 u-플레인 연결을 구축할 수 있고, 비-3GPP AP와 WTRU 사이의 비-3GPP 무선 인터페이스 연결을 구축할 수 있다.
- [0107] 다른 실시예에서, 사용자 플레인을 셋업하기 위한 eNB와 비-3GPP AP 사이의 메시지 교환은 eNB와 비-3GPP AP 사이의 상이한 타입의 인터페이스들의 경우 상이할 수 있다. 이러한 인터페이스는 GPRS 터널링 프로토콜(GPRS tunneling protocol, GTP), IP, 또는 임의의 다른 전송 레벨 프로토콜에 기반할 수 있다. 연결 설정을 위한 이러한 인터페이스에서 교환되는 메시지들의 내용은 유사할 수 있다. 연결 셋업 요청 메시지가 eNB에 의해 개시되거나, 비-3GPP AP에 의해 개시될 수 있다. 연결 셋업 요청 메시지에서 전송될 수 있는, 정보 요소들로서 포함될 수 있는 정보는 이로 한정되지 않지만 오프로드될 베어러의 베어러 ID, 오프로드될 베어러의 QoS 또는 임의의 다른 QoS 관련 파라미터들, 비-3GPP AP 또는 eNB로 하여금 데이터를 정확한 베어러에 매핑하게 할 수 있는 업링크 또는 다운링크 터널 엔드포인트 ID(tunnel endpoint ID, TEID)와 같은 식별 표시, IP 어드레스, 또는 포트 번호 등과 같은 식별 표시, 임시 모바일 가입자 아이덴티티(temporary mobile subscriber identity, TMSI), 셀 무선 네트워크 임시 아이덴티티(cell radio network temporary identity, C-RNTI), MAC 어드레스, 또는 결합 ID(association ID) 등과 같은 WTRU 식별 정보, 특정 베어러가 예를 들어, LIPA 베어러라고 비-3GPP AP에게 통지하는 상관 ID와 같은 표시 또는 명시적 표시, 베어러에 대해 전송되고 있는 트래픽의 IP 5 튜플(tuple) 정보 또는 트래픽 플로우 템플릿, 및/또는 WTRU의 업링크 패킷 플로우 템플릿을 포함한다. eNB는 IP 5 튜플 정보 또는 트래픽 플로우 템플릿을 로컬로 갖지 않을 수 있지만, 이러한 정보를 MME 또는 PDN GW로부터 얻을 수 있다. 또한, WTRU의 업링크 패킷 플로우 템플릿은 eNB를 통해 MME에 의해 제공될 수 있다. 업링크 패킷 플로우 템플릿은 비-3GPP AP에 의해 사용되어 WTRU로의 UL 패킷들을 비-3GPP AP와 eNB 사이의 적절한 연결에 매핑할 수 있으며, 베어러마다 별도의 연결을 가정할 수 있다. 이에 따라, eNB는 연결 셋업 중에 비-3GPP AP에게 이러한 정보를 포워딩할 수 있다.
- [0108] 다른 실시예에서, 비-3GPP AP 또는 eNB는 연결 셋업 요청을 수신할 때, 절차를 완료시키기 위해 응답 메시지를 이용하여 재회신할 수 있다. 이러한 연결 셋업 응답 메시지는 다음의 정보 요소들, 즉 WTRU와 3GPP AP 사이의 무선 인터페이스 링크의 결합 ID, 비-3GPP AP 또는 eNB로 하여금 데이터를 정확한 베어러에 매핑하게 할 수 있는 업링크 또는 다운링크 터널 엔드포인트 ID(tunnel endpoint ID, TEID), IP 어드레스, 또는 포트 번호 등과 같은 식별 표시, 및/또는 성공, 실패 등과 같은 응답 타입 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0109] 다른 실시예에서, 비-3GPP AP에게 오프로드될 수 있는 베어러마다 논리적 U-평면 연결이 생성될 수 있다. 이러한 연결이 생성될 때, eNB는 무선 인터페이스를 통해 적어도 일부를 전송하는 것에 대신하거나 이와 함께, 무선 인터페이스를 통해 S-GW로부터 DL에서 수신하는 임의의 데이터를 대응 연결에 포워딩할 수 있다. UL 방향에서

유사하게, eNB는 eNB-투-비-3GPP AP 인터페이스 상으로 패킷을 수신할 수 있고, EPS 베어러 ID를 응답적으로 체크할 수 있고, 대응하는 S1-U 베어러로 패킷을 포워딩할 수 있다. 그러므로, S1-U 터널과 논리적 u-평면 eNB-투-비-3GPP AP 인터페이스 사이의 1대1 매핑이 존재할 수 있다.

[0110] 다른 실시예에서, 비-3GPP AP는 eNB로부터 DL 방향으로 패킷을 수신할 수 있고, 비-3GPP 무선 인터페이스를 통해 패킷을 WTRU에게 응답적으로 포워딩할 수 있다. 비-3GPP 액세스가 베어러마다 패킷들을 구별하지 못할 수 있기 때문에, 상이한 논리 u-평면 eNB-투-비-3GPP AP 연결들이 동일한 비-3GPP 무선 인터페이스에 매핑될 수 있다. 그러므로, eNB-투-비-3GPP 논리 u-평면 연결을 위한 다수의 베어러 ID들 또는 유사한 ID들이 결합 ID, MAC 어드레스 등과 같은 단일 비-3GPP WTRU ID에 매핑될 수 있다. 비-3GPP AP는 eNB로부터 데이터를 수신할 때, 베어러와 WTRU ID 사이의 이러한 매핑에 기반하여 대응 WTRU에 데이터를 포워딩할 수 있다.

[0111] 업링크 방향에서, 비-3GPP AP는 무선 인터페이스 상으로 패킷을 수신할 때, 연결 셋업 절차 동안 수신할 수 있는 트래픽 플로우 템플릿(Traffic Flow Template, TFT)을 이용하여 인커밍 패킷들을 적절한 베어러에 매핑할 수 있다. 인커밍 패킷들은 TFT들 또는 패킷 필터들에서 파라미터들 및 패킷들의 IP 특징에 기반하여 필터링 절차를 경험할 수 있다. 이러한 절차는 패킷을 대응하는 논리 u-평면 eNB-투-비-3GPP 연결에 필터링하여 이로부터 정확한 S1-U 베어러 상으로 PDN GW에게 전송될 수 있는데, 그 이유는 이러한 연결과 S1-U 베어러 사이의 1대1 매핑이 존재할 수 있기 때문이다.

[0112] 다른 실시예에서, 도 2의 예시에 도시된 바와 같이, HeNB GW(236)는 적어도 하나의 비-3GPP AP(203)에 직접 연결될 수 있다. HeNB GW(236)는 또한 비-3GPP AP(203)를 통해 트래픽을 오프로드하기 위한 결정을 수행할 수 있다. MME(240)와 같은 3GPP 네트워크는 비-3GPP AP(203)를 통해 WTRU의 트래픽의 오프로드를 위한 정책들 또는 표시들을 HeNB GW(236)에게 제공할 수 있는데, 이는 MME(240)가 이러한 정보 및 정책들을 eNB(201)에게 제공하는 것과 관련하여 여기에 전술된 바와 같다. 이에 따라, HeNB GW(236)는 eNB(201)에 관해 설명된 오프로드 표시들 및 정보 중 어느 하나를 저장 및 사용할 수 있다.

[0113] 다른 실시예에서, HeNB GW(236)는 적어도 비-3GPP AP(203)에 연결할 수 있으며, 이로써 연결한 비-3GPP AP들에 대한 정보 및 각각의 비-3GPP AP의 어드레스를 저장할 수 있다. HeNB GW(236)는 제어 플레인을 위한 어드레스 및 사용자 플레인을 위한 어드레스를 추가 또는 대체적으로 저장할 수 있고, WTRU마다 각각의 어드레스를 저장할 수 있다. HeNB GW(236)는 또한 비-3GPP AP(203)에 연결된 HeNB(201)에 대한 정보 및 각 비-3GPP AP(203)의 어드레스 또는 전술된 바와 같은 사용자 및/또는 제어 플레인 어드레스 모두를 저장 또는 포함할 수 있다.

[0114] 여기에 포함된 설명들이 “eNB”라는 용어를 이용함에도 불구하고, 이 용어는 eNB로 국한되지 않고, HeNB, HeNB GW, 또는 이들 모두를 더 포함할 수 있다.

[0115] 다른 실시예에서, eNB는 적어도 하나의 비-3GPP AP에 대해 eNB가 가질 수 있는 임의의 연결에 대하여 MME에게 통지할 수 있다. eNB는 예를 들어, 비-3GPP AP의 MAC 어드레스를 제공함으로써 비-3GPP AP의 아이덴티티를 제공할 수 있고, eNB는 비-3GPP AP의 어드레스를 제공할 수 있고, eNB는 사용자 또는 제어 플레인을 위한 터널 엔드 포인트 ID를 지칭할 수 있는 어드레스 목록을 제공할 수 있고, 및/또는 eNB는 사용자 및/또는 제어 플레인을 위한 비-3GPP AP에 접속하기 위해 네트워크 내의 임의의 다른 엔티티에 의해 사용될 수 있는 임의의 다른 어드레스를 제공할 수 있다.

