



등록특허 10-2187032



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월04일
(11) 등록번호 10-2187032
(24) 등록일자 2020년11월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/06 (2009.01) *H04L 29/06* (2006.01)
H04W 12/06 (2009.01) *H04W 48/18* (2009.01)
H04W 76/15 (2018.01) *H04W 76/16* (2018.01)
H04W 8/26 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 8/06 (2013.01)
H04L 63/0876 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7019235(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2014년01월21일
심사청구일자 2019년07월02일
- (85) 번역문제출일자 2019년07월02일
- (65) 공개번호 10-2019-0082334
- (43) 공개일자 2019년07월09일
- (62) 원출원 특허 10-2015-7022454
원출원일자(국제) 2014년01월21일
심사청구일자 2018년11월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/012278
- (87) 국제공개번호 WO 2014/116569
국제공개일자 2014년07월31일
- (30) 우선권주장
61/755,505 2013년01월23일 미국(US)
14/158,915 2014년01월20일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
WO2012093882 A2*
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 26 항

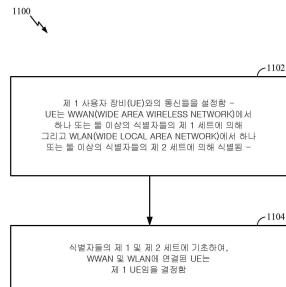
심사관 : 황운철

(54) 발명의 명칭 상이한 RAN 식별자들을 상관시킴으로써 멀티-RAN 인터워킹을 이용하는 것으로 결정하는 것

(57) 요 약

본 개시의 특정 양상들은 WLAN(wireless local area network) 및 WWAN 둘 모두에 등록된 사용자 장비(UE)의 아이덴티티를 확인하기 위한 방법을 제공한다. 기지국(BS)에 의한 무선 통신들을 위한 방법이 제공된다. 방법은 일반적으로, 제 1 UE와의 통신들을 설정하는 단계 - UE는 WWAN(wide area wireless network)에서 하나 또는 둘

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도11

이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN(wide local area network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 – , 및 식별자들의 제 1 세트 및 제 2 세트에 기초하여, 상기 WWAN 및 WLAN에 연결된 UE가 상기 제 1 UE임을 결정하는 단계를 포함한다.

(52) CPC특허분류

H04W 12/06 (2019.01)

H04W 48/18 (2013.01)

H04W 76/15 (2018.02)

H04W 76/16 (2018.02)

H04W 8/26 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

WO2012163260 A1

3GPP R2-130447

3GPP R2-130106

US20070197238 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법으로서,

WLAN(wireless local area network)에서 상기 UE를 식별하는 제1 세트의 하나 이상의 식별자들을 액세스 포인트로 송신하는 단계 – 상기 UE는 상기 WLAN에서 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들에 의해 식별됨 – ;

상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들의 표시를 기지국에 제공하는 단계 – 상기 기지국은 WWAN(wireless wide area network)과 연관됨 – ; 및

상기 WWAN에서 상기 기지국과의 연결을 설정하는 단계를 포함하는,

사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 액세스 포인트로부터 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들을 수신하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 WLAN에서 상기 AP와 통신하는 단계를 더 포함하며,

상기 UE는 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들에 기반하여 상기 WLAN에서 상기 AP와 통신하는 것과 동일한 UE로서 상기 WWAN에서 식별되는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들은 WLAN MAC(medium access control) 어드레스를 포함하는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 WLAN에서 AP와의 통신을 설정하는 단계를 더 포함하며, 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들은 상기 WLAN과의 통신 설정 동안 상기 WLAN에서 상기 AP로부터 송신되는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 WWAN에서 상기 UE를 식별하는 제2 세트의 하나 이상의 식별자들을 상기 WWAN으로부터 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제2 세트의 하나 이상의 식별자들은 GUTI(global unique temporary identification)를 포함하며, 상기 UE는 상기 WWAN에서 상기 제2 세트의 하나 이상의 식별자들에 의해 식별되는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 BS로부터 UE 성능 질의 메시지(UE capability enquiry message)를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제

1 세트의 하나 이상의 식별자들은 상기 UE 성능 질의 메시지에 응답하여 UE 성능 정보 메시지로 상기 BS에 제공되는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제1 세트의 식별자들은 UE-EUTRA-Capability information element(IE)의 제1 필드에서 상기 BS로 제공되는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 UE-EUTRA-Capability IE는 UE-CapabilityRAT-Container에서 상기 BS로 제공되는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 UE-EUTRA-Capability IE의 제2 필드에서 상기 UE가 LTE(long term evolution)-WLAN 인터워킹을 지원하는지 여부에 대한 표시를 제공하는 단계를 더 포함하며, 상기 UE가 LTE-WLAN 인터워킹을 지원하는지 여부에 대한 표시는 상기 UE-EUTRA-Capability IE에서 상기 UE가 LTE-WLAN RAN(radio access network) 인터워킹을 지원하는지 혹은 CN(core network) 인터워킹을 지원하는지를 표시하며, 상기 UE가 LTE-WLAN 인터워킹을 지원하는지 여부에 대한 표시는 상기 UE-EUTRA-Capability IE에서 하나 이상의 WLAN 무선 액세스 성능 파라미터들을 표시하는, 사용자 장비(UE)에 의한 무선 통신 방법.

청구항 11

무선 통신을 위한 장치로서,

WLAN(wireless local area network)에서 UE를 식별하는 제1 세트의 하나 이상의 식별자들을 액세스 포인트로 송신하기 위한 수단 – 상기 UE는 상기 WLAN에서 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들에 의해 식별됨 – ;

상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들의 표시를 기지국에 제공하기 위한 수단 – 상기 기지국은 WWAN(wireless wide area network)과 연관됨 – ; 및

상기 WWAN에서 상기 기지국과의 연결을 설정하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 액세스 포인트로부터 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들을 수신하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 WLAN에서 상기 AP와 통신하기 위한 수단을 더 포함하며,

상기 UE는 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들에 기반하여 상기 WLAN에서 상기 AP와 통신하는 것과 동일한 UE로서 상기 WWAN에서 식별되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들은 WLAN MAC(medium access control) 어드레스를 포함하는, 무선 통신을

위한 장치.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 WLAN에서 AP와의 통신을 설정하기 위한 수단을 더 포함하며, 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들은 상기 WLAN과의 통신 설정 동안 상기 WLAN에서 상기 AP로부터 송신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 16

무선 통신을 위한 장치로서,

WLAN(wireless local area network)에서 UE를 식별하는 제1 세트의 하나 이상의 식별자들을 액세스 포인트로 송신하고 – 상기 UE는 상기 WLAN에서 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들에 의해 식별됨 –, 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들의 표시를 기지국에 제공 – 상기 기지국은 WWAN(wireless wide area network)과 연관됨 – 하도록 구성된 트랜시버; 및

메모리 및 상기 트랜시버에 커플링되며, 상기 WWAN에서 상기 기지국과의 연결을 설정하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하는,

무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 트랜시버는 상기 액세스 포인트로부터 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들을 수신하도록 추가로 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 트랜시버는 상기 WLAN에서 상기 AP와 통신하도록 추가로 구성되며,

상기 UE는 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들에 기반하여 상기 WLAN에서 상기 AP와 통신하는 것과 동일한 UE로서 상기 WWAN에서 식별되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들은 WLAN MAC(medium access control) 어드레스를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제16항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 WLAN에서 AP와의 통신을 설정하도록 추가로 구성되며, 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들은 상기 WLAN과의 통신 설정 동안 상기 WLAN에서 상기 AP로부터 송신되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제16항에 있어서,

상기 트랜시버는 상기 WWAN에서 상기 UE를 식별하는 제2 세트의 하나 이상의 식별자들을 상기 WWAN으로부터 수신하도록 추가로 구성되며, 상기 제2 세트의 하나 이상의 식별자들은 GUTI(global unique temporary identification)를 포함하며, 상기 UE는 상기 WWAN에서 상기 제2 세트의 하나 이상의 식별자들에 의해 식별되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제16항에 있어서,

상기 트랜시버는 상기 BS로부터 UE 성능 질의 메시지(UE capability enquiry message)를 수신하도록 추가로 구성되며, 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들은 상기 UE 성능 질의 메시지에 응답하여 UE 성능 정보 메시지로 상기 BS에 제공되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 제1 세트의 식별자들은 UE-EUTRA-Capability information element(IE)의 제1 필드에서 상기 BS로 제공되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 UE-EUTRA-Capability IE는 UE-CapabilityRAT-Container에서 상기 BS로 제공되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

상기 트랜시버는 상기 UE-EUTRA-Capability IE의 제2 필드에서 상기 UE가 LTE(long term evolution)-WLAN 인터워킹을 지원하는지 여부에 대한 표시를 제공하도록 추가로 구성되며, 상기 UE가 LTE-WLAN 인터워킹을 지원하는지 여부에 대한 표시는 상기 UE-EUTRA-Capability IE에서 상기 UE가 LTE-WLAN RAN(radio access network) 인터워킹을 지원하는지 혹은 CN(core network) 인터워킹을 지원하는지를 표시하며, 상기 UE가 LTE-WLAN 인터워킹을 지원하는지 여부에 대한 표시는 상기 UE-EUTRA-Capability IE에서 하나 이상의 WLAN 무선 액세스 성능 파라미터들을 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

무선 통신을 위한 컴퓨터 실행가능한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독가능한 저장 매체로서, 상기 코드는

WLAN(wireless local area network)에서 UE를 식별하는 제1 세트의 하나 이상의 식별자들을 액세스 포인트로 송신하기 위한 코드 – 상기 UE는 상기 WLAN에서 상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들에 의해 식별됨 – ;

상기 제1 세트의 하나 이상의 식별자들의 표시를 기지국에 제공하기 위한 코드 – 상기 기지국은 WWAN(wireless wide area network)과 연관됨 – ; 및

상기 WWAN에서 상기 기지국과의 연결을 설정하기 위한 코드를 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독가능한 저장 매체.

발명의 설명**기술 분야**

[0001] 이 출원은 2013년 1월 23일자로 출원된 미국 가특허 출원 일련번호 제61/755,505호의 우선권을 주장하며, 상기 가특허 출원은 그 전체 내용이 본원에 인용에 의해 포함된다

[0003] [0002] 본 개시의 양상들은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것으로, 더 상세하게는, LTE(long term evolution) 및 WLAN(wireless local area network) 식별자들을 상관시킴으로써 네트워크 및 사용자 장비(UE)에서의 RAN(radio access network)에서 LTE 및 WLAN을 이용하는 것으로 결정하기 위한 기법들에 관한 것이다

배경 기술

[0004] [0003] 무선 통신 네트워크들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 통신 컨텐츠를 제공하기 위해 널리 전개된다. 이 무선 네트워크들은 이용가능한 네트워크 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들을 지원할 수 있는 다중-액세스 네트워크들일 수 있다. 이러한 다중-액세스 네트워크들의 예들은 CDMA(code division multiple access) 네트워크들, TDMA(time division multiple access) 네트워크들, FDMA(frequency division multiple access) 네트워크들, OFDMA(orthogonal FDMA) 네트워크들 및 SC-FDMA(single-carrier FDMA) 네트워크들을 포함한다.

