



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0148546
(43) 공개일자 2016년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
HO4W 88/06 (2009.01) *HO4W 48/20* (2009.01)
HO4W 76/02 (2009.01) *HO4W 84/12* (2009.01)

(52) CPC특허분류
HO4W 88/06 (2013.01)
HO4W 48/20 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7030193

(22) 출원일자(국제) 2015년04월02일
심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2016년10월27일

(86) 국제출원번호 PCT/US2015/024068

(87) 국제공개번호 WO 2015/167749
국제공개일자 2015년11월05일

(30) 우선권주장
61/988,142 2014년05월02일 미국(US)
14/547,637 2014년11월19일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하
우스 드라이브 5775

(72) 발명자
차오, 슬리
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하
우스 드라이브 5775
비어리팔리, 시바라마크리쉬나
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하
우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)

(74) 대리인
틀허벌의 낸애드님

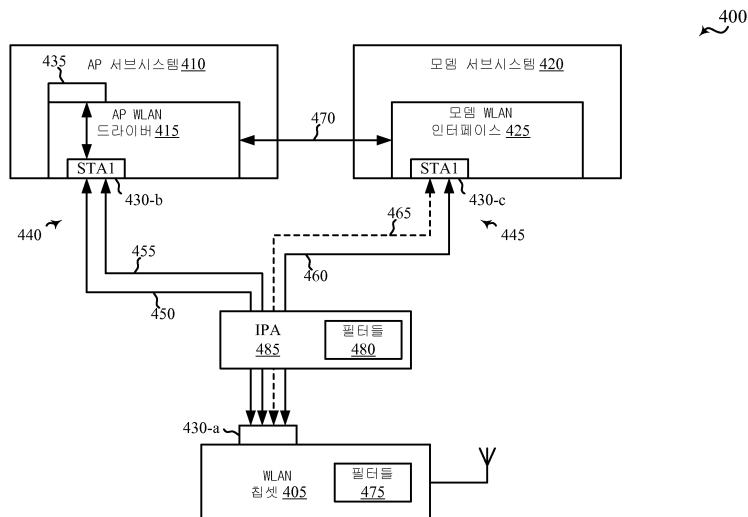
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 분산형 무선 근거리 네트워크 드라이버 모델을 사용하여 무선 통신들을 관리하기 위한 기술들

(57) 요약

무선 통신을 위한 시스템들, 방법들, 장치들 및 디바이스들이 설명된다. 제 1 방법은 무선 근거리 네트워크 (WLAN) 칩셋과 애플리케이션 프로세서(AP) 서브시스템 간에 제 1 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계, 및 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간에 제 2 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계를 포함한다. 제 2 WLAN 인터페이스는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로를 포함할 수도 있다. 데이터 경로는 AP 서브시스템을 우회할 수도 있다. 제 2 방법은 WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계, 및 모뎀 서브시스템을 사용하여 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04W 76/026 (2013.01)

H04W 84/12 (2013.01)

(72) 발명자

바히니, 다그비그논, 헨리

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

파텔, 우망, 수레쉬바이

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

메이란, 아노드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 방법으로서,

무선 근거리 네트워크(WLAN: wireless local area network) 칩셋과 애플리케이션 프로세서(AP: application processor) 서브시스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계; 및

모뎀 서브시스템을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

WLAN 스테이션을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 WLAN 스테이션이 고레벨 운영 시스템(HLOS: high level operating system) 서비스 세트 식별자(SSID: service set identifier)와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, 상기 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 상기 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 동작하도록 상기 WLAN 스테이션을 구성하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 모뎀 서브시스템으로부터 상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버로 적어도 하나의 모뎀 SSID를 전송하는 단계;

상기 제 3 모드로 동작하도록 상기 WLAN 스테이션을 구성하는 단계;

적어도 하나의 HLOS SSID에 대해 상기 적어도 하나의 모뎀 SSID의 우선순위를 결정하는 단계; 및

상기 우선순위를 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID 또는 HLOS SSID 와 연관시키는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시키는 단계를 더 포함하며,