[0116] 다른 실시예에서, eNB는 eNB로부터 MME로 전송되는 임의의 S1AP 메시지에서 비-3GPP AP들에 대한 자신의 연결에 대한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, eNB는 S1AP 초기 WTRU 메시지를 이용하여 WTRU의 초기 NAS 메시지를 전송할 때 이 정보를 포함할 수 있다. 정보는 새로운 IE로서 메시지에 포함될 수 있다.

[0117] 다른 실시예에서, eNB는 예를 들어, 비-3GPP AP에 관한 내부 문제 또는 임의의 다른 문제로 인해, 오프로드가 가능하지 않을 수 있을 때 MME에게 통지할 수 있다. eNB는 S1AP 메시지를 통해 MME에게 통지할 수 있다. eNB는 원인 코드를 제공하여 오류에 대한 이유를 설명할 수 있다. 예를 들어, 비-3GPP AP 또는 비-3GPP AP와 eNB 사이의 인터페이스에서의 내부 오류를 설명하기 위해 “일시적 오류(temporary error)”와 같은 새로운 원인 코드가 설명될 수 있다. eNB는 전술한 예에서 예를 들어, 오프로드가 일시적으로 이용될 수 없다는 이전 표시 이후에 WiFi 오프로드가 가능하지 않다고 MME에게 표시하는 S1NP 메시지를 전송할 수 있다.

[0118] 다른 실시예에서, MME는 어떤 eNB가 적어도 하나의 비-3GPP AP에 연결되는지에 대한 정보를 저장할 수 있고, 또한 오프로드가 eNB에서 가능한지 여부에 대한 표시를 유지해야 한다. 오프가 가능한지 여부의 표시들은 eNB로부터의 표시들에 기반할 수 있다. 예를 들어, 오류로 인해 오프로드가 이용될 수 없다고 eNB가 표시하면, MME는 eNB가 비-3GPP 오프로드가 가능하다고 표시할 때까지 비-3GPP AP를 통해 WTRU 트래픽을 오프로드하도록 eNB에게

요청하지 않을 수 있다.

- [0119] 다른 실시예에서, 비-3GPP AP는 하나 이상의 오류를 eNB에게 표시할 수 있다. 그 다음, eNB는 MME에게 하나 이상의 오류에 대해 통지할 수 있다. MME는 HeNB GW, LGW, WTRU 등과 같은 다른 노드들에게 오프로드를 중단하라고 통지할 수 있다. 예를 들어, MME는 이미 트래픽을 오프로드하고 있는 하나 이상의 WTRU들 또는 오프로드가 요청된 하나 이상의 WTRU들에 대해 오프로드를 중단하라는 메시지를 전송할 수 있다. 추가 또는 대체적으로, eNB는 HeNB GW, LGW, WTRU 등과 같은 다른 노드들에게 오프로드를 중단하라고 통지할 수 있다.
- [0120] 다른 실시예에서, eNB는 오프로드가 업링크에서 중단되어야 한다고 RRC 메시지를 통해 WTRU에게 표시할 수 있고, 다운링크에서 오프로드를 예측하는 것을 중단하라고 WTRU에게 표시할 수 있다. eNB는 예를 들어, 내부 비-3GPP AP 오류로 인해 오프로드를 중지하기 위한 이유를 지정하기 위한 원인 코드를 표시할 수 있다. 이는 이미 트래픽을 오프로드하고 있을 수 있는 WTRU들 또는 비-3GPP AP를 통해 오프로드를 요청하고 있을 수 있는 WTRU들을 위해 행해질 수 있다. MME는 또한 하나 이상의 NAS 메시지를 통해 WTRU에게 통지할 수 있다. eNB 및 WTRU는 비-3GPP AP가 오류들을 경험하고 있는 경우에도 임의의 비-3GPP AP 컨텍스트를 유지할 수 있다.
- [0121] 다른 실시예에서, 비-3GPP AP는 오류로부터 복구할 때, 오프로드가 재시작될 수 있다고 표시할 수 있다. eNB는 비-3GPP AP에 의해 통지 받을 수 있다. eNB는 WTRU들을 위한 베어러들 또는 데이터의 오프로드들의 재개를 개시할 수 있다. 추가 또는 대체적으로, WTRU들은 eNB에 의해 오프로드를 재개하라고 통지 받을 수 있다. 추가 또는 대체적으로, eNB는 MME, LGW, HeNB GW 등과 같은 다른 노드들에게 오프로드가 재개될 수 있다고 통지할 수 있다. 추가 또는 대체적으로, MME는 eNB, LGW, HeNB GW 등과 같은 다른 노드들에게 오프로드가 재개될 수 있다고 통지할 수 있다.
- [0122] 다른 실시예에서, WTRU가 WiFi AP와 같은 비-3GPP AP로부터 다른 비-3GPP AP로 또는 하나의 eNB/HeNB로부터 다른 eNB/HeNB로 WTRU가 핸드오버되는 경우, WTRU, 3GPP 네트워크 엔티티들, 및 비-3GPP AP는 서비스 연속성을 보장하도록 조직될 수 있다. 일반적으로, 도 2에 예시된 아키텍처에 적용 가능한 2개의 이동성 시나리오가 존재할 수 있다. 제1 시나리오에서, WTRU는 동일한 eNB(또는 HeNB)에 연결된 채로 새로운 비-3GPP AP로 변경(재결합)할 수 있다. 이 시나리오를 예시한 예시적인 도면은 도 6에 도시되어 있다. 제2 시나리오에서, WTRU는 새로운 eNB(또는 HeNB)에게 핸드오버될 수 있고, 또한 타겟 eNB와 연결된 새로운 비-3GPP AP로 변경(재결합)할 수 있다. 이 시나리오를 예시한 예시적인 도면은 도 7에 도시되어 있다.
- [0123] WTRU가 비-3GPP AP들을 변경하지만 도 6의 일례로서 설명된 바와 같이 동일한 (H)eNB와의 연결을 유지하는 실시예에서, 비-3GPP 액세스에 대한 오프로드는 (H)eNB(621)에 의해 중지될 수 있다. eNB(621)는 비-3GPP 재결합의 프로세스 동안 가능한 데이터 손실을 방지 또는 축소하기 위해 변화가 일어나기 전에 비-3GPP AP(611a)를 통한 데이터 오프로드를 중단 또는 중지시킬 수 있다. eNB(621)는 더 나은 품질의 비-3GPP AP(611b)가 검출되었고, 현재의 비-3GPP 연결의 품질이 일정한 문턱 값 미만으로 악화되었다고 표시할 수 있는 WTRU의 비-3GPP AP의 측정 보고에 기반하여 비-3GPP 오프로드를 중지시키도록 결정할 수 있다. eNB(621)는 자체적으로 비-3GPP 오프로드를 중지시키고 eNB(621)에서 데이터를 버퍼링시킬 수 있다. 대체 또는 추가적으로, eNB는 LGW(631) 또는 HeNB GW(미도시)에게 WiFi 오프로드를 중지시키도록 요청할 수 있고, 데이터는 각각 LGW(631) 또는 HeNB GW에서 버퍼링될 수 있다. eNB(621)로부터 LGW(631) 또는 HeNB GW로의 오프로드 중지 요청 메시지는 이러한 정보로 제한되는 것은 아니지만, WTRU(601)의 식별, 비-3GPP AP(611a)에 오프로드되고 있고 중지되어야 하는 베어러/터널의 식별, WTRU(401)와 결합된 비-3GPP AP(611a)의 식별 또는 어드레스, 데이터 오프로드가 일시적으로 중지되어야 하는지 또는 전체 중단되어 LTE 경로로 재스위칭 되어야 하는지 여부의 표시를 포함할 수 있다.
- [0124] 다른 실시예에서, WTRU가 성공적으로 새로운 비-3GPP AP(611b)와 결합된 이후, eNB(621), LGW(631), 또는 HeNB GW(미도시)는 새로운 비-3GPP AP(611b)를 통해 이전 데이터 오프로드를 재개할 수 있다. eNB(621), LGW(631), 또는 HeNB GW는 데이터 오프로드를 재개하고 버퍼링된 데이터를 새로운 비-3GPP AP(611b)에 전송하기 시작할 수 있다. 대체 또는 추가적으로, eNB(621)는 LGW(631) 또는 HeNB GW에게 비-3GPP 오프로드를 재개하도록 요청할 수 있다. eNB(621)는 예를 들어, 오프로드 재개 요청 메시지에서 LGW(631) 또는 HeNB GW에게 다음 정보, 즉 새로운 비-3GPP AP(611b)의 식별 또는 IP 어드레스, 새로운 비-3GPP AP(611b)의 IP 연결 능력들(예를 들어, 내부 프로토콜 보안(internet protocol security, IPSec)의 지원 등), WTRU(601)의 식별, 및/또는 재개되어야 하는 베어러 또는 터널의 식별을 포함할 수 있다. 오프로드 재개 요청을 수신한 후, LGW(631) 또는 HeNB-GW는 보안 연결일 수 있는 새로운 비-3GPP AP(611b)와의 연결을 구축할 수 있고, 데이터 오프로드를 재개할 수 있다.
- [0125] 또 다른 실시예에서, LGW(631) 또는 HeNB GW를 통해 비-3GPP AP(611a)에게 비-3GPP 오프로드가 이전에 수행되었지만, 새로운 비-3GPP AP(611b)가 LGW(631) 또는 HeNB GW와의 인터페이스를 갖지 않으면, eNB(621)는

LGW(631) 또는 HeNB GW에게 비-3GPP 데이터 오프로드를 중단하고 3GPP 경로로 데이터를 다시 스위칭하도록 요청할 수 있다.