[0005] [0004] 사용자 장비(UE)는 상이한 통신 서비스들을 지원할 수 있는 다수의 무선 네트워크들의 커버리지 내에 위치될 수 있다. 적합한 무선 네트워크는 하나 또는 둘 이상의 기준들에 기초하여 UE를 서빙하도록 선택될 수 있다. 선택된 무선 네트워크는 UE에 대한 원하는 통신 서비스(예를 들어, 음성 서비스)를 제공할 수 없을 수 있다. 이후, 원하는 통신 서비스를 제공할 수 있는 또 다른 무선 네트워크(예를 들어, 2G, 3G 또는 비-LTE 4G)로 UE를 방향 변경(redirect)하기 위해, 한 세트의 프로시저들이 수행될 수 있다.

발명의 내용

[0006] [0005] 본 개시의 특정 양상들은 기지국에 의한 무선 통신들을 위한 방법을 제공한다. 방법은 일반적으로, 제 1 사용자 장비(UE)와의 통신들을 설정하는 단계 – UE는 WWAN(wide area wireless network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN(wide local area network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 – , 및 식별자들의 제 1 세트 및 제 2 세트에 기초하여, WWAN 및 WLAN에 연결된 UE가 제 1 UE임을 결정하는 단계를 포함한다.

[0007] [0006] 본 개시의 특정 양상들은 사용자 장비에 의한 무선 통신들을 위한 방법을 제공한다. 방법은 일반적으로, WWAN(wide area wireless network) 및 WLAN(wide local area network)과의 통신들을 설정하는 단계 – UE는 WWAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 – , 및 WWAN 또는 WLAN 중 첫 번째 하나와의 통신들을 설정할 때, WWAN 또는 WLAN 중 다른 하나가 UE를 식별하게 하는 식별자들의 세트를 제공하는 단계를 포함한다.

[0008] [0007] 본 개시의 특정 양상들은 제 1 기지국에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 장치를 제공한다. 장치는 일반적으로, 제 1 UE와의 통신들을 설정하기 위한 수단 – UE는 WWAN(wide area wireless network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN(wide local area network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 – , 및 식별자들의 제 1 세트 및 제 2 세트에 기초하여, WWAN 및 WLAN에 연결된 UE가 제 1 UE임을 결정하기 위한 수단을 포함한다.

[0009] [0008] 본 개시의 특정 양상들은 제 1 기지국에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 장치를 제공한다. 장치는 일반적으로, 제 1 UE와의 통신들을 설정하고 – UE는 WWAN(wide area wireless network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN(wide local area network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 – , 그리고 식별자들의 제 1 세트 및 제 2 세트에 기초하여, WWAN 및 WLAN에 연결된 UE가 제 1 UE임을 결정하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 장치는 또한, 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함한다.

[0010] [0009] 본 개시의 특정 양상들은 제 1 기지국에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 제공한다. 컴퓨터 프로그램 물건은 일반적으로, 명령들이 저장된 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함하고, 명령들은, 제 1 UE와의 통신들을 설정하고 – UE는 WWAN(wide area wireless network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN(wide local area network)에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 – , 그리고 식별자들의 제 1 세트 및 제 2 세트에 기초하여, WWAN 및 WLAN에 연결된 UE가 제 1 UE임을 결정하기 위한 하나 또는 둘 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한다.

[0011] [0010] 본 개시의 특정 양상들은 UE에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 장치를 제공한다. 장치는 일반적으로, WWAN(wide area wireless network) 및 WLAN(wide local area network)과의 통신들을 설정하기 위한 수단 – UE는 WWAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 – , 및 WWAN 또는 WLAN 중 첫 번째 하나와의 통신들을 설정할 때, WWAN 또는 WLAN 중 다른 하나가 UE를 식별하게 하는 식별자들의 세트를 제공하기 위한 수단을 포함한다.

[0012] [0011] 본 개시의 특정 양상들은 UE에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 장치를 제공한다. 장치는 일반적으로, WWAN(wide area wireless network) 및 WLAN(wide local area network)과의 통신들을 설정하고 – UE는 WWAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2

세트에 의해 식별됨 — , 그리고 WWAN 또는 WLAN 중 첫 번째 하나와의 통신들을 설정할 때, WWAN 또는 WLAN 중 다른 하나가 UE를 식별하게 하는 식별자들의 세트를 제공하도록 구성되는 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 장치는 또한, 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함한다.

[0013] [0012] 본 개시의 특정 양상들은 UE에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 제공한다. 컴퓨터 프로그램은 일반적으로, 명령들이 저장된 컴퓨터 관리 가능한 매체를 포함하고, 명령들은 WWAN(wide area wireless network) 및 WLAN(wide local area network)과의 통신들을 설정하고 — UE는 WWAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN에서 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별됨 — , 그리고 WWAN 또는 WLAN 중 첫 번째 하나와의 통신들을 설정할 때, WWAN 또는 WLAN 중 다른 하나가 UE를 식별하게 하는 식별자들의 세트를 제공하기 위한 하나 또는 둘 이상의 프로세서들에 의해 실행 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0014] [0013] 본 개시의 위에서 기술된 특징들이 상세하게 이해될 수 있는 방식으로, 위의 간단히 요약된 더 상세한 설명이 양상들을 참조함으로써 이루어질 수 있으며, 이를 양상들 중 일부는 첨부된 도면들에 예시된다. 그러나, 첨부된 도면들은 단지 본 개시의 특정한 전형적 양상들만을 예시하는 것이므로, 본 개시의 범위의 제한으로 고려되지 않을 것이라는 점이 주목되는데, 이는 상기 설명이 다른 균등하게 유효한 양상들을 허용할 수 있기 때문이다.

[0014] 도 1은 다수의 무선 네트워크들이 오버랩핑 커버리지를 갖는 예시적 전개를 예시한다.

[0015] 도 2는 사용자 장비(UE) 및 다른 네트워크 엔티티들의 블록도를 예시한다.

[0016] 도 3은 본 개시의 특정 양상들에 따른, 별개의 EPS 베어러 접속(terminating)을 이용하는 어그리게이션(aggregation)에 대한 WLAN(wireless local area network)을 위한 예시적 아키텍처를 예시한다.

[0017] 도 4는 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적 사용자 플레인을 예시한다.

[0018] 도 5는 본 개시의 특정 양상들에 따른, CN에서의 별개의 EPS 베어러 접속(terminating)을 이용하는 WLAN 인터워킹을 위한 예시적 아키텍처를 예시한다.

[0019] 도 6은 본 개시의 특정 양상들에 따른, 별개의 EPS 베어러들을 이용하는 넌-심리스(non-seamless) 이동성에 대한 예시적 기준 아키텍처를 예시한다.

[0020] 도 7은 본 개시의 특정 양상들에 따른 예시적 이더넷 MAC(media access control) 프레임을 예시한다.

[0021] 도 8은 본 개시의 특정 양상들에 따른, 헤더를 포함하는 예시적 이더넷 MAC 프레임을 예시한다.

[0022] 도 9는 본 개시의 특정 양상들에 따른, WLAN을 갖는 예시적 사용자 플레인을 예시한다.

[0023] 도 10은 본 개시의 특정 양상들에 따른, RRC(radio resource control) 상에서의 예시적 eNB 대 WLAN AP 연관 프로시저를 예시한다.

[0024] 도 11은 본 개시의 특정 양상들에 따른, 기지국(BS)에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 예시적 동작들을 예시한다.

[0025] 도 12는 본 개시의 특정 양상들에 따른, UE에 의한 안전한 무선 통신들을 위한 예시적 동작들을 예시한다.

[0026] 도 13은 본 개시의 특정 양상들에 따른, eNB 개시(initiated) RRC UE 능력 핸들링 프로시저들에 대한 예시적 호 흐름도를 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 첨부된 도면들과 관련하여 아래에 기술되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 본원에서 설명되는 개념들이 실시될 수 있는 유일한 구성들을 표현하는 것으로 의도되는 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공하기 위해 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이 개념들이 이 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다는 것이 당업자들에게 명백할 것이다. 일부 예들에서, 이러한 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해, 공지된 구조들 및 컴포넌트들은 블록도 형태로 도시된다.

[0028] 본원에 설명된 기법들은, CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple

access), FDMA(frequency division multiple access), OFDMA(orthogonal FDMA), SC-FDMA(single carrier FDMA) 및 다른 네트워크들과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들에 대해 이용될 수 있다. "네트워크" 및 "시스템"이라는 용어들은 본원에서 흔히 상호 교환 가능하게 이용된다. CDMA 네트워크는 UTRA(universal terrestrial radio access), cdma2000 등과 같은 RAT(radio access technology)를 구현할 수 있다. UTRA는 WCDMA(wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. cdma2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 커버한다. IS-2000은 또한, 1xRTT(1x radio transmission technology), CDMA2000 1X 등으로 지칭된다. TDMA 네트워크는 GSM(global system for mobile communications), EDGE(enhanced data rates for GSM evolution) 또는 GERAN(GSM/EDGE radio access network)과 같은 RAT를 구현할 수 있다. OFDMA 네트워크는 E-UTRA(evolved UTRA), UMB(ultra mobile broadband), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM.RTM. 등과 같은 RAT를 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(universal mobile telecommunication system)의 일부이다. 3GPP LTE(long-term evolution) 및 LTE-A(LTE-Advanced)는 다운링크 상에서 OFDMA를 그리고 업링크 상에서 SC-FDMA를 이용하는 E-UTRA를 이용하는 UMTS의 새로운 릴리즈(release)들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 3GPP("3rd Generation Partnership Project")라 명명되는 기구로부터의 문서들에 설명된다. cdma2000 및 UMB는 3GPP2("3rd Generation Partnership Project 2")라 명명되는 기구로부터의 문서들에 설명된다. 본원에 설명된 기법들은 위에서 언급된 무선 네트워크들 및 RAT들뿐만 아니라, 다른 무선 네트워크들 및 RAT들에 대해 이용될 수 있다.

[0017]

[0029] CSFB(Circuit-switched fallback)는, 모바일이 LTE(long-term evolution) 네트워크에서 캠프(camp)될 때 음성-서비스들을 모바일에 전달하기 위한 기법이다. 이것은 LTE 네트워크가 음성 서비스들을 고유하게 (natively) 지원하지 않을 때 요구될 수 있다. LTE 네트워크 및 3GPP CS 네트워크(예를 들어, UMTS 또는 GS M)는 터널 인터페이스를 이용하여 연결될 수 있다. 사용자 장비(UE)는 터널 인터페이스 상에서 3GPP CS 코어 네트워크 내에서 메시지들을 교환함으로써 LTE 네트워크 상에 있는 동안 3GPP CS 네트워크에 등록될 수 있다.

[0018]

[0030] 도 1은 다수의 무선 네트워크들이 오버랩핑 커버리지를 갖는 예시적 전개를 도시한다. E-UTRAN(evolved universal terrestrial radio access network)(120)은 LTE를 지원할 수 있으며, 사용자 장비들(110)(UE들)에 대한 무선 통신을 지원할 수 있는 다수의 eNB(evolved Node B)들(122) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. 각각의 eNB(122)는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. "셀"이라는 용어는 eNB(122)의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 eNB 서브시스템을 지칭할 수 있다. 서빙 게이트웨이(S-GW)(124)는 E-UTRAN(120)과 통신할 수 있으며, 패킷 라우팅 및 포워딩, 이동성 앵커링(mobility anchoring), 패킷 버퍼링, 네트워크-트리거된 서비스들의 개시 등과 같은 다양한 기능들을 수행할 수 있다. MME(mobility management entity)(126)는 E-UTRAN(120) 및 서빙 게이트웨이(124)와 통신할 수 있으며, 이동성 관리, 베어러 관리, 페이징 메시지들의 배포, 보안 제어, 인증, 게이트웨이 선택 등과 같은 다양한 기능들을 수행할 수 있다. LTE에서의 네트워크 엔티티들은 공개적으로 입수 가능한 "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) 120; Overall description"이라는 명칭의 3GPP TS 36.300에서 설명된다.