상기 모뎀 서브시스템을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계는 상기 모뎀 서브시스템이 상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버를 통해 상기 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버가 상기 HLOS로부터 상기 WLAN 스테이션을 사용하는 WLAN 접속을 숨기는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 HLOS가 일정 기간의 시간 동안 상기 모뎀 서브시스템에 대한 상기 WLAN 스테이션의 관리를 포기하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 모뎀 SSID와 상기 WLAN 스테이션의 연관이 종료되면, 상기 WLAN 스테이션에 대한 상기 WLAN 접속의 관리를 포기하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

제 1 WLAN 스테이션과 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나를 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 WLAN 스테이션과 상기 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나를 가능하게 하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버를 통해 상기 제 1 WLAN 스테이션을 고레벨 운영 시스템(HLOS) 서비스 세트 식별자(SSID)와 연관시키는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 WLAN 스테이션이 HLOS SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, 상기 제 2 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 상기 제 2 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 동작하도록 상기 제 2 WLAN 스테이션을 구성하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 모뎀 서브시스템의 제어 하에 상기 제 2 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시키는 단계를 더 포함하며,

상기 모뎀 서브시스템을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계는 상기 모뎀 서브시스템이 상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버를 통해 상기 제 2 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버가 상기 HLOS로부터 상기 제 2 WLAN 스테이션을 사용하는 WLAN 접속을 숨기는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 HLOS가 일정 기간의 시간 동안 상기 모뎀 서브시스템에 대한 상기 제 2 WLAN 스테이션의 관리를 포기하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 모뎀 SSID와 상기 제 2 WLAN 스테이션의 연관이 종료되면, 상기 모뎀 서브시스템을 이용한, 상기 제 2 WLAN 스테이션에 대한 상기 WLAN 접속의 관리를 포기하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 17

무선 통신을 위한 디바이스로서,

무선 근거리 네트워크(WLAN) 칩셋;

애플리케이션 프로세서 서브시스템;

상기 WLAN 칩셋과 상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하기 위한 무선 통신 관리기; 및

상기 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하기 위한 모뎀 서브시스템을 포함하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

WLAN 스테이션을 더 포함하며,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템은 상기 WLAN 스테이션을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 설정하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 WLAN 스테이션이 고레벨 운영 시스템(HLOS) 서비스 세트 식별자(SSID)와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, 상기 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 상기 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 상기 WLAN 스테이션이 동작하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템은 WLAN 드라이버를 포함하고,

상기 모뎀 서브시스템은 상기 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시키고 상기 WLAN 드라이버를 통해 상기 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

제 1 WLAN 스테이션; 및

제 2 WLAN 스테이션을 더 포함하며,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템은 상기 제 1 WLAN 스테이션과 상기 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나를 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 설정하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 무선 통신 관리기는 상기 제 1 WLAN 스테이션과 상기 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나를 가능하게 하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템은 WLAN 드라이버를 포함하고,

상기 애플리케이션 프로세서 서브시스템은 상기 WLAN 드라이버를 통해 상기 제 1 WLAN 스테이션을 고레벨 운영 시스템(HLOS) 서비스 세트 식별자(SSID)와 연관시키는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 제 2 WLAN 스테이션이 HLOS SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, 상기 제 2 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 상기 제 2 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 상기 제 2 WLAN 스테이션이 동작하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 모뎀 서비스템은 상기 제 2 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시키고 상기 WLAN 드라이버를 통해 상기 제 2 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 26

무선 통신을 위한 디바이스로서,

무선 근거리 네트워크(WLAN) 칩셋과 애플리케이션 프로세서(AP) 서비스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하기 위한 수단; 및

모뎀 서비스템을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

WLAN 스테이션을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 설정하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 WLAN 스테이션이 고래별 운영 시스템(HLOS) 서비스 세트 식별자(SSID)와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, 상기 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 상기 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 동작하도록 상기 WLAN 스테이션을 구성하기 위한 수단을 더 포함하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시키기 위한 수단을 더 포함하며,

상기 모뎀 서비스템을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하기 위한 수단은 상기 애플리케이션 프로세서 서비스템의 WLAN 드라이버를 통해 상기 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신을 위한 디바이스.

청구항 30

무선 통신을 위한 컴퓨터 실행 가능 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체로서,

상기 코드는,

무선 근거리 네트워크(WLAN) 칩셋과 애플리케이션 프로세서(AP) 서비스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하고; 그리고

모뎀 서비스템을 사용하여 상기 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하도록
프로세서에 의해 실행 가능한,

비)-일시적 컴퓨터 관독 가능 매체.