- [0126] WTRU가 새로운 eNB(721b)로 핸드오버되고 도 7의 일례로서 도시된 바와 같이 비-3GPP AP들을 변경하는 다른 실시예에서, 데이터는 X3 인터페이스를 통해 포워딩될 수 있다. 소스 eNB(721a)는 WTRU(701)가 핸드오버를 성공적으로 완료한 후 핸드오버 프로세스 중에 원래 비-3GPP 오프로드를 위해 의도된 버퍼링된 데이터를 가질 수 있다. 이들 버퍼링된 데이터는 소스 eNB(721a)에 의해 X2 인터페이스를 통해 타겟 eNB(721b)로 포워딩될 수 있다.
- [0127] 다른 실시예에서, 핸드오버 준비 프로세스에서, 이로 한정되는 것은 아니지만, 비-3GPP 오프로드를 위한 지원의 표시, 소스 eNB(721a)의 제어 하에 있는 비-3GPP AP들과 관련된 정보(예를 들어, 어드레스), 소스 eNB(721a)에 의해 오프로드되거나 타겟 eNB(721b)에 의한 오프로드 대상일 수 있는 베어러들의 ID 또는 베어러들의 목록을 포함하는 정보가 소스 eNB(721a)와 타겟 eNB(721b) 사이에 교환될 수 있다. 베어러 정보는 MME로부터 수신되거나, 소스 eNB(721a) 또는 타겟 eNB(721b)에서의 로컬 구성으로부터 소싱(sourcing)되거나, WTRU(701)로부터의 정보로부터 수신될 수 있다.
- [0128] 다른 실시예에서, 데이터가 IP 레이어에서 오프로드될 수 있다. 소스 eNB(721)는 보안 IP 연결 또는 GTP 터널을 이용하는 X2 인터페이스를 통해 데이터를 포워딩할 수 있다. 소스 eNB(721a)는 타겟 eNB(721b)와의 보안 IP 연결(예를 들어, IPSec 터널)의 구축을 개시할 수 있고, 이 연결을 통해 버퍼링된 IP 패킷들을 포워딩할 수 있다. 추가 또는 대체적으로, 비-3GPP 오프로드된 데이터를 포워딩하기 위해 GTP 터널이 생성될 수 있다. 버퍼링된 IP 패킷들은 GTP-U 페이로드들로서 캡슐화될 수 있다. GTP-U 헤더들에 PDCP 시퀀스 번호(sequence number, SN)가 존재하지 않을 수 있다. 추가 또는 대체적으로, 페이로드가 비-3GPP 오프로드를 위한 것이라고 나타내는 표시는 GTP-U 헤더에 추가될 수 있다. X2AP SN 상태 전환 메시지는 오프로드가 IP 레이어에 있으면 비-3GPP 오프로드되고 있는 베어러의 SN 정보를 포함할 필요가 없을 수 있다.
- [0129] 다른 실시예에서, 데이터가 IP 미만의 레이어들(예를 들어, PDCP 또는 RLC)에서 오프로드되면, 버퍼링된 PDCP 패킷들은 LTE X2 데이터 포워딩 메커니즘을 이용하여 타겟 eNB(721b)으로 포워딩될 수 있다.
- [0130] 다른 실시예에서, 타겟 eNB(721b)는 비-3GPP 오프로드를 지원하지 않을 수 있다. 이와 같이, 소스 eNB(721a)에서 버퍼링되거나 비-3GPP AP(711a)에 의해 eNB(721a)에게 재전송될 수 있는, 비-3GPP 오프로드를 위한 버퍼링된 데이터는 정상적인 PDCP 패킷들로 변환될 수 있고, 소스 eNB(721a)는 현재의 X2 데이터 포워딩 메커니즘을 재사용할 수 있다. SN 상태 전환 메시지는 변환된 PDCP 패킷들의 SN을 반영할 수 있다.
- [0131] 다른 실시예에서, 소스 eNB(721a)는 예를 들어, A3 트리거된 측정 보고를 WTRU(701)로부터 수신한 이후, 핸드오버가 일어나기 전에 오프로드를 중지시키도록 LGW(731a) 또는 HeNB GW에게 요청할 수 있다. 타겟 eNB(721b)는 WTRU(701)가 핸드오버를 성공적으로 완료시킨 이후 오프로드를 재개하도록 LGW(731b) 또는 HeNB GW에게 요청할 수 있다.
- [0132] 다른 실시예에서, 소스 eNB(721a)는 LGW(731a) 또는 HeNB GW에게 다음의 정보, 즉 이로 한정되는 것은 아니지만, WTRU(701)의 식별, 비-3GPP에 오프로드되고 있고 중지되어야 하는 베어러/터널들의 식별, WTRU(701)가 결합된 비-3GPP AP(711a)의 식별/어드레스, 및/또는 데이터 오프로드가 일시적으로 중지되어야 하는지 또는 전체 중단되어 LTE 경로로 다시 스위칭 되어야 하는지 여부의 표시를 포함하는 오프로드 중지 요청 메시지를 전송할 수 있다.
- [0133] 다른 실시예에서, 타겟 eNB(721b)는 LGW(731b) 또는 HeNB GW에게 다음의 정보, 즉 이로 한정되는 것은 아니지만, 새로운 비-3GPP AP(711b)의 식별 또는 IP 어드레스, 새로운 비-3GPP AP(711b)의 IP 연결 능력들(예를 들어, IPSec의 지원 등), WTRU(701)의 식별, 오프로드가 재개되어야 하는 베어러들/터널들의 식별을 포함하는 오프로드 재개 요청 메시지를 전송할 수 있다.
- [0134] 다른 실시예에서, 핸드오버 준비 프로세스에서, 소스 eNB(721a)는 이전에 비-3GPP 오프로드된 베어러 ID들 또는 베어러들의 목록 및/또는 오프로드 대상일 수 있는 베어러들을 타겟 eNB(721b)와 교환할 수 있다. 베어러들은 MM3로부터, 로컬 구성으로부터, 또는 WTRU(701)로부터의 정보로부터 수신된 정보에 기반할 수 있다. 소스 eNB(721a) 및 타겟 eNB(721b)는 또한 비-3GPP 오프로드를 핸들링하고 있을 수 있는 LGW(731a), LGW(731b), 및/또는 HeNB-GW의 식별/IP 어드레스를 교환할 수 있다.
- [0135] 도 8a 및 도 8b는 여기에 교시에 따라 비-3GPP 오프로드의 일 실시예의 예시적인 시그널링 다이어그램을 도시한

다. 시그널링은 여기에 개시된 특징들의 임의의 조합으로 한정하는 것을 의미하지 않는다.