[0019]

[0031] RAN(radio access network)(130)은 GSM을 지원할 수 있으며, 다수의 기지국들(132) 및 UE들(110)에 대한 무선 통신을 지원할 수 있는 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. MSC(mobile switching center)(134)는 RAN(130)과 통신할 수 있으며, 음성 서비스들을 지원하고, 회선-교환 호들에 대한 라우팅을 제공하며, MSC(134)에 의해 서빙되는 영역 내에 로케이팅되는 UE들(110)에 대한 이동성 관리를 수행할 수 있다. 선택적으로, IWF(inter-working function)(140)는 (예를 들어, 1xCSFB에 대해) MME(126)와 MSC(134) 사이의 통신을 가능하게 할 수 있다.

[0020]

[0032] E-UTRAN(120), 서빙 게이트웨이(124) 및 MME(126)는 LTE 네트워크(102)의 일부일 수 있다. RAN(130) 및 MSC(134)는 GSM 네트워크(104)의 일부일 수 있다. 간략함을 위해, 도 1은 LTE 네트워크(102) 및 GSM 네트워크(104) 내의 일부 네트워크 엔티티들만을 도시한다. LTE 및 GSM 네트워크들은 또한, 다양한 기능들 및 서비스들을 지원할 수 있는 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다.

[0021]

[0033] 일반적으로, 임의의 수의 무선 네트워크들이 주어진 지리적 영역 내에 배치될 수 있다. 각각의 무선 네트워크는 특정 RAT를 지원할 수 있으며, 하나 또는 둘 이상의 주파수들 상에서 동작할 수 있다. RAT는 또한, 라디오 기술, 에어 인터페이스 등으로 지칭될 수 있다. 주파수는 또한, 캐리어, 주파수 채널 등으로 지칭될 수 있다. 각각의 주파수는 상이한 RAT들의 무선 네트워크들 사이의 간섭을 회피하기 위해 주어진 지리적 영역 내의 단일 RAT를 지원할 수 있다.

- [0022] [0034] UE(110)는 고정식 또는 이동식일 수 있으며, 또한 이동국, 단말, 액세스 단말, 가입자 유닛, 스테이션 등으로 지칭될 수 있다. UE(110)는 셀룰러 폰, PDA(personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, WLL(wireless local loop) 스테이션 등일 수 있다.
- [0023] [0035] 파워 업 시에, UE(110)는 무선 네트워크들 – 이 무선 네트워크들로부터 UE가 통신 서비스들을 수신할 수 있음 – 을 탐색할 수 있다. 하나 초과의 무선 네트워크가 검출되면, 최고 우선순위를 갖는 무선 네트워크는 UE(110)를 서빙하도록 선택될 수 있으며, 서빙 네트워크로 지칭될 수 있다. UE(110)는, 필요하다면, 서빙 네트워크에의 등록을 수행할 수 있다. 그 다음, UE(110)는 서빙 네트워크와 활성적으로 통신하기 위해 연결 모드에서 동작할 수 있다. 대안적으로, 활성 통신이 UE(110)에 의해 요구되지 않는다면, UE(110)는 유휴 모드에서 동작하고, 서빙 네트워크 상에 캠프온(camp on)될 수 있다.
- [0024] [0036] UE(110)는 유휴 모드에 있는 동안 다수의 주파수들 및/또는 RAT들의 셀들의 커버리지 내에 로케이팅될 수 있다. LTE에 대해, UE(110)는 우선순위 리스트에 기초하여 캠프 온되도록 주파수 및 RAT을 선택할 수 있다. 이 우선순위 리스트는 주파수들의 세트, 각각의 주파수와 연관된 RAT 및 각각의 주파수의 우선순위를 포함할 수 있다. 예를 들어, 우선순위 리스트는 3개의 주파수들 X, Y 및 Z를 포함할 수 있다. 주파수 X는 LTE에 대해 이용될 수 있으며, 최고 우선순위를 가질 수 있고, 주파수 Y는 GSM에 대해 이용될 수 있으며, 최저 우선순위를 가질 수 있고, 주파수 Z는 또한, GSM에 대해 이용될 수 있으며, 중간 우선순위를 가질 수 있다. 일반적으로, 우선순위 리스트는 RAT들의 임의의 세트에 대한 임의의 수의 주파수들을 포함할 수 있으며, UE 위치에 대해 특정될 수 있다. UE(110)는, 이용가능할 때, 예를 들어, 위의 예에 의해 주어진 바와 같이, 최고 우선순위에서 LTE 주파수들로 그리고 더 낮은 우선순위들에서 다른 RAT들에 대한 주파수들로 우선순위 리스트를 정의함으로써, LTE를 선호하도록 구성될 수 있다.
- [0025] [0037] UE(110)는 다음과 같이 유휴 모드에서 동작할 수 있다. UE(110)는 자신이 정상 시나리오에서 "적합한" 셀을 발견하거나 비상 시나리오에서 "수락가능한" 셀을 발견할 수 있는 모든 주파수들/RAT들을 식별할 수 있으며, 여기서, "적합한" 및 "수락가능한"은 LTE 표준들에서 특정된다. 그 다음, UE(110)는 모든 식별된 주파수들/RAT들 사이에서 최고 우선순위를 갖는 주파수/RAT 상에 캠프 온될 수 있다. UE(110)는 (i) 주파수/RAT가 미리 결정된 임계치에서 더 이상 이용가능하지 않을 때까지 또는 (ii) 더 높은 우선순위를 갖는 또 다른 주파수/RAT가 이 임계치에 도달할 때까지 이 주파수/RAT 상에 캠프 온되도록 유지될 수 있다. 유휴 모드에서 UE(110)에 대한 이 운영 동작(operating behavior)은 공개적으로 입수가능한 "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); UE procedures in idle mode"라는 명칭의 3GPP TS 36.304에서 설명된다.
- [0026] [0038] UE(110)는 LTE 네트워크(102)로부터 PS(packet-switched) 데이터 서비스들을 수신할 수 있으며, 유휴 모드에 있는 동안 LTE 네트워크 상에 캠프 온될 수 있다. LTE 네트워크(102)는 VoIP(voice-over-Internet protocol)에 대해 제한하거나 지원하지 않을 수 있는데, 이는 종종 LTE 네트워크들의 이른(early) 전개들에 대한 경우일 수 있다. 제한된 VoIP 지원으로 인하여, UE(110)는 음성 호들에 대한 또 다른 RAT의 또 다른 무선 네트워크로 이전(transfer)될 수 있다. 이 이전은 CS(circuit-switched) 풀백으로 지칭될 수 있다. UE(110)는 1xRTT, WCDMA, GSM 등과 같은 음성 서비스를 지원할 수 있는 RAT으로 이전될 수 있다. CS 풀백을 이용한 호발신을 위해, UE(110)는 초기에, 음성 서비스를 지원하지 않을 수 있는 소스 RAT(예를 들어, LTE)의 무선 네트워크에 연결되게 될 수 있다. UE는 이 무선 네트워크를 통해 음성 호를 발신할 수 있으며, 음성 호를 지원할 수 있는 타겟 RAT의 또 다른 무선 네트워크로 더 상위 계층 시그널링을 통해 이전될 수 있다. 타겟 RAT로 UE를 이전하기 위한 더 상위 계층 시그널링은 다양한 프로시저들, 예를 들어, 방향 변경, PS 핸드오버 등에 의한 연결 릴리즈(release)에 대한 것일 수 있다.
- [0027] [0039] 도 2는 도 1의 UE(110), eNB(122) 및 MME(126)의 설계의 블록도를 도시한다. UE(110)에서, 인코더(212)는 업링크 상에서 전송될 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 수신할 수 있다. 인코더(212)는 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 프로세싱(예를 들어, 포맷, 인코딩 및 인터리빙)할 수 있다. 변조기(Mod)(214)는 추가로, 인코딩된 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 프로세싱(예를 들어, 심볼 맵핑 및 변조)하고, 출력 샘플들을 제공할 수 있다. 송신기(TMTR)(222)는 출력 샘플들을 컨디셔닝(예를 들어, 아날로그로 변환, 필터링, 증폭 및 주파수 상향 변환)하고, 안테나(224)를 통해 eNB(122)로 송신될 업링크 신호를 생성할 수 있다.
- [0028] [0040] 다운링크 상에서, 안테나(224)는 eNB(122) 및/또는 다른 eNB들(122)/기지국들(132)에 의해 송신된 다운링크 신호들을 수신할 수 있다. 수신기(RCVR)(226)는 안테나(224)로부터 수신된 신호를 컨디셔닝(예를 들어, 필터링, 증폭, 주파수 하향 변환 및 디지털화)하고, 입력 샘플들을 제공할 수 있다. 복조기(Demod)(216)는 입력 샘플들을 프로세싱(예를 들어, 복조)하고, 심볼 추정치들을 제공할 수 있다. 디코더(218)는 심볼 추정치들

을 프로세싱(예를 들어, 디인터리빙 및 디코딩)하고, UE(110)로 전송된 디코딩된 데이터 및 시그널링 메시지들을 제공할 수 있다. 인코더(212), 변조기(214), 복조기(216) 및 디코더(218)는 모뎀 프로세서(210)로 구현될 수 있다. 이 유닛들은 UE(110)가 통신 중인 무선 네트워크에 의해 이용되는 RAT(예를 들어, LTE, 1xRTT 등)에 따라 프로세싱을 수행할 수 있다.

[0029] [0041] 제어기/프로세서(230)는 UE(110)에서의 동작을 지시(direct)할 수 있다. 제어기/프로세서(230)는 또한, 본원에 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들을 수행 또는 지시할 수 있다. 제어기/프로세서(230)는 또한, 도 3 및 도 4의 UE(110)에 의한 프로세싱을 수행 또는 지시할 수 있다. 메모리(232)는 UE(110)에 대한 프로그램 코드들 및 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(232)는 또한, 우선순위 리스트 및 구성 정보를 저장할 수 있다.

[0030] [0042] eNB(122)에서, 송신기/수신기(238)는 UE(110) 및 다른 UE들과의 라디오 통신을 지원할 수 있다. 제어기/프로세서(240)는 UE들과의 통신을 위한 다양한 기능들을 수행할 수 있다. 업링크 상에서, UE(110)로부터의 업링크 신호가 안테나(236)를 통해 수신되고, 수신기(238)에 의해 컨디셔닝되며, 제어기/프로세서(240)에 의해 추가로 프로세싱되어 UE(110)에 의해 전송된 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들을 복원할 수 있다. 다운링크 상에서, 트래픽 데이터 및 시그널링 메시지들은 제어기/프로세서(240)에 의해 프로세싱되고, 송신기(238)에 의해 컨디셔닝되어 다운링크 신호를 생성할 수 있고, 다운링크 신호는 안테나(236)를 통해 UE(110) 및 다른 UE들에 송신될 수 있다. 제어기/프로세서(240)는 또한, 본원에 설명된 기법들에 대한 다른 프로세스들을 수행 또는 지시할 수 있다. 제어기/프로세서(240)는 또한, 도 3 및 도 4의 eNB(122)에 의한 프로세싱을 수행 또는 지시할 수 있다. 메모리(242)는 기지국(132)에 대한 프로그램 코드들 및 데이터를 저장할 수 있다. 통신(Comm) 유닛(244)은 MME(126) 및/또는 다른 네트워크 엔티티들과의 통신을 지원할 수 있다.