발명의 설명

배경 기술

- [0001] 본 특허출원은 "Techniques for Managing Wireless Communications Using a Distributed Wireless Local Area Network Driver Model"이라는 명칭으로 Zhao 등에 의해 2014년 11월 19일자 출원된 미국 특허출원 제14/547,637호, 및 "Techniques for Managing Wireless Communications Using a Distributed Wireless Local Area Network Driver Model"이라는 명칭으로 Zhao 등에 의해 2014년 5월 2일자 출원된 미국 특허출원 제61/988,142호에 대한 우선권을 주장하며, 이 출원들 각각은 본 출원의 양수인에게 양도되었다.
- [0002] 다음은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 무선 통신 시스템 내에서 동작하는 사용자 장비(UE: user equipment)에서의 데이터 접속 관리에 관한 것이다. 무선 통신 시스템들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 폭넓게 전개된다. 이러한 시스템들은, 이용 가능한 시스템 자원들(예를 들어, 시간, 주파수 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA: code-division multiple access) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA: time-division multiple access) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA: frequency-division multiple access) 시스템들 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA: orthogonal frequency-division multiple access) 시스템들을 포함한다.

- [0003] 일반적으로, 무선 다중 액세스 통신 시스템은 다수의 UE들에 대한 통신을 각각이 동시에 지원하는 다수의 액세스 포인트들을 포함할 수 있다. 서로 다른 액세스 포인트들은 어떤 경우들에는 무선 광역 네트워크(WWAN: Wireless Wide Area Network) 액세스 네트워크들 또는 무선 근거리 네트워크(WLAN: Wireless Local Area Network) 액세스 네트워크들을 포함하는 서로 다른 액세스 네트워크들과 연관될 수도 있다. 어떤 경우들에는, 서로 다른 WLAN 액세스 네트워크들을 통한, 또는 WWAN 액세스 네트워크와 WLAN 액세스 네트워크를 통한 데이터 패킷들의 송신 또는 수신을 조정 또는 통합하는 것이 바람직할 수도 있다.

발명의 내용

- [0004] 설명되는 특징들은 일반적으로 무선 통신들을 위한 개선된 시스템들, 방법들, 장치들 및 디바이스들에 관한 것으로, 이는 UE와 같은 디바이스가 서로 다른 WLAN 액세스 네트워크들을 통한, 또는 WWAN 액세스 네트워크와 WLAN 액세스 네트워크를 통한 데이터 패킷들의 송신 또는 수신을 통합하는 것이 가능하게 할 수도 있다.
- [0005] 예시적인 예들의 제 1 세트에서, 무선 통신을 위한 방법이 설명된다. 한 구성에서, 이 방법은 무선 근거리 네트워크(WLAN) 칩셋과 애플리케이션 프로세서(AP: application processor) 서브시스템 간에 제 1 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계, 및 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간에 제 2 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계를 포함한다. 제 2 WLAN 인터페이스는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로를 포함할 수도 있다. 데이터 경로는 AP 서브시스템을 우회할 수도 있다.
- [0006] 일부 실시예들에서, 이 방법은 애플리케이션 프로세서 서브시스템과 연관된 WLAN 트래픽이 없을 때 애플리케이션 프로세서 서브시스템을 전력 절감 모드로 전환하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0007] 일부 구성들에서, WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로는 직접적인 디지털 상호 접속을 포함할 수도 있다. 직접적인 디지털 상호 접속은 주변 컴포넌트 상호 접속 익스프레스(PCIe: peripheral component interconnect express) 인터페이스를 구현할 수도 있다.
- [0008] 일부 예들에서, 이 방법은 WLAN 칩셋에 의해 수신된 데이터 패킷들을 적어도 하나의 필터를 통해 애플리케이션 프로세서 서브시스템 또는 모뎀 서브시스템으로 라우팅하는 단계를 포함할 수도 있다. 적어도 하나의 필터는 애플리케이션 프로세서 서브시스템 또는 모뎀 서브시스템에 의해 지정될 수도 있다. 모뎀 서브시스템에 의해 필터가 지정될 때, 필터는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템을 접속하는 제어 인터페이스를 통해 모뎀 서브시스템에 의해 WLAN 칩셋에 대해 제공될 수도 있다. 대안으로, 필터는 모뎀 서브시스템에 의해 애플리케이션 프로세서 서브시스템에 대해, 그리고 애플리케이션 프로세서 서브시스템에 의해 WLAN 칩셋에 대해 제공될 수도 있다. 필터들은 예를 들어, WLAN 칩셋에 또는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로에 설치될 수도 있다.