- [0136] 도 8a 및 도 8b에 도시된 실시예에서, eNB는 적어도 하나의 비-3GPP AP와의 인터페이스를 갖는다고 가정된다. 또한, 비록 도 5를 위한 설명은 적어도 하나의 비-3GPP AP와 통신하는 eNB에 관한 것일 수 있지만, 추가 또는 대체적으로, HeNB, HeNB GW, 또는 LGW는 비-3GPP AP와 통신 상태에 있을 수 있고, 다음에 설명된 바와 같이 eNB에 의해 제공되는 바와 유사한 정보를 교환할 수 있다.
- [0137] WTRU는 연결 모드에 진입하여 RRC 연결 모드를 구축할 수 있다. 스텝 1에 도시된 바와 같이, WTRU는 예를 들어, eNB를 통해 MME에게 NAS 메시지를 전송할 수 있다. NAS 메시지는 서비스 요청(Service Request), PDN 연결 요청(Connection Request) 또는 다른 세션 관리 요청, 접속 요청(Attach Request) 등일 수 있다. 대체 또는 추가적으로, WTRU는 RRC 메시지를 eNB에게 전송할 수 있다.
- [0138] 스텝 2에 도시된 바와 같이, eNB는 S1AP 메시지 내의 NAS 메시지를 포워딩할 수 있고, 예를 들어, eNB는 연결된 비-3GPP AP들의 목록을 포함할 수 있다. eNB는 비-3GPP AP가 eNB와 함께 위치하는지 여부를 더 나타낼 수 있다. eNB는 또한 적어도 하나의 비-3GPP AP의 어드레싱 정보를 포함할 수 있다. 또한, eNB는 비-3GPP 오프로드의 지원을 MME에게 표시할 수 있다.
- [0139] 스텝 3에 도시된 바와 같이, MME는 HSS로부터 WTRU 가입 정보를 검색할 수 있고, NAS 메시지에 따라 검색할 수 있거나, MME는 가입 정보를 이미 검색했을 수 있다. 가입 정보에 기반하여, MME는 비-3GPP 오프로드가 WTRU에 적용 가능한지 여부, 및 비-3GPP 오프로드가 적용 가능한 조건들 또는 구성들을 검증할 수 있다. 예를 들어, 비-3GPP 오프로드의 이용 가능성은 PDN 타입, 베어러, QoS/QCI 마다 표시될 수 있다.
- [0140] 스텝 4에 도시된 바와 같이, MME는 비-3GPP 오프로드가 WTRU를 위해 적용 가능한지 여부를 나타내는 S1AP 메시지를 이용하여 eNB에 응답할 수 있다. MME는 또한 비-3GPP 오프로드가 적용 가능한 모든 조건들, 예를 들어 비-3GPP 오프로드가 베어러마다, PDN 연결 타입(예를 들어, LIPA 등)마다, QoS 또는 QCI마다 적용 가능한지 여부를 포워딩할 수 있다. eNB는 MME로부터의 표시들에 기반하여 WTRU 트래픽을 오프로드하기 위한 비-3GPP AP와의 연결을 셋업할 수 있다. eNB는 조건들, 예를 들어, 베어러 타입, QCI, 서비스 타입들 중 어느 하나가 충족되는 경우 셋업을 수행할 수 있다. 다른 방법으로, eNB는 MME로부터 WiFi 오프로드가 문제의 WTRU를 위해 허가될 수 있다는 표시에만 기반하여 WTRU 트래픽을 오프로드할 수 있다.
- [0141] eNB는 오프로드된 트래픽을 위해 접촉할 노드에 대하여 비-3GPP AP에게 통지하여 노드의 어드레스를 제공할 수 있다. 이 노드는 eNB 자체이거나, LGW, HeNB GW 등일 수 있다. 비-3GPP AP는 적어도 하나의 제공된 어드레스를 이용하여 표시된 노드와의 연결을 확립할 수 있다. eNB는 오프로드 대상인 베어러들을 WTRU에게 통지할 수 있고, 또한 오프로드가 다운링크에 있는지, 업링크에 있는지, 아니면 양자 모두에 있는지를 표시할 수 있다.
- [0142] 스텝 5에 도시된 바와 같이, eNB는 WTRU와의 RRC 재구성을 수행할 수 있고, 시그널링 및 무선 베어러들을 셋업할 수 있다. eNB는 보안을 셋업하고, 비-3GPP AP, 예를 들어 AP의 신호 세기를 측정하도록 WTRU를 구성할 수 있다. WTRU는 적어도 하나의 비-3GPP AP의 검출을 eNB에 보고할 수 있다.
- [0143] 스텝 6에 도시된 바와 같이, eNB는 비-3GPP AP에 접촉하여 WTRU를 위한 오프로드의 시작을 표시할 수 있다. eNB는 적어도 하나의 비-3GPP AP의 어드레스를 이용하여 구성되거나, WTRU로부터의 표시들을 이용하여 적절한 비-3GPP AP와 접촉할 수 있다. WTRU는 MAC 어드레스와 같은 비-3GPP AP 아이덴티티를 eNB에 보고할 수 있다. eNB는 또한 데이터 오프로드에 포함될 수 있는 노드를 표시할 수 있다. 도 5는 예를 들어, eNB 자체가 데이터 오프로드에 포함되지만, eNB가 예를 들어, 비-3GPP AP가 업링크 데이터를 LGW 또는 H(e)NB GW에 직접 포워딩하고 WTRU를 위해 LGW 또는 H(e)NB GW로부터 다운링크 데이터를 수신해야 한다고 표시했을 수 있다고 도시한다.
- [0144] 스텝 7에 도시된 바와 같이, eNB 및 비-3GPP AP는 WTRU를 위한 연결을 구축할 수 있다. 예를 들어, eNB 및 비-3GPP AP는 로직 연결을 구축하여 WTRU의 트래픽이 이 연결을 통해 교환될 수 있다.
- [0145] 스텝 8에 도시된 바와 같이, eNB는 비-3GPP 오프로드의 시작을 WTRU에게 표시할 수 있다. eNB는 오프로드가 업링크에만 있는지, 다운링크에만 있는지, 또는 양 방향 모두에 있는지를 표시할 수 있다. eNB는 또한 오프로드 대상인 베어러 세트를 표시할 수 있고, 예를 들어 베어러마다 오프로드의 방향을 더 표시할 수 있다.
- [0146] 스텝 9에 도시된 바와 같이, WTRU는 업링크 트래픽을 위해 일정 베어러들을 비-3GPP AP에 오프로드하기 시작할 수 있다.
- [0147] 스텝 10에 도시된 바와 같이, 비-3GPP AP는 WTRU로부터 수신된 데이터를 다음 노드, 예를 들어, eNB에 포워딩할

수 있다. 비-3GPP AP는 수신 데이터를 LGW, HeNB GW 등에 대체 또는 추가적으로 포워딩할 수 있다.

- [0148] 스텝 11에 도시된 바와 같이, eNB는 S5 인터페이스 상의 적절한 베어러에 수신 데이터를 매핑하고, 데이터를 SGW에게 포워딩할 수 있다. 다른 방법으로, 스텝 6에서, eNB는 비-3GPP AP가 데이터를 LGW 또는 H(e)NB에게 직접 데이터를 포워딩할 수 있다고 결정했을 수 있으며, 이로써 대체적인 예시에서, 데이터를 SGW로 포워딩하는 것은 효과적으로 스킵될 수 있다.
- [0149] 스텝 12에 도시된 바와 같이, eNB는 SGW로부터 데이터를 수신할 수 있다. eNB는 데이터가 오프로드 대상인지 여부를 검증할 수 있다. 예를 들어, eNB는 데이터를 운반하는 베어러와 결합된 QoS 또는 QCI에 기반하여 데이터가 오프로드 대상인지 여부를 판단할 수 있다. 다른 방법에서, 상이한 오프로드 경로가 네트워크에 의해 선택되었으면, 적절한 네트워크 노드들은 데이터가 오프로드 대상인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 네트워크는 다른 방법으로 SGW로부터 H(e)NB GW로 데이터를 포워딩한 후 데이터를 비-3GPP AP에게 포워딩하라고 결정할 수 있다. 판단된 오프로드 경로는 특정 네트워크 노드 사이의 직접 인터페이스가 존재하는지 여부에 기반할 수 있다.
- [0150] 스텝 13에 도시된 바와 같이, eNB는 오프로드를 위해 비-3GPP AP에 데이터를 포워딩할 수 있다. 예를 들어, eNB는 데이터가 오프로드 대상이라고 판단한 후 데이터를 비-3GPP AP에게 포워딩할 수 있다. 예를 들어, eNB는 가입 정보에 기술된 하나 이상의 대응 조건을 충족시키는 데이터에 기반하여 데이터가 WiFi 오프로드 대상이라고 판단할 수 있다.
- [0151] 스텝 14에 도시된 바와 같이, 비-3GPP AP는 데이터를 WTRU에게 포워딩할 수 있다.
- [0152] 전술된 실시예들의 전부는 임의의 조합으로 적용될 수 있다는 점에 유의한다. 더구나, 여기에 개시된 실시예들이 E-UTRAN 개념 및 네트워크 요소들에 관해 설명될 수 있음에도 불구하고, 실시예들 중 어느 하나는 GERAN 또는 UTRAN과 같은 다른 시스템들에 적용된다. 게다가, 실시예들은 이들 다른 시스템 내의 네트워크 엔티티 사이의 대응 또는 균등한 인터페이스 또는 절차들에 적용된다. 예를 들어, MME에 적용된 여기의 모든 실시예들은 또한 SGSN 또는 MSC에 적용될 수 있다. 또한, 여기에 설명된 S1AP 절차들은 또한 무선 액세스 네트워크 애플리케이션 파트(radio access network application part, RANAP) 및/또는 다른 유사한 프로토콜들에 적용될 수 있다. 이와 유사하게, 여기에 설명된 eNB 거동은 RNC/NB/HNB/HNB GW 등에 적용될 수 있다. 더구나, 오프로드 절차들은 패킷-스위칭 도메인 트래픽에 적용될 수 있을 뿐 아니라, 회로 스위칭(CS) 도메인 트래픽에 적용될 수 있다.
- [0153] 실시예들
- [0154] 1. 3세대 파트너십 프로젝트(third generation partnership project, 3GPP) 액세스 네트워크로부터 비-3GPP 액세스 포인트(access point, AP)로 트래픽을 오프로드하기 위한 방법.
- [0155] 2. 실시예 1의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티가 무선 송수신 유닛(wireless transmit receive unit, WTRU)과 관련된 가입 정보를 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0156] 3. 실시예 2의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티가 WTRU와 관련된 트래픽을 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0157] 4. 실시예 3의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티가 가입 정보에 기반하여 트래픽을 비-3GPP AP에 오프로드할지 여부를 판단하는 단계를 더 포함한다.
- [0158] 5. 실시예 4의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티가 판단에 기반하여 비-3GPP AP에게 트래픽을 포워딩하는 단계를 더 포함한다.
- [0159] 6. 실시예 1 내지 실시예 5 중 어느 하나의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 비-3GPP AP와 직접 연결된다.
- [0160] 7. 실시예 1 내지 실시예 6 중 어느 하나의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 eNB(evolved Node-B), HeNB(home eNB), 및 HeNB GW(gateway) 중 하나이다.
- [0161] 8. 실시예 1 내지 실시예 7 중 어느 하나의 방법에 있어서, 비-3GPP AP는 WiFi AP이다.
- [0162] 9. 실시예 2 내지 실시예 8 중 어느 하나의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티가 가입 정보를 수신하는 단계는 홈 가입자 서버(home subscriber server, HSS)로부터 가입 정보를 수신하는 단계를 더 포함한다.