[0031] [0043] MME(126)에서, 제어기/프로세서(250)는 UE들에 대한 통신 서비스들을 지원하기 위한 다양한 기능들을 수행할 수 있다. 제어기/프로세서(250)는 또한, 도 3 및 도 4의 MME(126)에 의한 프로세싱을 수행 또는 지시할 수 있다. 메모리(252)는 MME(126)에 대한 프로그램 코드들 및 데이터를 저장할 수 있다. 통신 유닛(254)은 다른 네트워크 엔티티들과의 통신을 지원할 수 있다.

[0032] [0044] 도 2는 UE(110), eNB(122) 및 MME(126)의 간략화된 설계들을 도시한다. 일반적으로, 각각의 엔티티는 임의의 수의 송신기들, 수신기들, 프로세서들, 제어기들, 메모리들, 통신 유닛들 등을 포함할 수 있다. 다른 네트워크 엔티티들은 또한, 유사한 방식으로 구현될 수 있다.

상이한 RAN 식별자들을 상관시킴으로써 멀티-RAN 인터워킹을 이용하는 것으로 결정하기 위한 예시적 기법들

[0034] [0045] 본 개시의 양상들은, 하나의 RAN(radio access network)에 등록된 사용자 장비(UE)가 상이한 RAN들의 ID들을 상관시킴으로써 또 다른 RAN에 등록된 (예를 들어, WLAN(wireless local area network)의) 동일한 UE임의 확인을 허용할 수 있는 기법들을 제공한다. 예를 들어, 기법들은 WLAN 네트워크에 등록된 디바이스가 LTE 네트워크에 등록된 디바이스와 동일함을 확인하기 위해 이용될 수 있다.

[0035] [0046] RAN(radio access network)에서 접속(terminate)하는 별개의 EPS(Evolved Packet System) 베어러들을 이용하는 어그리게이션. 도 3은 본 개시의 특정 양상들에 따른, 별개의 EPS 베어러 접속(terminating)을 이용하는 어그리게이션에 대한 WLAN을 위한 예시적 아키텍처를 예시한다. 도 3에 도시된 바와 같이, UE(110)는, 예를 들어, CN(core network)(302), 예를 들어, eNB(122) 및 WLAN AP에서 별개의 EPS 베어러들을 이용할 수 있는데, 즉, 기존의 EPS 베어러들은 eNB(122) 또는 UE(110)를 서빙하는 WLAN AP(306)에 의해 서빙되도록 고유하게 맵핑된다.

[0036] [0047] 도 4는 예시적 UE-PGW(UE PDN(packet data network) gateway) 사용자 플레인을 예시한다. 도 4에 도시된 바와 같이, WLAN에 대한 UE(110)와 PGW(308) 사이의 사용자 플레인은 RAN(130)에서의 별개의 EPS 베어러 접속을 이용하는 어그리게이션을 가지는데, 예를 들어, UE(110)는 Wi-Fi AP 상에서 베어러들을 전송한다. DL 데이터는 PGW(Packet Data Network Gateway)(308)에서 수신되며, 상이한 EPS 베어러들로 분리되어 eNB(122) 또는 AP(306)로 포워딩된다.

[0037] [0048] SaMOG(S2a-based Mobility over GTP)에 대해, UL 데이터는 eNB(122) 및 AP(306)에서 수신되고, 적절한 EPS 베어러에서 PGW(402)로 포워딩되며, S2a 터널링된다. S1 베어러-기반 세션 계속성에 대해, eNB(122) 및 AP(306)에서 수신된 UL 데이터는 적절한 EPS 베어러에서 SGW 및 PGW(402)로 포워딩된다(즉, AP(306)는 트래픽을 포워딩하기 위해 EPS 베어러를 재이용함).

[0038] [0049] 도 5는 Rel-9, Rel-10 및 Rel-12에서 MAPCON, IFOM 및 SaMOG에 의해 각각 정의되는 CN(302)에서의 별개의 EPS 베어러 접속을 이용하는 WLAN 인터워킹에 대한 예시적 아키텍처를 예시한다. 도 5에 도시된 바와 같이,

UE(110)는 (흐름(502)으로 표시된 바와 같은) 3GPP 액세스를 통해 일부 베어러들에 그리고 (흐름(504)으로 표시된 바와 같은) Wi-Fi AP를 통해 다른 베어러들에 대응하는 흐름들을 전송한다. 간략함을 위해, S2b에 대한 PGW(308)와 AP 사이의 ePDG의 추가 아키텍처 엘리먼트들은 도시되지 않는다.

[0039] [0050] 도 6은 본 개시의 특정 양상들에 따른, 넌-심리스 이동성에 대한 예시적 아키텍처를 예시한다. 도 6에 도시된 바와 같이, eNB를 통해 전송된 트래픽은 CN(302)에서의 별개의 PDN 연결들 및 EPS 베어러 접속을 이용하여 인터넷으로 전달(go)될 수 있는 반면, WLAN을 통해 전송된 트래픽은 인터넷으로 직접적으로 전송된다. 예를 들어, UE(110)는 eNB(122) 및 Wi-Fi AP(306)에서 상이한 IP 어드레스를 이용할 수 있다. 다중경로 TCP는 이러한 어그리게이션의 예이다.

[0040] [0051] 특정 양상들에 따라, LTE(long term evolution)에서 RLC 패킷과 연관된 EPS 베어러는 현재, LTE에서 MAC(media access control) 헤더 내에만 있다. 이로써, WLAN에서의 베어러 및 패킷 어그리게이션 둘 모두에 대해, UE(110) 및 AP는 하나 초과의 베어러가 WLAN에서 전송되면, WLAN MAC 헤더 내의 EPS 베어러에 대한 LC ID(logical channel identifier)를 표시할 필요가 있다.

[0041] [0052] 일부 실시예들에서, 이러한 MAC 헤더들은 EtherType일 수 있다. EtherType은, 예를 들어, 어떤 프로토콜이 이더넷 프레임의 페이로드에서 캡슐화되는지를 표시하기 위해 이용되는 이더넷 프레임 내의 2 바이트 필드일 수 있다. EtherType을 설명하기 위해 이용되는 이더넷 프레임 내의 필드는 또한, 이더넷 프레임의 페이로드의 크기를 표현하기 위해 이용될 수 있다.

[0042] [0053] 도 7은 2 바이트의 EtherType(702) 필드를 포함하는 예시적 이더넷 MAC 프레임(700)을 예시한다. 802.11Q는 이더넷 프레임 내의 4 바이트 필드이다. 802.11Q 헤더는 다음의 필드들: 태그되지 않은 프레임들과 프레임을 구별하기 위해 이용되는 IEEE 802.1Q-태그된 프레임으로서 프레임을 식별하기 위해 0x8100의 값으로 설정된 2 바이트들을 갖는 TPID(Tag Protocol Identifier); 우선순위(0-7) 및 패킷이 드롭될 수 있는지 여부를 표시하기 위해 4 비트들을 갖는 TCI(Tag Control Identifier); 및 프레임이 속한 VLAN을 특정하는 12-비트 필드를 갖는 VID(VLAN Identifier)로 구성된다. 도 8은 802.11Q 4-바이트 헤더를 포함하는 예시적인 대안적 이더넷 MAC 프레임(800)을 예시한다.

[0043] [0054] 특정 시나리오들에서, UE(110)는 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹이 발생할 수 있는 WLAN AP들 및 LTE/UMTS 셀들의 아이덴티티를 알 필요가 있을 수 있다(예를 들어, WLAN AP들 및 LTE/UMTS 셀들의 결합들이 LTE 및 WLAN 인터워킹을 위해 이용될 수 있음). 한편, 네트워크는 (예를 들어, 셀룰러 액세스 및 WLAN에 걸쳐 UE의 존재를 상관시키기 위해) RAN 액세스의 각각의 타입에서 UE(110)의 대응하는 아이덴티티를 알 필요가 있을 수 있다. 예를 들어, 이것은, 트래픽을 정확하게 라우팅하기 위해, 각각의 UE(110)에 대해뿐만 아니라 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹을 이용하여 상이한 UE들 사이를 구별하기 위해 이용될 수 있다.

[0044] [0055] 본 개시의 양상들은 WLAN 및 WWAN 인터워킹 능력을 결정하도록 WLAN 및 WWAN 식별자들을 상관시키는 것을 도울 수 있는 기법들 및 다양한 장치를 제공한다.

[0045] [0056] 도 9는 본 개시의 특정 양상들에 따른, WLAN과의 UE-PGW 사용자 플레인의 예시적 아키텍처(900)를 예시한다. UE-PGW 사용자 플레인은 베어러들을 식별하기 위해 RAN(130)과 추가 계층에서 별개의 EPS 베어러들을 이용하는 어그리게이션을 갖는다. 대안적 솔루션에서, WLAN에서의 LC ID(902)는 도 9에 도시된 바와 같이 EPS 베어러를 식별하기 위해 WLAN 상에서 전송된 추가 헤더를 포함함으로써 표시될 수 있다. LC ID(902)는 AP/enB(122)에서 유지될 수 있다. 예를 들어, UE(110) 및 AP/eNB(122)는 연관된 베어러를 표시하기 위해 GRE 와 같은 추가 헤더를 포함할 수 있다.

[0046] [0057] 예로서, WLAN에서의 LC ID는 도 9에 도시된 바와 같이 WLAN MAC 헤더 내의 기존 필드를 이용하여 표시될 수 있다. 예를 들어, UE 및 AP는 WLAN MAC 헤더 내의 VLAN 태그를 이용하여 연관된 베어러를 표시할 수 있다.

[0047] [0058] 일부 실시예들에서, 네트워크는 동일한 UE(110)가 WLAN 및 WWAN 상에서 연결됨을 결정할 수 있다. 기지국(132)은 WWAN 라디오를 이용하여 식별자들의 세트에 의해 식별되는 UE(110)와의 통신을 설정할 수 있다. 기지국(132)은 그 다음, WLAN 라디오를 이용하여 식별자들의 상이한 세트에 의해 식별되는 UE(110)와의 통신을 설정할 수 있다. 기지국(132)은 그 다음, 식별자들의 2개의 세트들에 기초하여, UE(110)가 동일한 UE(110)임을 결정할 수 있다.

[0048] [0059] RAN(130) 및 WLAN 인터워킹이 이용가능한지 여부에 대해 결정하기 위해, 2가지 단계들: LTE/UMTS 및 WLAN 인터워킹을 개시하는 단계(예를 들어, 네트워크 및 UE(110)에서 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹을 시작하는 것으로 결정하는 단계) 및 UE(110)에서 DL 트래픽을 정확하게 식별하고, UL 트래픽을 UL 상에서 정확한 S1 베어러

로 배치하기 위해, WLAN에서의 EPS 베어러들 사이를 어떻게 구별할 것인지를 결정하는 단계가 필요하다.