- [0009] [0009] 예시적인 예들의 제 2 세트에서, 무선 통신을 위한 디바이스가 설명된다. 한 구성에서, 디바이스는 WLAN 칩셋, 애플리케이션 프로세서 서브시스템, 모뎀 서브시스템 및 무선 통신 관리기를 포함할 수도 있다. 무선 통신 관리기는 WLAN 칩셋과 애플리케이션 프로세서 서브시스템 간에 제 1 WLAN 인터페이스를 설정하고, WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간에 제 2 WLAN 인터페이스를 설정할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로를 포함할 수도 있다. 데이터 경로는 애플리케이션 프로세서 서브시스템을 우회할 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 예시적인 예들의 제 1 세트에 대해 앞서 설명한 무선 통신을 위한 방법의 적어도 하나의 양상을 구현하기 위한 추가 컴포넌트들 또는 구성들을 포함할 수도 있다.
- [0010] [0010] 예시적인 예들의 제 3 세트에서, 무선 통신을 위한 다른 디바이스가 설명된다. 한 구성에서, 디바이스는 WLAN 칩셋과 애플리케이션 프로세서 서브시스템 간에 제 1 WLAN 인터페이스를 설정하기 위한 수단, 및 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간에 제 2 WLAN 인터페이스를 설정하기 위한 수단을 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로를 포함할 수도 있다. 데이터 경로는 애플리케이션 프로세서 서브시스템을 우회할 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 예시적인 예들의 제 1 세트에 대해 앞서 설명한 무선 통신을 위한 방법의 적어도 하나의 양상을 구현하기 위한 수단을 더 포함할 수도 있다.
- [0011] [0011] 예시적인 예들의 제 4 세트에서, 무선 통신 시스템에서 무선 통신 디바이스에 의한 통신을 위한 컴퓨터 프로그램 제품이 설명된다. 컴퓨터 프로그램 제품은, 무선 통신 디바이스로 하여금 WLAN 칩셋과 애플리케이션 프로세서 서브시스템 간에 제 1 WLAN 인터페이스를 설정하고, WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간에 제 2 WLAN 인터페이스를 설정하게 하도록 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로를 포함할 수도 있다. 데이터 경로는 애플리케이션 프로세서 서브시스템을 우회할 수도 있다. 일부 예들에서, 장치는 예시적인 예들의 제 1 세트에 대해 앞서 설명한 무선 통신을 위한 방법의 적어도 하나의 양상을 구현하기 위한 수단을 더 포함할 수도 있다.
- [0012] [0012] 예시적인 예들의 제 5 세트에서, 무선 통신을 위한 다른 방법이 설명된다. 한 구성에서, 이 방법은 WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계, 및 모뎀 서브시스템을 사용하여 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계를 포함한다.
- [0013] [0013] 일부 실시예들에서, 이 방법은 WLAN 스테이션을 사용하여 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계를 포함할 수도 있다. 이러한 실시예들에서, 이 방법은 또한 WLAN 스테이션이 고레벨 운영 시스템(HLOS: high level operating system) 서비스 세트 식별자(SSID: service set identifier)와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정을 기초로 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 동작하도록 WLAN 스테이션을 구성하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0014] [0014] 일부 경우들에, 적어도 하나의 모뎀 SSID는 모뎀 서브시스템으로부터 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버로 전송될 수 있고, WLAN 스테이션은 제 3 모드로 동작할 수 있으며, 모뎀 SSID는 HLOS SSID에 대해 우선순위가 결정될 수도 있다. WLAN 스테이션은 다음에, 우선순위 결정을 기초로 모뎀 SSID 또는 HLOS SSID와 연관될 수도 있다.
- [0015] [0015] 일부 실시예들에서, 이 방법은 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시키는 단계를 포함할 수도 있다. 이러한 실시예들에서, 모뎀 서브시스템을 사용하여 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계는 모뎀 서브시스템이 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버를 통해 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계를 포함할 수도 있다. 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버는 HLOS로부터 WLAN 스테이션을 사용하는 WLAN 접속을 숨길 수도 있다. 또한 또는 대안으로, HLOS는 일정 기간의 시간 동안 모뎀 서브시스템에 대한 WLAN 스테이션의 관리를 포기할 수도 있다. 모뎀 SSID와 WLAN 스테이션의 연관이 종료되면, 모뎀 서브시스템에 의한 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속의 관리가 포기될 수도 있다.
- [0016] [0016] 일부 실시예들에서, 이 방법은 제 1 WLAN 스테이션과 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나를 사용하여 WLAN 인터페이스를 설정하는 단계를 포함할 수도 있다. 어떤 경우들에는, 제 1 WLAN 스테이션과 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나가 가능해질 수도 있다.
- [0017] [0017] 일부 예들에서, 제 1 WLAN 스테이션은 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버를 통해 HLOS SSID와 연관될 수도 있다. 동일한 또는 다른 예들에서, 이 방법은 또한 제 2 WLAN 스테이션이 HLOS SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, 제 2 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모