- [0163] 10. 실시예 2 내지 실시예 9 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 3GPP 액세스 네트워크와 비-3GPP 액세스 사이에서 트래픽이 오프로드 대상이라고 표시한다.
- [0164] 11. 실시예 2 내지 실시예 10 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상인 트래픽의 데이터 타입 또는 애플리케이션 타입을 표시한다.
- [0165] 12. 실시예 2 내지 실시예 11 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상이 아닌 트래픽의 데이터 타입 또는 애플리케이션 타입을 표시한다.
- [0166] 13. 실시예 2 내지 실시예 12 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상인 트래픽과 관련된 서비스 품질(quality of service, QoS) 또는 QoS 클래스 표시자(QoS class indicator, QCI)를 표시한다.
- [0167] 14. 실시예 13의 방법에 있어서, 트래픽을 포워딩하는 단계는 트래픽의 일부가 표시된 QoS 또는 QCI에 부합하는 경우 트래픽의 일부를 운반하는 베어러를 포워딩하는 단계를 포함한다.
- [0168] 15. 실시예 1 내지 실시예 14 중 어느 하나의 방법에 있어서, 트래픽과 관련된 APN에 의해 트래픽이 오프로드 대상이라고 식별하는 단계를 더 포함한다.
- [0169] 16. 실시예 1 내지 실시예 15 중 어느 하나의 방법에 있어서, 트래픽과 관련된 SPID에 의해 오프로드 대상인 트래픽을 식별하는 단계를 더 포함한다.
- [0170] 17. 실시예 1 내지 실시예 16 중 어느 하나의 방법에 있어서, 음성 트래픽을 제외한 모든 트래픽을 오프로드하는 단계를 더 포함한다.
- [0171] 18. 실시예 2 내지 실시예 17 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상인 트래픽 방향을 표시한다.
- [0172] 19. 실시예 2 내지 실시예 18 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 음성 호출들 및 비-음성 데이터를 위한 디폴트 오프로드 절차들을 표시한다.
- [0173] 20. 실시예 2 내지 실시예 19 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 사용자가 비-3GPP 오프로드를 수락 또는 거절할 옵션을 갖는지 여부를 표시한다.
- [0174] 21. 실시예 2 내지 실시예 20 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 오프로드가 특정 셀 또는 특정 타입의 셀에 적용 가능한지 여부를 표시한다.
- [0175] 22. 실시예 2 내지 실시예 21 중 어느 하나의 방법에 있어서, WTRU를 서빙하는 eNB에게 가입 정보를 제공하는 단계를 더 포함한다.
- [0176] 23. 실시예 2 내지 실시예 22 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 오프로드가 수행되어야 하는 레이어를 표시한다.
- [0177] 24. 실시예 1 내지 실시예 23 중 어느 하나의 방법에 있어서, 비-3GPP AP로부터의 오프로드된 트래픽을 위한 방향 또는 경로를 표시하는 단계를 더 포함한다.
- [0178] 25. 실시예 24에서, 트래픽은 비-3GPP AP로부터 LGW로 직접 포워딩된다.
- [0179] 26. 실시예 2 내지 실시예 25 중 어느 하나의 방법에 있어서, MME가 트래픽의 업링크, 다운링크, 또는 양 방향이 오프로드 대상인지 여부를 WTRU를 서빙하는 eNB에게 표시하는 단계를 더 포함한다.
- [0180] 27. 실시예 1 내지 실시예 26 중 어느 하나의 방법에 있어서, 오프로드가 허용되거나 허용되지 않을 수 있는 시간을 표시하는 단계를 더 포함한다.
- [0181] 28. 실시예 2 내지 실시예 27 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보는 트래픽의 베어러마다 오프로드 정보를 표시한다.
- [0182] 29. 실시예 2 내지 실시예 28 중 어느 하나의 방법에 있어서, 자신의 비-3GPP 무선을 스위칭-온하도록 WTRU에게 시그널링하는 단계를 더 포함한다.
- [0183] 30. 실시예 2 내지 실시예 29 중 어느 하나의 방법에 있어서, 가입 정보에 기반하여 오프로드를 중단하는 단계를 더 포함한다.
- [0184] 31. 실시예 2 내지 실시예 30 중 어느 하나의 방법에 있어서, WTRU의 배터리 레벨이 문턱 값 아래로 내려갈 때

오프로드를 중단하는 단계를 더 포함한다.

- [0185] 32. 실시예 1 내지 실시예 31 중 어느 하나의 방법에 있어서, 오프로드의 스케줄링을 제어하기 위한 비-3GPP AP의 상태 정보를 수신하는 단계를 더 포함한다.
- [0186] 33. 실시예 1 내지 실시예 32 중 어느 하나의 방법에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크가 제어 플레인을 통해 비-3GPP AP에게 정보를 전하는 단계를 더 포함한다.
- [0187] 34. 실시예 1 내지 실시예 33 중 어느 하나의 방법에 있어서, 핸드오버 중에 오프로드를 조직하는 단계를 더 포함한다.
- [0188] 35. 실시예 34의 방법에 있어서, 핸드오버가 완료될 때까지 오프로드를 일시적으로 중지하는 단계를 더 포함한다.
- [0189] 36. 실시예 34 내지 실시예 35 중 어느 하나의 방법에 있어서, 새로운 비-3GPP AP로 핸드오버하는 단계를 더 포함한다.
- [0190] 37. 실시예 36의 방법에 있어서, 새로운 비-3GPP AP에서 오프로드를 재개하는 단계를 더 포함한다.
- [0191] 38. 데이터를 비-3GPP 액세스 포인트(access point, AP)에 오프로드하도록 구성된 3세대 파트너십 프로젝트(third generation partnership project, 3GPP) 액세스 네트워크 엔티티.
- [0192] 39. 실시예 28의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보를 수신하도록 구성된 수신기를 더 포함하고, 여기서 가입 정보는 무선 송수신 유닛(wireless transmit receive unit, WTRU)과 관련된 트래픽을 오프로드하기 위한 조건들의 표시들을 포함한다.
- [0193] 40. 실시예 39의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 수신기는 WTRU와 관련된 트래픽을 수신하도록 더 구성된다.
- [0194] 41. 실시예 40의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보에 표시된 적어도 하나의 조건을 충족시키는 데이터에 기반하여 데이터를 비-3GPP AP에 오프로드할지 여부를 판단하도록 구성된 프로세서를 더 포함한다.
- [0195] 42. 실시예 41의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 프로세서가 가입 정보에 표시된 적어도 하나의 조건을 충족시키는 데이터를 판단하는 것에 응답하여 데이터를 비-3GPP AP에 포워딩하도록 구성된 송신기를 더 포함한다.
- [0196] 43. 실시예 42의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 송신기는 비-3GPP AP와 직접 연결하도록 더 구성된다.
- [0197] 44. 실시예 38 내지 실시예 43 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티는 eNB(evolved Node-B), HeNB(home eNB), 및 HeNB GW(gateway) 중 하나이다.
- [0198] 45. 실시예 38 내지 실시예 44 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 비-3GPP AP는 WiFi AP이다.
- [0199] 46. 실시예 39 내지 실시예 45 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 수신기는 홈 가입자 서버(home subscriber server, HSS)로부터 가입 정보를 수신하도록 더 구성된다.
- [0200] 47. 실시예 39 내지 실시예 46 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 3GPP 액세스 네트워크와 비-3GPP 액세스 사이에서 트래픽이 오프로드 대상이라고 표시한다.
- [0201] 48. 실시예 39 내지 실시예 47 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상인 트래픽의 데이터 타입 또는 애플리케이션 타입을 표시한다.
- [0202] 49. 실시예 39 내지 실시예 48 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상이 아닌 트래픽의 데이터 타입 또는 애플리케이션 타입을 표시한다.
- [0203] 50. 실시예 39 내지 실시예 49 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상인 트래픽과 관련된 서비스 품질(quality of service, QoS) 또는 QoS 클래스 표시자(QoS class indicator, QCI)를 표시한다.
- [0204] 51. 실시예 42 내지 실시예 50 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 송신기는 트래픽의 일

부가 표시된 QoS 또는 QCI에 부합하는 경우 트래픽의 일부를 운반하는 베어러를 포워딩하도록 더 구성된다.