- [0049] [0060] 앞서 기술된 바와 같이, RAN(130) 및 WLAN 인터워킹을 개시하기 위해, UE(110)는 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹이 발생할 수 있는 WLAN AP들 및 LTE/UMTS 셀들의 대응하는 아이덴티티를 알 필요가 있을 수 있다(예를 들어, WLAN AP들 및 LTE/UMTS 셀들의 결합들이 RAN 및 WLAN 인터워킹을 위해 이용될 수 있음). 유사하게, 네트워크는 (예를 들어, 셀룰러 액세스 및 WLAN에 걸쳐 UE(110)의 존재를 상관시키기 위해) 각각의 액세스에서 UE(110)의 대응하는 아이덴티티를 알 필요가 있다. 예를 들어, 이것은, 트래픽을 정확하게 라우팅하기 위해, 각각의 UE(110)에 대해뿐만 아니라 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹을 이용하여 상이한 UE들 사이를 구별할 수 있기 위해 필요할 수 있다.
- [0050] [0061] (IEEE 48 비트 MAC ID와 같은) WLAN에서 이용되는 UE(110)에 대한 식별자들이, 예를 들어, LTE(예를 들어, C-RNTI(Cell Radio Network Temporary Identification) 또는 GUTI(Global Unique Temporary Identifier/Identification))에서 UE(110)에 의해 이용되는 식별자들과 상이하기 때문에, 능력들 및 아이덴티티들의 상기 교환이 필요하다. 따라서, UE(110)는 WLAN MAC 어드레스 또는 이용될 그 등가물을 eNB(122)에 전송하거나, C-RNTI 또는 GUTI 또는 이용될 그 등가물을 WLAN AP(306)에 전송할 필요가 있을 수 있다.
- [0051] [0062] 일부 실시예들에서, 연관은 네트워크 개시될 수 있다. UE(110)는 UE(110)가 능력으로서 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹을 지원함을 네트워크에 표시할 수 있다. 네트워크는 이후, RAN(130) 및 WLAN 인터워킹 프로시저들을 개시하기 위해, 대응하는 액세스의 AP 식별자 또는 셀을 포함하는 LTE/UMTS 또는 WLAN 액세스에 액세스하도록 UE(110)에 표시한다. UE(110) 능력은 RRC(radio resource control)에서의 액세스의 일부로서, NAS(non access stratum)를 통해, 더 상위 계층 시그널링을 통해 또는 UE(110) 가입 정보의 일부로서 시그널링함으로써 표시될 수 있다. 더 상위의 계층 시그널링은 인터넷 프로토콜 상에서 UDP 또는 TCP 전송 프로토콜들을 이용할 수 있다. 대안적으로, UE(110) 아이덴티티 및 능력은, 예를 들어, 연관 프로시저에서 벤더 특정 확장을 이용하여 WLAN에서 시그널링될 수 있다.
- [0052] [0063] 일부 실시예들에서, UE(110)가 LTE 및 WLAN 인터워킹 능력을 지원한다는 표시가, 통신을 설정하는 것의 일부로서 제공될 수 있다. 대안적으로, UE(110)가 LTE 및 WLAN 인터워킹 능력을 지원한다는 표시가, 예를 들어, 접속.Attach 또는 TAU(Tracking Area Update) 프로시저들에서 WWAN 네트워크에의 등록의 일부로서 제공될 수 있다.
- [0053] [0064] 네트워크 표시는, 예를 들어, 연결이 설정될 때, 또는, 예를 들어, 벤더 특정 시그널링 또는 IP 계층 시그널링의 일부로서, WLAN에서, RRC(radio resource control)와 같은 시그널링을 통해 발생할 수 있다. 네트워크 표시의 일부로서, RRC 또는 WLAN 시그널링은 WLAN BSSID 또는 RAN 셀 ID 각각을 UE에 표시할 수 있는데, 즉, RAN(130) 또는 WLAN 액세스는 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹 프로시저들이 적용되는 대응하는 AP 또는 (e)NB의 아이덴티티를 UE(110)에 표시한다. 대안적으로, 다양한 다른 타입들의 식별자들은 WLAN에 대해 이용될 수 있다.
- [0054] [0065] LTE에 대해, eNB 셀 ID, 추적 영역, PCI, CSG ID 또는 일부 다른 식별자는 WLAN 인터워킹과 연관된 대응하는 LTE 셀을 결정하기 위해 이용될 수 있다. UMTS에 있어서, NB 셀 ID, 라우팅 영역, PSC, CSG ID 또는 일부 다른 식별자는 WLAN 인터워킹과 연관된 대응하는 UMTS 셀을 결정하기 위해 이용될 수 있다.
- [0055] [0066] 일부 실시예들에서, 연관은 네트워크 개시될 수 있다. 네트워크는, 예를 들어, RAN(130) 및 WLAN 인터워킹이 지원되는 프로브 응답(예를 들어, WLAN) 또는 RRC(예를 들어, LTE/UMTS) 또는 SIB(system information block)에서 광고할 수 있다. UE(110)가 RAN(130) 또는 WLAN 상에서 액세스할 때, UE(110)는 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹 프로시저들을 이용하도록 요청할 수 있다.
- [0056] [0067] 네트워크 광고는 RAN(130) 및 WLAN 인터워킹이 지원되는 대응하는 WLAN BSSID(들), 또는 셀 ID(들)의 식별자 또는 능력을 포함할 수 있다. 대안적으로, 위에서 설명된 바와 같은 RAN(130) 및 WLAN에 대한 다른 식별자들 중 하나가 이용될 수 있다.
- [0057] [0068] UE 요청은 RRC에서의 LTE 액세스의 일부로서, NAS를 통해, 더 상위 계층 시그널링을 통해 또는 WLAN 연관 프로시저들의 일부로서 표시될 수 있다.
- [0058] [0069] 각각의 액세스에서 UE의 대응하는 아이덴티티를 결정하는 것은 UE 제공 또는 네트워크 제공될 수 있다. 일부 실시예들에서, UE 요청들이 NAS를 통해 또는 WLAN 연관 프로시저들의 일부로서 RRC에서 액세스할 때, UE 요청은 대응하는 액세스에서 UE의 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, WLAN에서의 UE 요청은 UE의 GUTI 또는 LTE에서 현재 이용되고 있는 CRNTI를 표시할 수 있다. 유사하게, LTE/UMTS에서의 UE 요청은 WLAN에서 이용되는 UE의 IEEE 48-비트 MAC 어드레스 또는 NAI(network access identifier)를 표시할 수 있다. 어느 경우든, 무결

성 보호와 같은 보안 프로시저들은, 예를 들어, 연관 프로시저의 일부로서 WLAN에서의 EAPOL 시그널링의 이용을 통해, 다른 액세스에서 UE의 아이덴티티 매치들을 확인하기 위해 이용될 수 있다.

[0059] [0070] 일부 실시예들에서, 네트워크가 UE에 WLAN에 액세스하도록 표시할 때, 네트워크는 백홀 연결 상에서, 이 용 그리고/또는 공유될 UE 식별자를 WLAN AP에 제공할 수 있다. 예를 들어, 네트워크가 액세스 프로시저들의 일부로서 WLAN에 제공될 UE의 MAC ID 또는 일부 다른 크레텐셜을 안다면, 아이덴티티는 WLAN으로 전달될 수 있거나, 그 반대로 될 수 있어서, AP(306) 및 eNB(122)는 WLAN에 액세스하는 UE를 WLAN에서의 UE에 대한 LTE/UMTS에서의 UE 또는 LTE/UMTS에서의 대응하는 UE에 맵핑할 수 있다. 대안적으로, WLAN은 CRNTI가 LTE 핸드오버에서 소스 및 타겟 셀들 사이에서 오늘날 제공되는 방법과 유사하게 LTE로의 핸드오버 프로시저의 일부로서 이용하도록 CRNTI를 UE에 제공할 수 있다.

[0060] [0071] WLAN에 포함되는 LC ID와 EPS에서의 대응하는 LC ID 사이의 맵핑은 동적 또는 고정 맵핑을 이용하여 결정될 수 있다. 동적 맵핑에 대해, EPS 베어러 맵핑에 대한 대응하는 LC ID WLAN은, UE가 WLAN에 연결할 때, 또는 WLAN(306)으로 전달될 eNB(122)에 의해 전송되는 RRC 커맨드에서, 협상될 수 있다. 고정 맵핑에 대해, 고정 맵핑은 EPS와 동일한 WLAN에서의 LC ID를 이용할 수 있다.

[0061] [0072] 일부 실시예들에서, 네트워크는, UE가 LTE 및 WLAN 인터워킹을 지원한다는 표시를 수신하는 것에 응답하여 통신들을 설정하도록 UE에 명령할 수 있다. 일부 실시예들에서, 표시는 즉, WLAN 또는 WWAN에서, 통신을 어디에 설정할지를 식별하는 식별자일 수 있다.

[0062] [0073] 일부 실시예들에서, 예를 들어, RRC, SIB 또는 프로브 응답, WLAN 캐리어 셋업 요청 메시지 또는 연관 응답에서, 네트워크가 LTE 및 WLAN 인터워킹을 지원한다는 표시가 제공될 수 있다. 일부 실시예들에서, LTE 및 WLAN 인터워킹을 설정하기 위한 요청은 WLAN 또는 WWAN과의 통신을 설정하는 것의 일부로서 전송될 수 있다.

[0063] [0074] 도 10은, 넘버링된 단계들의 시퀀스를 이용하는, 본 개시의 특정 양상들에 따른, RRC 상에서의 eNB(122) 대 WLAN AP(306)에 대한 연관 프로시저에 대한 예시적 호 흐름도(1000)를 예시한다.

[0064] [0075] 예시된 바와 같이, 일부 실시예들에서, UE(110)는 RAN(130) 상에서 RRC를 이용하여 측정 보고 메시지를 전송한다(단계 1). 측정 보고에 기초하여, eNB(122)는 LTE 및 WLAN(306) 인터워킹 프로시저들을 개시하는 것으로 결정할 수 있다. 대안적으로, UE가 단계 4에서 인증 요청을 전송하거나, UE가 IEEE 802.11k과 같은 WLAN 측정들을 통해 WLAN 품질을 보고하는 것과 같은 LTE 및 WLAN 인터워킹 프로시저들을 개시하기 위해 이용될 수 있는 임의의 수의 트리거들이 존재한다.

[0065] [0076] eNB(122)는 RRC 연결 재구성(RRCConnectionReconfiguration) 메시지를 UE에 전송할 수 있다(단계 3). 일 실시예에서, 메시지는 오프로드될 DRB들의 리스트를 포함한다(단계 2). DRB들의 리스트는 DRB에 대한 WLAN 상에서 UE에 의해 이용될 대응하는 식별자를 포함할 수 있다. 예를 들어, UE가 VLAN ID 또는 GRE 터널을 이용하여 베어러 트래픽을 전송한다면, DRB들의 리스트는 각각의 오프로드된 베어러에 대한 대응하는 VLAN ID 또는 GRE 키를 포함할 수 있다.

[0066] [0077] 단계 4에서, UE는 WLAN AP와의 인증을 수행할 수 있다. 단계 5 이후의 추가 인증 프로시저들이 도시되지 않지만, 다양한 지원되는 WLAN 보안 메커니즘들 중 임의의 것이 재이용될 수 있다는 점이 주목될 수 있다.