드, 및 제 2 WLAN 스테이션의 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정을 기초로 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 동작하도록 제 2 WLAN 스테이션을 구성하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0018] 일부 구성들에서, 이 방법은 모뎀 서브시스템의 제어 하에 제 2 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시키는 단계를 포함할 수도 있다. 이러한 구성들에서, 모뎀 서브시스템을 사용하여 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계는 모뎀 서브시스템이 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버를 통해 제 2 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0019] 일부 예들에서, 이 방법은 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 WLAN 드라이버가 HLOS로부터 제 2 WLAN 스테이션을 사용하는 WLAN 접속을 숨기는 단계, 또는 HLOS가 일정 기간의 시간 동안 모뎀 서브시스템에 대한 제 2 WLAN 스테이션의 관리를 포기하는 단계를 포함할 수도 있다. 모뎀 SSID와 제 2 WLAN 스테이션의 연관이 종료되면, 모뎀 서브시스템은 제 2 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속의 관리를 포기할 수도 있다.

[0020] 예시적인 예들의 제 6 세트에서, 무선 통신을 위한 다른 디바이스가 설명된다. 한 구성에서, 디바이스는 WLAN 칩셋, 애플리케이션 프로세서 서브시스템 및 무선 통신 관리기를 포함할 수도 있다. 무선 통신 관리기는 WLAN 칩셋과 애플리케이션 프로세서 서브시스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정할 수도 있다. 디바이스는 또한 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하기 위한 모뎀 서브시스템을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 예시적인 예들의 제 5 세트에 대해 앞서 설명한 무선 통신을 위한 방법의 적어도 하나의 양상을 구현하기 위한 추가 컴포넌트들 또는 구성들을 포함할 수도 있다.

[0021] 예시적인 예들의 제 7 세트에서, 무선 통신을 위한 디바이스가 설명된다. 한 구성에서, 디바이스는 WLAN 칩셋과 애플리케이션 프로세서 서브시스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하기 위한 수단, 및 모뎀 서브시스템을 사용하여 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하기 위한 수단을 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스는 예시적인 예들의 제 5 세트에 대해 앞서 설명한 무선 통신을 위한 방법의 적어도 하나의 양상을 구현하기 위한 수단을 더 포함할 수도 있다.

[0022] 예시적인 예들의 제 8 세트에서는, 무선 통신 시스템에서 무선 통신 디바이스에 의한 통신을 위한 다른 컴퓨터 프로그램 제품이 설명된다. 컴퓨터 프로그램 제품은, 무선 통신 디바이스로 하여금 WLAN 칩셋과 애플리케이션 프로세서 서브시스템 간에 WLAN 인터페이스를 설정하고, 모뎀 서브시스템을 사용하여 WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속을 동적으로 관리하게 하도록 프로세서에 의해 실행 가능한 명령들을 저장하는 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수도 있다. 일부 예들에서, 장치는 예시적인 예들의 제 1 세트에 대해 앞서 설명한 무선 통신을 위한 방법의 적어도 하나의 양상을 구현하기 위한 수단을 더 포함할 수도 있다.