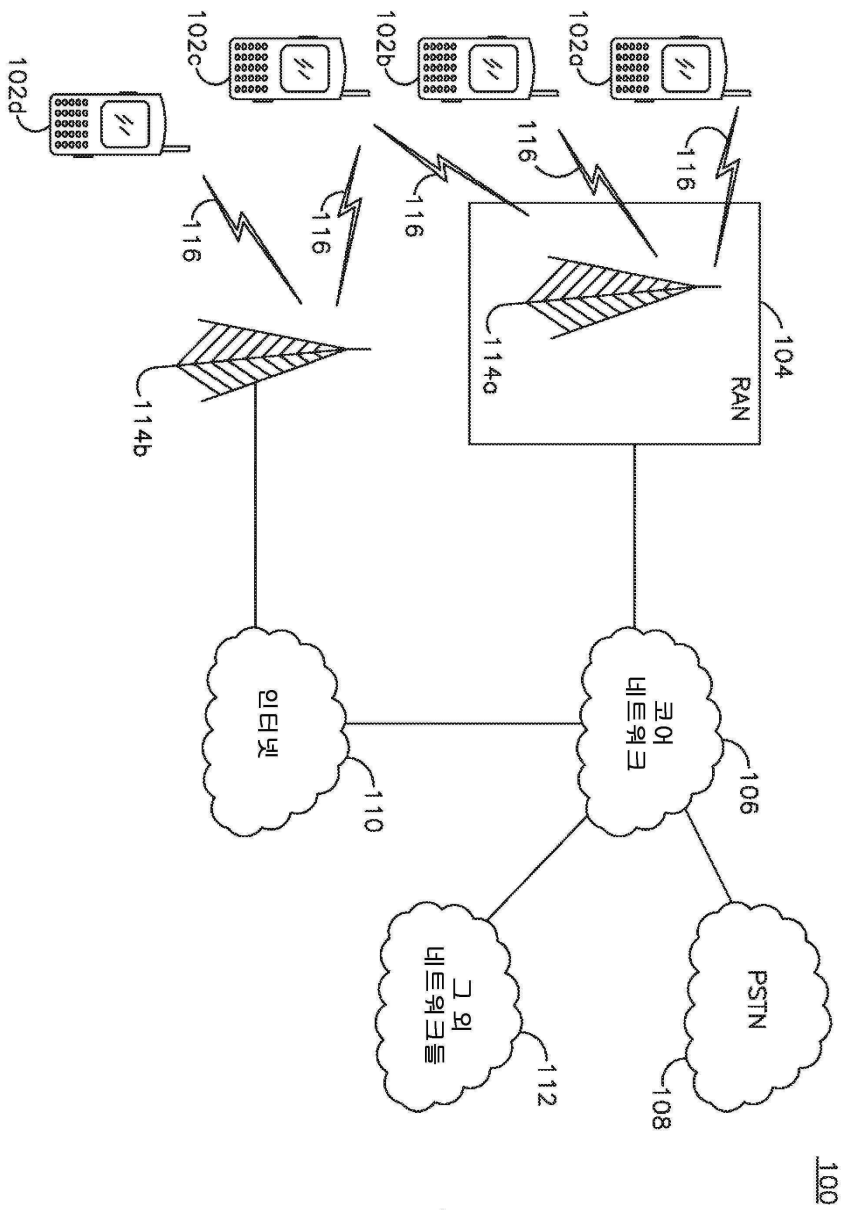
- [0205] 52. 실시예 38 내지 실시예 51 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 프로세서는 트래픽과 관련된 APN에 의해 오프로드 대상인 트래픽을 식별하도록 더 구성된다.
- [0206] 53. 실시예 38 내지 실시예 52 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 프로세서는 트래픽과 관련된 SPID에 의해 오프로드 대상인 트래픽을 식별하도록 더 구성된다.
- [0207] 54. 실시예 38 내지 실시예 53 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 음성 트래픽을 제외한 모든 트래픽을 오프로드하도록 더 구성된다.
- [0208] 55. 실시예 39 내지 실시예 54 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 오프로드 대상인 트래픽 방향을 표시한다.
- [0209] 56. 실시예 39 내지 실시예 55 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 음성 호출 들 및 비-음성 데이터를 위한 디폴트 오프로드 절차들을 표시한다.
- [0210] 57. 실시예 39 내지 실시예 56 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 사용자가 비-3GPP 오프로드를 수락 또는 거절할 옵션을 갖는지 여부를 표시한다.
- [0211] 58. 실시예 39 내지 실시예 57 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 오프로드 가 특정 셀 또는 특정 타입의 셀에 적용 가능한지 여부를 표시한다.
- [0212] 59. 실시예 42 내지 실시예 58의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 송신기는 WTRU를 서빙하는 eNB에게 가입 정보를 제공하도록 더 구성된다.
- [0213] 60. 실시예 39 내지 실시예 59 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 오프로드 가 수행되어야 하는 레이어를 표시한다.
- [0214] 61. 실시예 38 내지 실시예 60 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 비-3GPP AP로부터의 오프로드된 트래픽을 위한 방향 또는 경로를 표시하도록 더 구성된다.
- [0215] 62. 실시예 61의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 트래픽은 비-3GPP AP로부터 LGW로 직접 포워딩된다.
- [0216] 63. 실시예 38 내지 실시예 62 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 가 MME이고, MME는 트래픽의 업링크, 다운링크, 또는 양 방향이 오프로드 대상일 수 있는지 여부를 WTRU를 서빙 하는 eNB에게 표시하도록 더 구성한다.
- [0217] 64. 실시예 38 내지 실시예 63 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 오프로드가 허용되거나 허용되지 않을 수 있는 시간을 표시하도록 더 구성된다.
- [0218] 65. 실시예 38 내지 실시예 64 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보는 트래픽의 베어러마다 오프로드 정보를 표시한다.
- [0219] 66. 실시예 42 내지 실시예 65 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 송신기는 자신의 비-3GPP 무선을 스위칭 온하기 위해 WTRU에게 시그널링하도록 더 구성된다.
- [0220] 67. 실시예 39 내지 실시예 66 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 가입 정보에 기반하여 오프로드를 중단하도록 더 구성된다.
- [0221] 68. 실시예 39 내지 실시예 67 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, WTRU의 배터리 레벨이 문턱 값 아래로 내려갈 때 오프로드를 중단하도록 더 구성된다.
- [0222] 69. 실시예 39 내지 실시예 68 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 수신기는 오프로드의 스케줄링을 제어하기 위한 비-3GPP AP의 상태 정보를 수신하도록 더 구성된다.
- [0223] 70. 실시예 42 내지 실시예 69 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 송신기는 제어 플레인 을 통해 정보를 비-3GPP AP에게 전하도록 더 구성된다.
- [0224] 71. 실시예 38 내지 실시예 70 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 핸드오버 중에 오프로 드를 조직하도록 더 구성된다.
- [0225] 72. 실시예 71의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 핸드오버가 완료될 때까지 오프로드를 일시적으로 중

지하도록 더 구성된다.

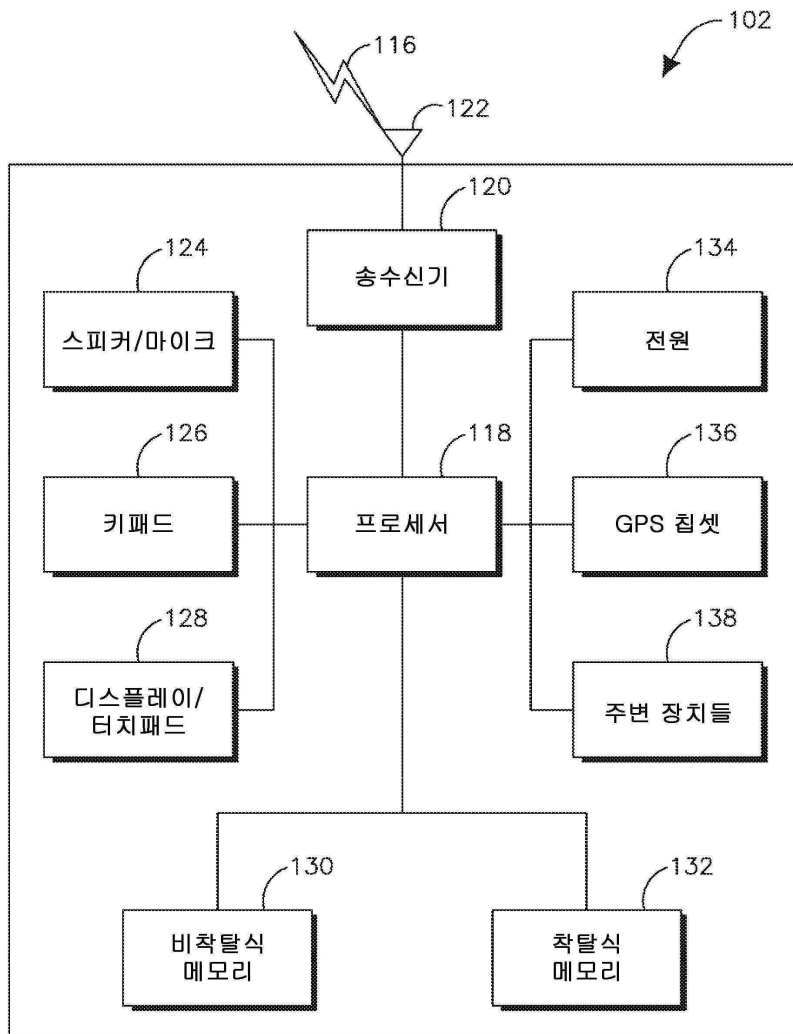
- [0226] 73. 실시예 71 내지 실시예 72 중 어느 하나의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, WTRU를 새로운 비-3GPP AP로 핸드오버하도록 더 구성된다.
- [0227] 74. 실시예 73의 3GPP 액세스 네트워크 엔티티에 있어서, 새로운 비-3GPP AP에 대해 오프로드를 재개하도록 더 구성된다.
- [0228] 75. 실시예 1 내지 실시예 74 중 어느 하나에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크 엔티티와 비-3GPP AP 사이의 직접 인터페이스가 존재한다.
- [0229] 76. 실시예 1 내지 실시예 75 중 어느 하나에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크는 LTE 액세스 네트워크이다.
- [0230] 77. 실시예 1 내지 실시예 76 중 어느 하나에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크는 LTE-A 액세스 네트워크이다.
- [0231] 78. 실시예 1 내지 실시예 77 중 어느 하나에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크는 UMTS 액세스 네트워크(UTRAN)이다.
- [0232] 79. 실시예 1 내지 실시예 78 중 어느 하나에 있어서, 3GPP 액세스 네트워크는 GPRS 액세스 네트워크(GERAN)이다.
- [0233] 피쳐들 및 요소들이 특정 조합으로 전술되었지만, 당업자는 각 피쳐 또는 요소가 독자적으로 또는 다른 피쳐 및 요소와의 임의의 조합으로 사용될 수 있다는 점을 이해할 것이다. 또한, 여기에 설명된 방법들은 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위한 컴퓨터 판독가능 매체에 통합된 펌웨어에서 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체의 예시는 (유무선 연결들을 통해 송신된) 전자 신호들 및 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체의 예시는 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스들, 내부 하드 디스크 및 착탈식 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크와 같은 광학 매체, 및 DVD(digital versatile disk)를 포함하지만, 이들로 제한되지 않는다. WTRU, UE, 단말기, 기지국, RNC, 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 송수신기를 구현하기 위해 소프트웨어와 관련된 프로세스가 사용될 수 있다.