[0067] [0078] 단계 5에서, 성공적 인증 이후, UE는 WLAN AP와 연관할 수 있다. 연관 프로시저들의 일부로서, UE는 LTE에서 UE의 대응하는 아이덴티티를 포함할 수 있다. 유사하게, 연관 프로시저들은 WLAN 상에서 전송되고 있는 EPS 베어러들의 대응하는 식별자를 상에서의 협상, 예를 들어, 각각의 LC ID에 대응하는 VLAN ID 또는 GRE 키와 같은 WLAN에서 이용되는 대응하는 식별자로의 LC ID의 맵핑을 포함할 수 있다.

[0068] [0079] 단계 6에서, UE는 연관이 성공적이었음을 표시하기 위해 RRC 연결 재구성 완료(RRCConnectionReconfigurationComplete) 메시지를 eNB(122)에 전송한다.

[0069] [0080] 단계 7a에서, NSWO(non-seamless WLAN Offload)에 대해, UE는 IP 어드레스를 수신하기 위해 IETF RFC 2131 [11]에 따라 DHCPv4 요청을 WLAN AP에 전송하거나, IETF RFC 3315 [12]에 따라 DHCPv6 요청을 WLAN AP에 전송한다. 단계 7b에서, WLAN AP는 로컬 네트워크에서 이용할 IP 어드레스를 포함하는 DHCPAck에 응답한다. UE는 WLAN MAC 어드레스 및 LTE IP 어드레스를 보고할 수 있다. 네트워크는 WLAN MAC 어드레스와의 매칭을 통해 인식된 것과 동일한 IP 구성을 WLAN 인터페이스에 할당할 수 있다.

[0070] [0081] 단계 8a에서, IPv6에 대해, UE는 라우터 탐색(Solicitation) 메시지를 전송함으로써 라우터 발견을 수행한다. 그리고, 단계 8b에서, WLAN AP는 라우터 탐색 메시지에 응답한다. UE는 그 다음, NSWO IP 어드레스를

이용하여 데이터를 전송할 수 있다.

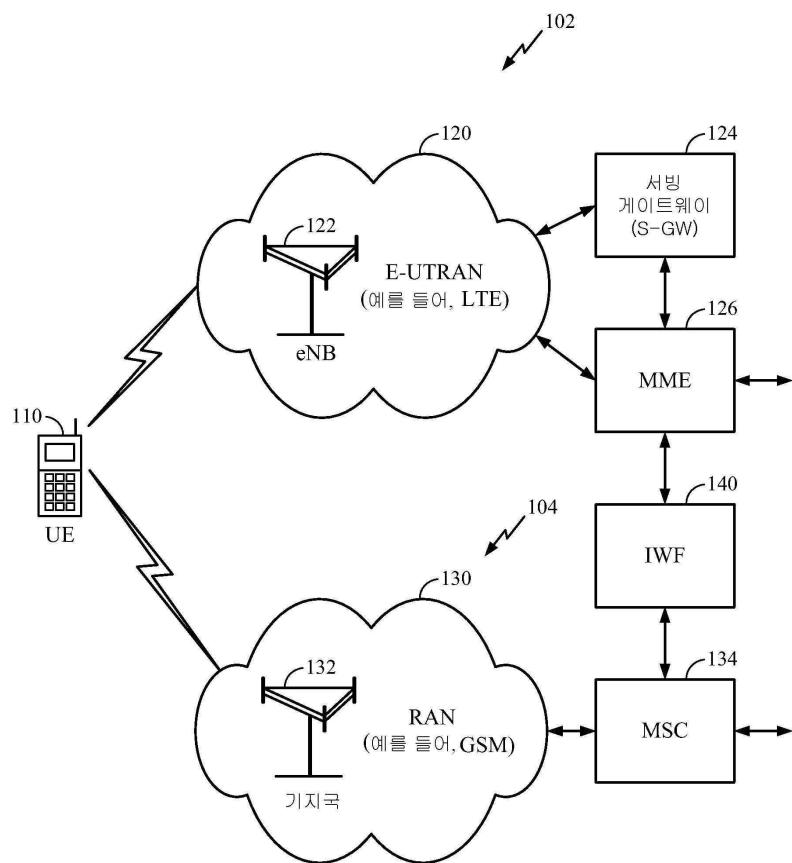
- [0071] [0082] 일부 실시예들에서, WLAN AP들은, 즉, 특정 WLAN AP 또는 WLAN AP들의 그룹에 대응하는 타겟 식별자 및 즉, 특정 WLAN 채널 또는 WLAN 대역에 대응하는 타겟 주파수로서 식별될 수 있다. 타겟 식별자들은 예를 들어, 콜로케이팅된 WLAN AP(306) 및 eNB(122)의 경우, 특정 WLAN AP를 탐색하기 위한 BSSID(BSSID는 개별 AP를 식별하기 위해 이용되는 반면, 다른 특정 타겟들은 ESS를 식별하기 위해 이용된다는 점이 주목될 수 있음); WLAN SP(service provider)를 표현할 수 있는 특정 SSID를 탐색하기 위한 SSID; 비컨 또는 프로브 응답의 일부로서 인터워킹 IE(802.11u)에 포함되는 특정 핫스팟 SP를 탐색하기 위한 HESSID(HESSID는 SSID 기반 탐색보다 더 제어되지만, WLAN에서의 핫스팟 지원을 가정한다는 점이 주목될 수 있음); 및 특정 PLMN(802.11u)을 탐색하기 위한 3GPP 셀룰러 네트워크 정보일 수 있지만, 이들에 제한되는 것은 아니다. 타겟 주파수들은 동작 클래스 및 채널 번호일 수 있지만, 이들에 제한되는 것은 아니다.
- [0072] [0083] 도 11은 본 개시의 특정 양상들에 따른, WLAN 및 WWAN 둘 모두에 등록된 UE의 아이덴티티를 확인하기 위한 예시적 동작들(1100)을 예시한다. 동작들은, 예를 들어, 어느 한 네트워크의 기지국(BS)(132)(예를 들어, WLAN AP(306) 또는 LTE eNB(122))에 의해 수행될 수 있다.
- [0073] [0084] 1102에서, 기지국(132)은 제 1 UE와의 통신들을 설정하고, 여기서, UE는 WWAN(wide area wireless network)에서의 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN(wide local area network)에서의 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별된다. 1104에서, 기지국(132)은 식별자들의 제 1 세트 및 제 2 세트에 기초하여, WWAN 및 WLAN에 연결된 UE가 제 1 UE임을 결정한다.
- [0074] [0085] 도 12는 본 개시의 특정 양상들에 따른, 안전한 무선 통신들을 위한 예시적 동작들(1200)을 예시한다. 동작들은, 예를 들어, UE에 의해 수행될 수 있다. 동작들(1200)은, 1202에서, WWAN(wide area wireless network) 및 WLAN(wide local area network)과의 통신들을 설정함으로써 시작하며, 여기서, UE는 WWAN에서의 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 1 세트에 의해 그리고 WLAN에서의 하나 또는 둘 이상의 식별자들의 제 2 세트에 의해 식별된다. 1204에서, UE는 WWAN 또는 WLAN 중 첫 번째 하나와의 통신을 설정할 때, WWAN 또는 WLAN 중 다른 하나가 UE를 식별하게 하는 식별자들의 세트를 제공한다.
- [0075] [0086] 위에서 논의된 바와 같이, UE와의 연관을 설정하는 동안, eNB(122)는 WWAN 및 WLAN 인터워킹 능력이 지원됨을 결정할 수 있으며, 이는 RAN(130)에 또는 CN(302)에 있을 수 있다. 일부 실시예들에서, 결정은 WWAN에의 등록 동안 제공될 수 있다. 일부 실시예들에서, eNB(122)가 WLAN 및 WWAN 인터워킹이 능력으로서 지원됨을 결정하면, eNB(122)는 WWAN 및 WLAN을 연관시키도록 UE에 지시하는 표시를 UE에 전송할 수 있다. 일부 실시예들에서, 표시는 RRC 시그널링, SIB, 프로브 응답 또는 연관 응답을 통해 전송될 수 있다. RRC WLAN 인터워킹 연결 셋업 프로시저는 eNB(122)가 UE의 WLAN MAC ID 및 UE에 의해 지원되는 인터워킹의 타입들을 대응시키는 것을 결정 가능하게 할 수 있다.
- [0076] [0087] 일부 실시예들에서, UE는 eNB(122) 상에서 LTE UE 및 WLAN STA 맵핑을 구성하기 위해 UE 능력 프로시저들의 일부로서 자신의 WLAN MAC 어드레스를 제공할 수 있다. 능력들의 일부로서, UE는 또한, 이를테면, CN(302)에서 또는 RAN(130)에서 상이한 타입들의 WLAN 및 LTE 인터워킹에 대한 UE의 지원을 표시할 수 있다.
- [0077] [0088] 도 13은 본 개시의 특정 양상들에 따른, eNB(122) 개시 RRC(radio resource control) UE 능력 핸들링 프로시저들에 대한 예시적 호 흐름도(1300)를 예시한다. 도 13은 LTE 및 WLAN RAN 인터워킹을 가능하게 하기 위한 RRC 프로시저들을 도시한다.
- [0078] [0089] 도 13에 도시된 바와 같이, eNB(122)는 RRC: UECapabilityEnquiry 메시지를 UE로 포워딩할 수 있다. 일부 실시예들에서, UECapabilityEnquiry 메시지는 추가 RAT-타입으로서 WLAN 능력들을 포함하기 위한 요청을 표시할 수 있다. UECapabilityEnquiry 메시지의 수신에 응답하여, UE는 UECapabilityInformation 메시지에 응답할 수 있다. 예시적 실시예들에서, UECapabilityInformation 메시지는 WLAN으로 셋팅된 RAT-타입을 갖는 UECapabilityRATContainer 내에 WLAN에 대한 UE 라디오 액세스 능력들을 포함할 수 있다.
- [0079] [0090] (예를 들어, TS 36.300에서의) 특정 표준들에 따라, MME(126)는 S1-AP: UE 능력 정보 표시 메시지에서 eNB(122)에 의해 포워딩되는 UE 라디오 능력들을 저장한다. 예를 들어, eNB(122)는 핸드오버 완료 이후 UE 능력들을 획득할 수 있다. UE가 연결을 설정할 때, MME(126)는 S1-AP: eNB(122)에 전송된 초기 컨텍스트 셋업 요청 메시지의 일부로서 마지막 수신된 UE 능력들을 포함할 수 있다. 핸드오버 준비 동안, 소스 RAN 노드는 인터럽션들을 최소화하기 위해, UE 소스 RAT 능력들 및 타겟 RAT 능력들을 타겟 RAN 노드로 전달할 수 있다. TS 36.300에서, 가능한 RAT-타입들은 EUTRAN, UTRAN, GERAN-PS, GERAN-CS, CDMA2000-1XRTT를 포함한다.