도면

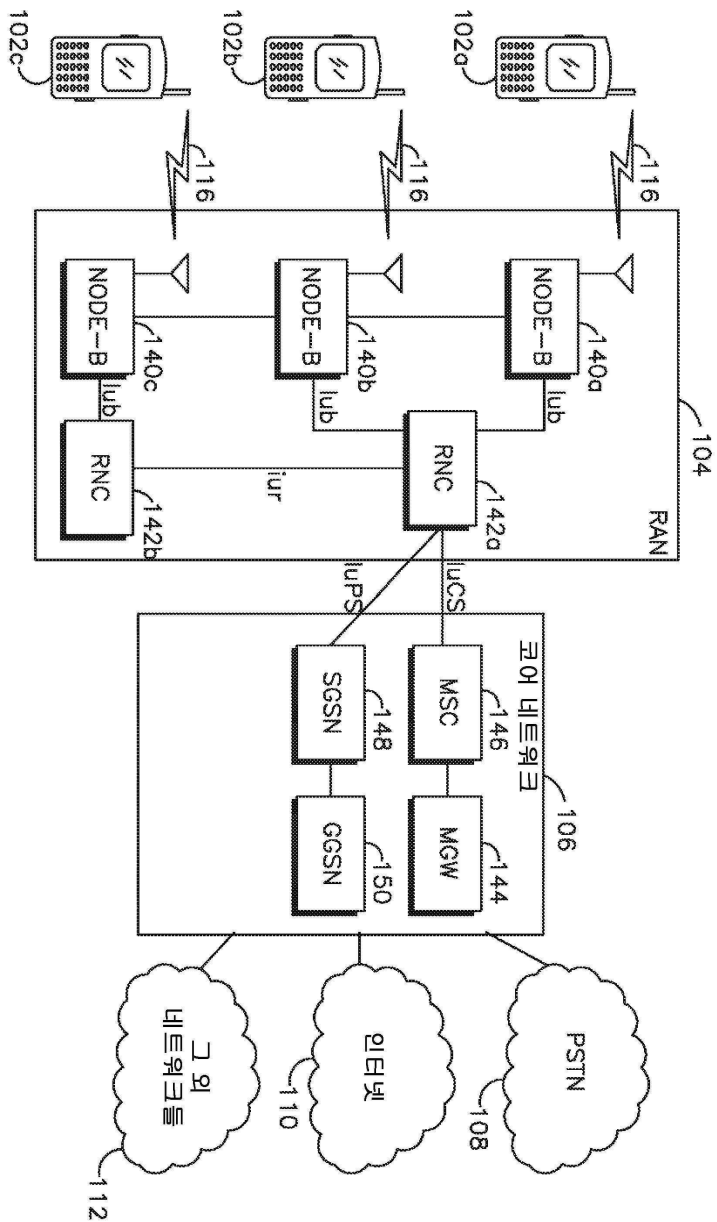
도면1a



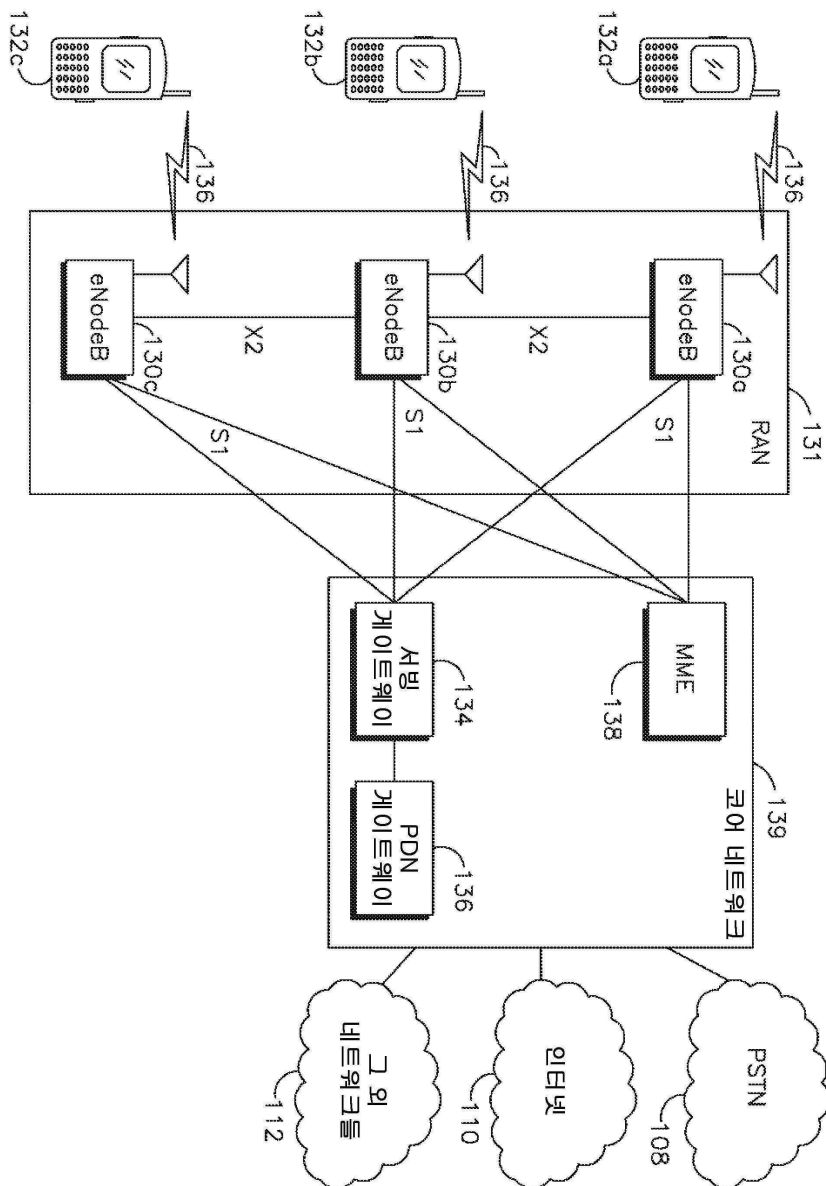
도면 1b



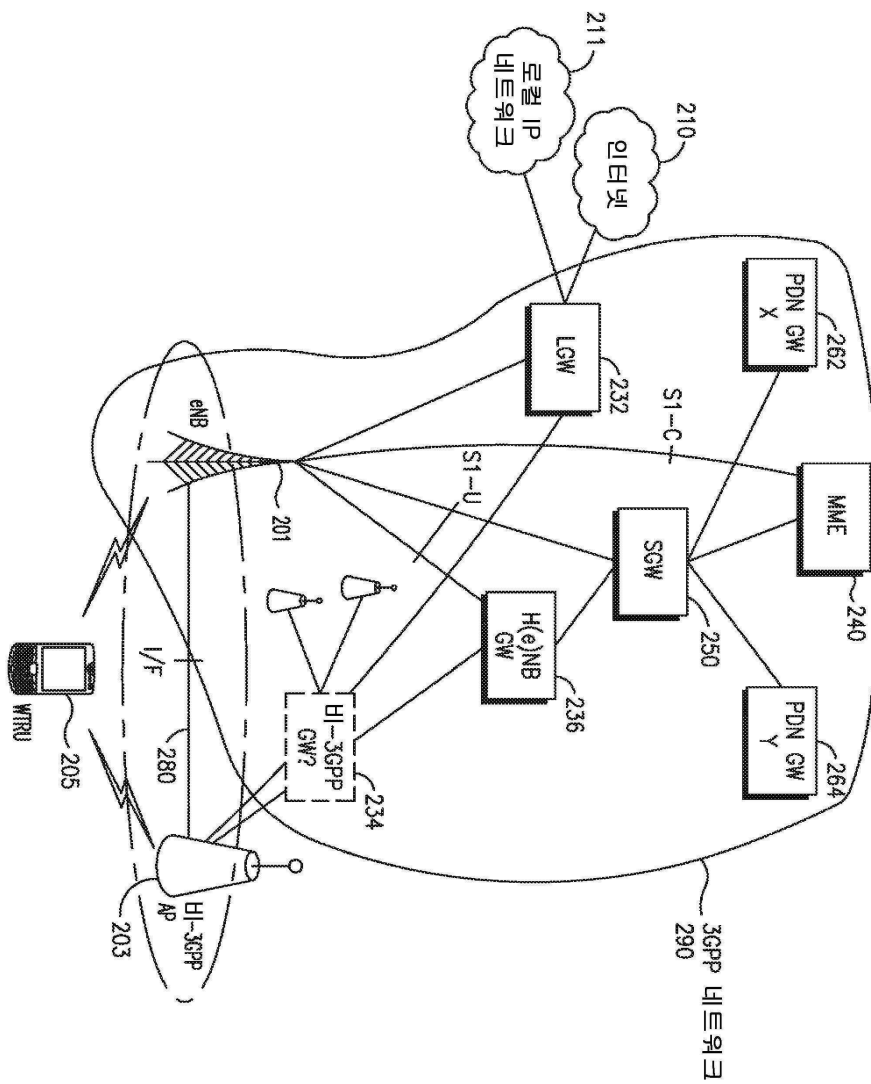
도면1c



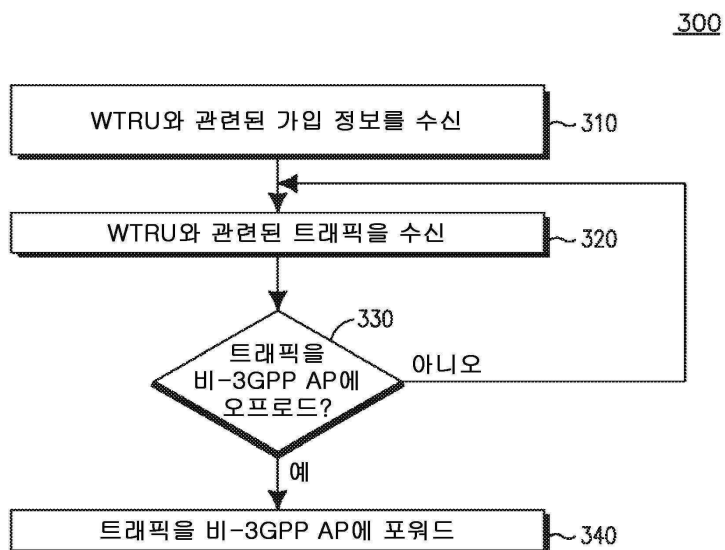
도면1d



도면2

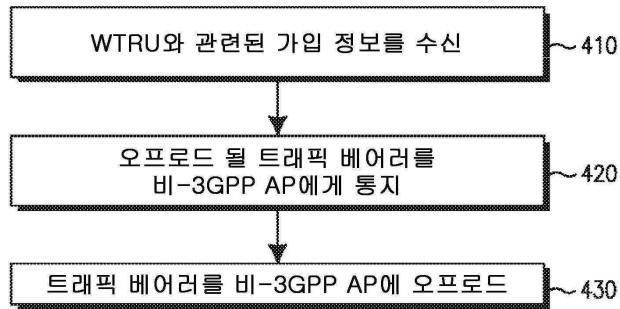


도면3



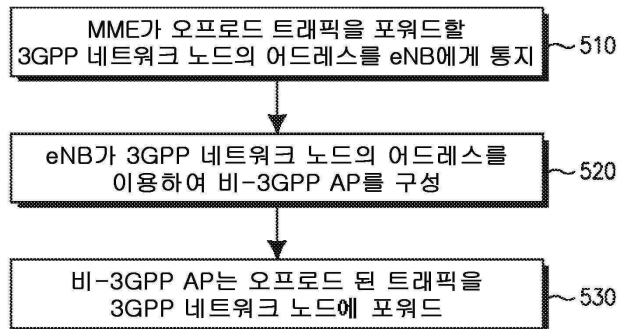
도면4

400

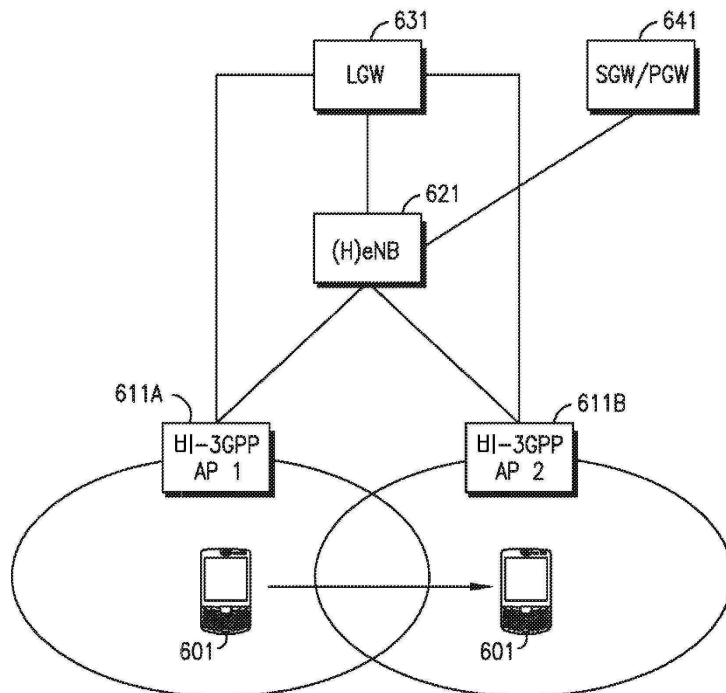


도면5

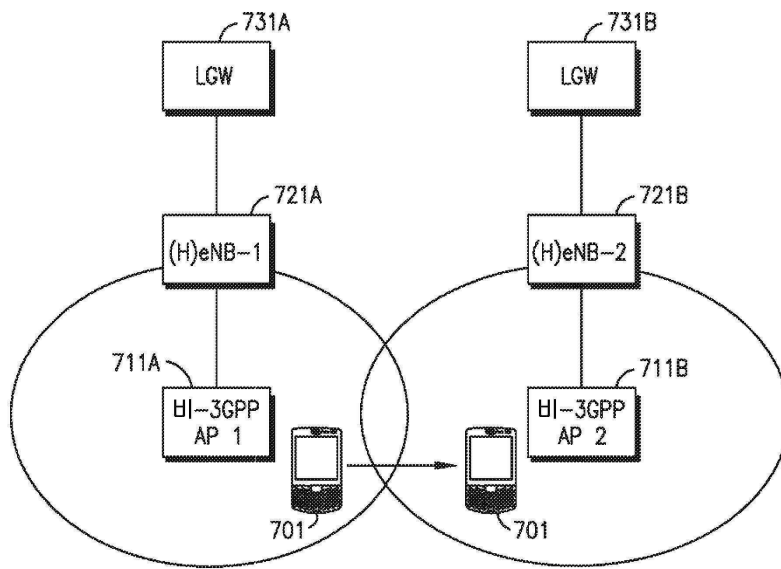
500



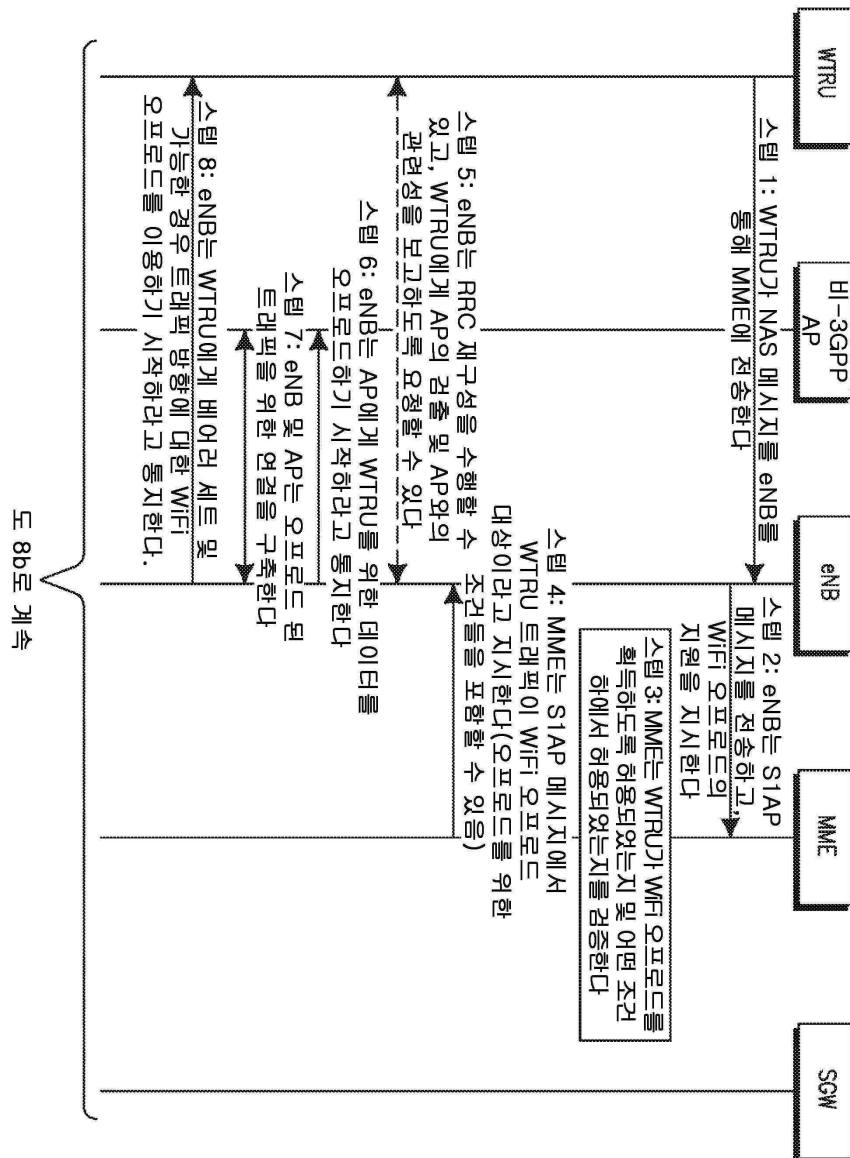
도면6



도면7



도면8a



도면8b