- [0080] [0091] 하나의 제안된 변경에서, RAT-타입 정보 엘리먼트는 WLAN 능력들을 포함하도록 업데이트될 수 있다. WLAN RAT-타입 정보 엘리먼트는 UE WLAN 라디오 액세스 능력 파라미터들을 네트워크에 전달하기 위해 이용될 수 있다. 일부 실시예들에서, UE가 CN LTE 및 WLAN 인터워킹을 지원하면, CN-인터워킹을 위한 UE-WLAN-능력 필드 설명은 "지원됨"으로 설정될 수 있다. UE가 RAN LTE 및 WLAN 인터워킹을 지원하면, RAN-인터워킹에 대한 필드 설명은 "지원됨"으로 설정될 수 있다.
- [0081] [0092] WLAN 및 LTE 시스템을 참조로 전기 통신 시스템의 몇몇 양상들이 본원에 제시되었다. 당업자들이 쉽게 인식하는 바와 같이, 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들은 다른 전기 통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들 및 통신 표준들로 확장될 수 있다. 예로서, 다양한 양상들은 W-CDMA, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access), HSPA+(High Speed Packet Access Plus) 및 TD-CDMA와 같은 다른 UMTS 시스템들로 확장될 수 있다. 다양한 양상들은 또한, (FDD, TDD, 또는 둘 모두의 모드들에서) LTE(Long Term Evolution), (FDD, TDD 또는 둘 모두의 모드들에서) LTE-A(LTE-Advanced), CDMA2000, EV-DO(Evolution-Data Optimized), UMB(Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, UWB(Ultra-Wideband), 블루투스 및/또는 다른 적합한 시스템들을 이용하는 시스템들로 확장될 수 있다. 이용되는 실제 전기 통신 표준, 네트워크 아키텍처 및/또는 통신 표준은 시스템 상에 부과되는 전체 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 의존할 것이다.
- [0082] [0093] 다양한 장치들 및 방법들과 관련하여 몇몇 프로세서들이 설명된다. 이 프로세서들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어 또는 이들의 임의의 결합을 이용하여 구현될 수 있다. 이러한 프로세서들이 하드웨어로서 구현되는지 소프트웨어로 구현되는지는 시스템 상에 부과되는 전체 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 의존할 것이다. 예로서, 본 개시에 제시되는 프로세서, 프로세서의 임의의 부분 또는 프로세서들의 임의의 결합은 마이크로프로세서, 마이크로제어기, DSP(digital signal processor), FPGA(field-programmable gate array), PLD(programmable logic device), 상태 머신, 게이티드 로직, 이산 하드웨어 회로들 및 본 개시 전반에 걸쳐 설명되는 다양한 기능들을 수행하도록 구성되는 다른 적합한 프로세싱 컴포넌트들로 구현될 수 있다. 본 개시에 제시되는 프로세서의 기능, 프로세서의 임의의 부분 또는 프로세서들의 임의의 결합은 마이크로프로세서, 마이크로제어기, DSP 또는 다른 적합한 플랫폼에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현될 수 있다.
- [0083] [0094] 소프트웨어는, 소프트웨어로 지칭되든, 펌웨어로 지칭되든, 미들웨어로 지칭되든, 마이크로코드로 지칭되든, 하드웨어 기술 언어로 지칭되든 또는 그 외의 것들로 지칭되든 간에, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 객체들, 실행가능한 것들(exeatables), 실행 스크립트들, 프로시저들, 함수들 등을 의미하는 것으로 광범위하게 해석될 것이다. 소프트웨어는 컴퓨터 판독가능한 매체 상에 상주할 수 있다. 컴퓨터 판독가능한 매체는, 예로서, 자기 저장 디바이스(예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립), 광학 디스크(예를 들어, CD(compact disc), 또는 DVD(digital versatile disc)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스(예를 들어, 카드, 스틱, 키 드라이브), RAM(random access memory), ROM(read only memory), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable PROM), EEPROM(electrically erasable PROM), 레지스터 및 이동식(removable) 디스크와 같은 메모리를 포함할 수 있다. 메모리는 본 개시 전반에 걸쳐 제시된 다양한 양상들에서 프로세서들로부터 분리된 것으로 도시되지만, 메모리는 프로세서들(예를 들어, 캐시 또는 레지스터) 내부에 있을 수 있다.
- [0084] [0095] 컴퓨터 판독가능한 매체들은 컴퓨터 프로그램 물건으로 구현될 수 있다. 예로서, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키징 재료들에 컴퓨터 판독가능한 매체를 포함할 수 있다. 당업자들은 전체 시스템에 부과되는 전체 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 따라 본 개시 전반에 걸쳐 제시된 설명되는 기능을 구현할 최상의 방법을 인식 할 것이다.
- [0085] [0096] 개시된 방법들에서의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조가 예시적 프로세스들의 예라는 것이 이해될 것이다. 설계 선호도들에 기초하여, 방법들에서의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조가 재배열될 수 있다는 것이 이해된다. 첨부한 방법 청구항들은 예시적 순서로 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하며, 본원에 특정하게 기술되지 않는 한, 제시된 특정 순서 또는 계층 구조로 제한되는 것으로 의미되지는 않는다.
- [0086] [0097] 이전의 설명은 당해 기술 분야의 임의의 당업자가 본원에 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이 양상들에 대한 다양한 변경들은 당해 기술 분야의 당업자들에게 쉽게 명백할 것이고, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구항들은 본원에 제시된 양상들로 제한되는 것으로 의도되는 것이 아니라, 청구항 문언에 일치하는 최광의 범주를 따르는 것이며, 단수형 엘리먼트에 대한

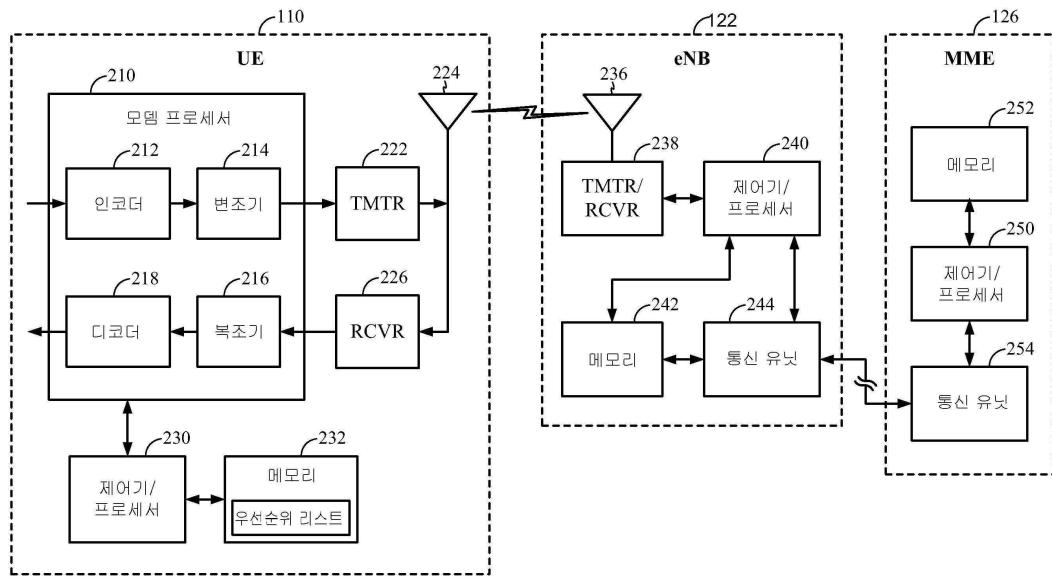
언급은, 특정하여 그렇게 언급되지 않는 한, "하나 및 오직 하나"를 의미하는 것으로 의도되지 않고, 오히려, "하나 또는 둘 이상"을 의미하는 것으로 의도된다. 특정하여 달리 언급되지 않는 한, "일부"라는 용어는 하나 또는 둘 이상을 지칭한다. 항목들의 리스트 "중 적어도 하나"를 지칭하는 문구는, 단일 멤버들을 비롯하여, 그 항목들의 임의의 결합을 지칭한다. 일 예로, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는, a; b; c; a 및 b; a 및 c; b 및 c; 및 a, b 및 c를 커버하도록 의도된다. 당해 기술 분야의 당업자들에게 공지되어 있거나 추후 공지될, 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은 인용에 의해 본원에 명백히 포함되고 청구항들에 의해 포함되는 것으로 의도된다. 또한, 본원에 개시된 내용은, 청구항들에 이러한 개시 내용이 명시적으로 언급되어 있는지 여부와 관계없이, 공중이 이용하도록 의도되는 것은 아니다. 엘리먼트가 "위한 수단" 문구를 이용하여 명시적으로 언급되거나, 방법 청구항의 경우에, 엘리먼트가 "위한 단계" 문구를 이용하여 언급되지 않는 한, 어떠한 청구항 엘리먼트도 35 U.S.C. § 112, 6번째 문단의 조문 하에서 해석되어서는 안 된다.

도면

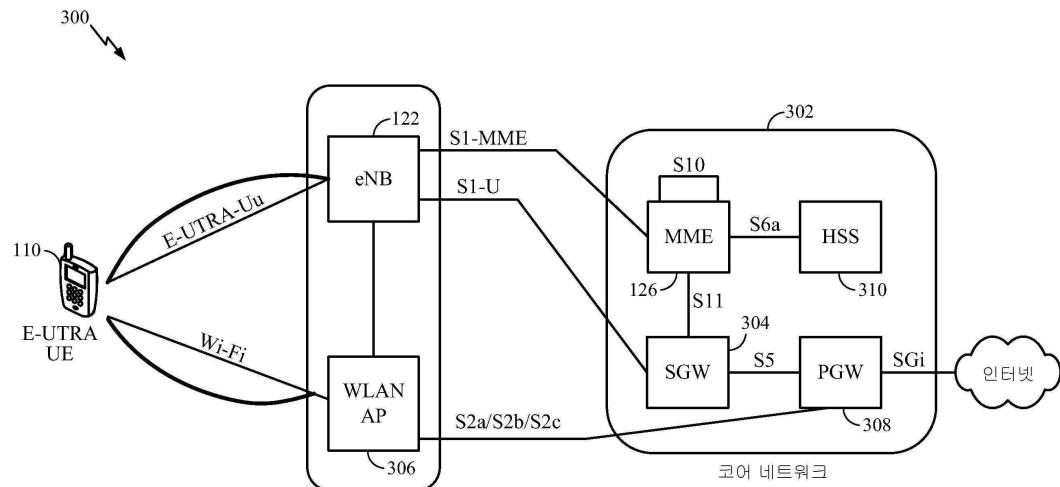
도면1



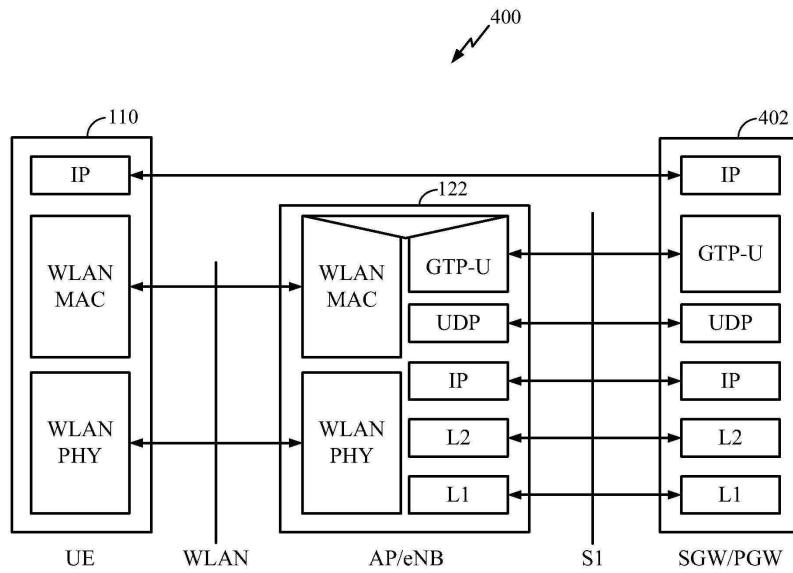
도면2



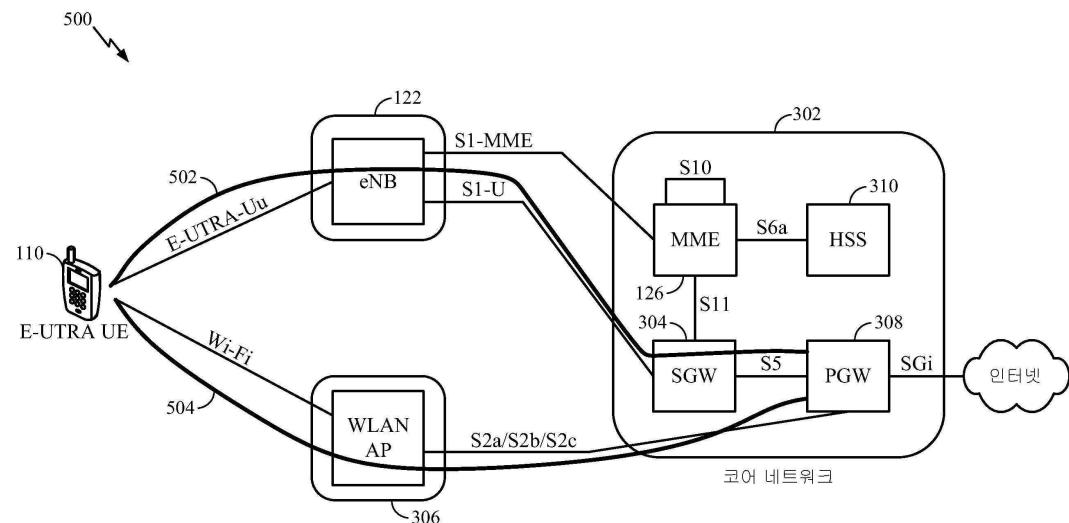
도면3



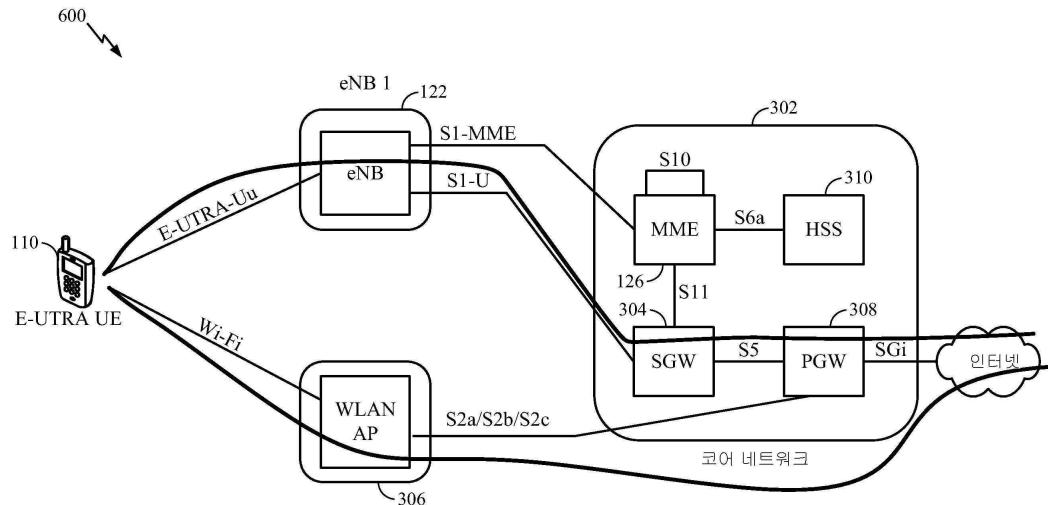
도면4



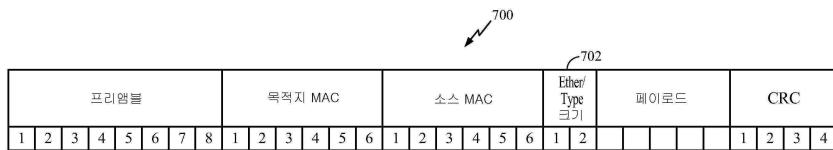
도면5



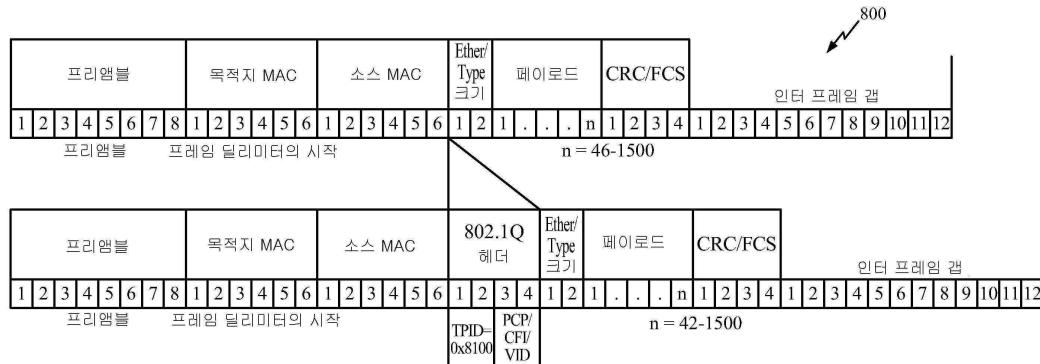
도면6



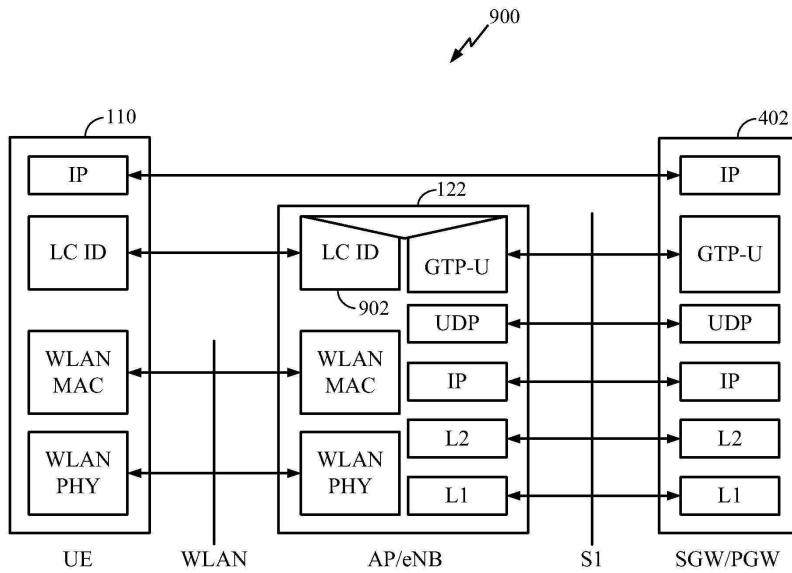
도면7



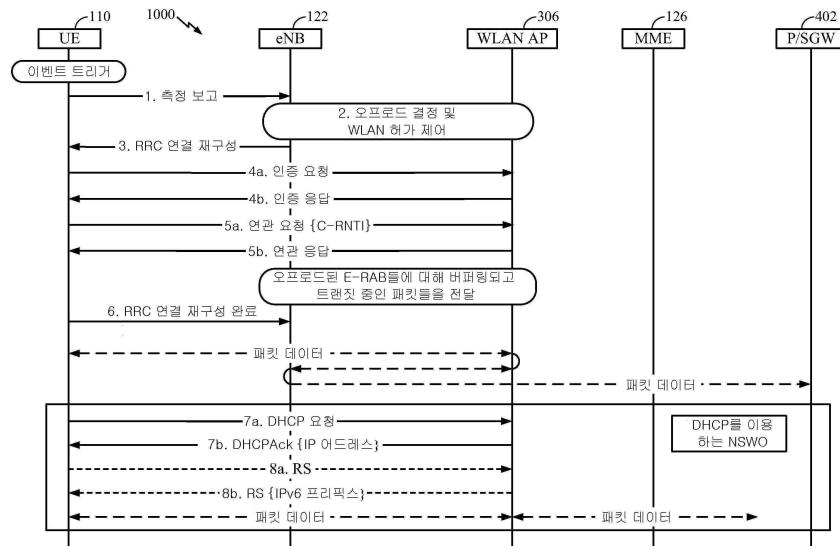
도면8



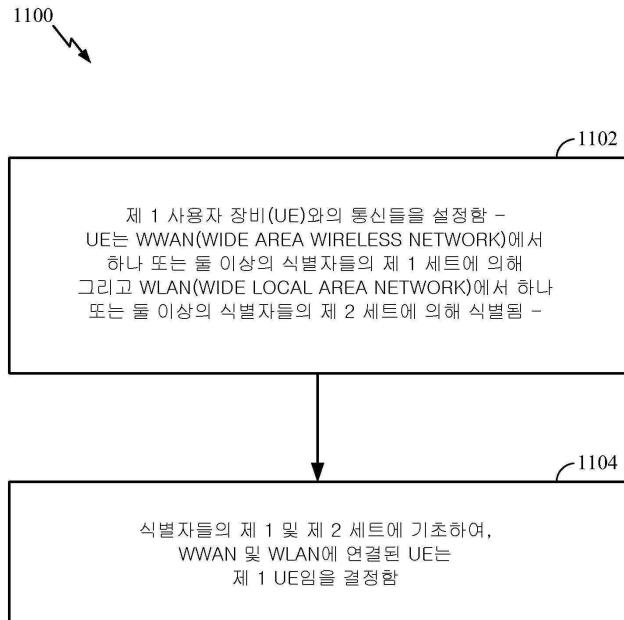
도면9



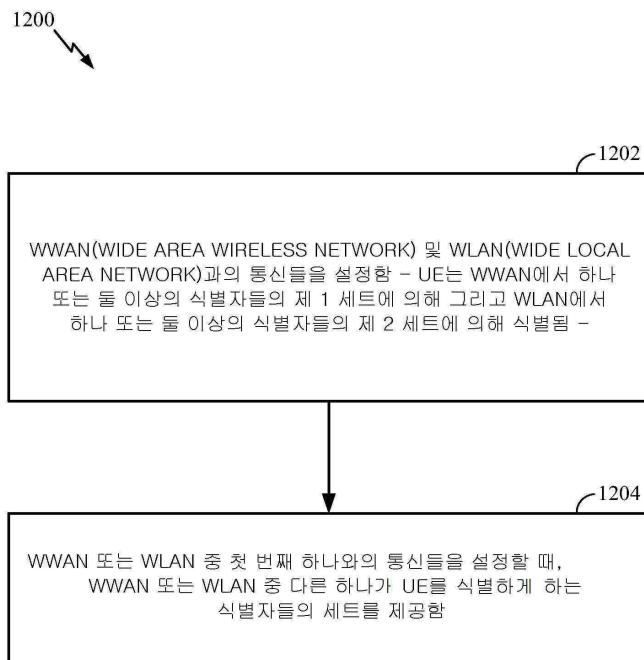
도면10



도면11



도면12



도면13