[0023] 설명되는 방법들 및 장치들의 적용 가능성의 추가 범위는 다음의 상세한 설명, 청구항들 및 도면들로부터 명백해질 것이다. 설명의 범위 내의 다양한 변형들 및 개조들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 명백해질 것이므로, 상세한 설명 및 특정 예들은 단지 예시로만 주어진다.

도면의 간단한 설명

[0024] 다음 도면들을 참조로 본 개시의 특성 및 이점들의 추가적인 이해가 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 피처들은 동일한 참조 부호를 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 레벨 다음에 대시 기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제 2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 명세서에서 제 1 참조 부호만 사용된다면, 설명은 제 2 참조 부호와 관계없이 동일한 제 1 참조 부호를 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 한 컴포넌트에 적용 가능하다.

[0025] 도 1은 무선 통신 시스템의 일례의 도면을 보여준다.

[0026] 도 2는 무선 통신 시스템의 다른 도면을 보여준다.

[0027] 도 3은 본 개시의 다양한 양상들에 따라, UE가 3G/LTE/LTE-A 네트워크를 사용하여 APN1에, S2a/S2b 인터페이스 및 WLAN 액세스 네트워크를 사용하여 APN2에, 그리고 NSWO 접속을 사용하여 인터넷에 동시에 접속할 수 있는 무선 통신 시스템을 보여준다.

[0028] 도 4는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, WLAN 스테이션이 HLOS에 의해 관리되는 SSID와 연관되는 예시적인 DWD 모델을 보여준다.

[0029] 도 5는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 제 1 WLAN 스테이션이 HLOS에 의해 관리되는 SSID와 연관되고, 제 2 WLAN 스테이션이 모뎀 서브시스템에 의해 관리되는 SSID와 연관되는 예시적인 DWD 모델을 보여준다.

[0030] 도 6은 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 제 1 WLAN 스테이션은 SSID와 연관되지 않지만, 제 2 WLAN 스테이션은 모뎀 서브시스템에 의해 관리되는 SSID와 연관되는 시나리오에서의 예시적인 DWD 모델을 보여준다.

[0031] 도 7은 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 단일 WLAN 스테이션이 HLOS에 의해 관리되는 SSID 또는 모뎀에 의해 관리되는 SSID와 연관할 수 있는 예시적인 DWD 모델을 보여준다.

[0032] 도 8은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스의 블록도를 보여준다.

[0033] 도 9는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스의 블록도를 보여준다.

[0034] 도 10은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스의 블록도를 보여준다.

[0035] 도 11은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스(예를 들면, UE)의 블록도를 보여준다.

[0036] 도 12는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 일례를 예시하는 흐름도이다.

[0037] 도 13은 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 일례를 예시하는 흐름도이다.

[0038] 도 14는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 일례를 예시하는 흐름도이다.

[0039] 도 15는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법의 일례를 예시하는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025]

[0040] UE와 같은 디바이스에 의한 무선 통신들의 관리가 설명된다. 본 명세서에서 개시되는 시스템들, 방법들, 장치들 및 디바이스들은 모뎀 서브시스템을 갖는 UE가 애플리케이션 프로세서 서브시스템과 WLAN 칩셋 사이에 설정된 WLAN 인터페이스를 관리하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 모뎀 서브시스템에 의한 WLAN 인터페이스의 관리는 모뎀 서브시스템을 애플리케이션 프로세서 서브시스템의 애플리케이션 프로세서 WLAN 드라이버에 접속하는 WLAN 관리 인터페이스에 의해 가능해질 수도 있다. 본 명세서에서 개시되는 기술들은 또한 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템이 예를 들어, 애플리케이션 프로세서 서브시스템 또는 모뎀 서브시스템에 데이터 트래픽을 라우팅하기 위한 필터들을 지정함으로써 WLAN 인터페이스를 제어하는 것을 가능하게 할 수도 있다.

[0026]

[0041] 다음 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 구성의 한정이 아니다. 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배치에 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 실시예들은 다양한 프로시저들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 예컨대, 설명되는 방법들은 설명되는 것과 다른 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 결합될 수도 있다. 또한, 특정 실시예들에 관하여 설명되는 특징들은 다른 실시예들로 결합될 수도 있다.

[0027]

[0042] 먼저 도 1을 참조하면, 도면은 무선 통신 시스템(100)의 일례를 예시한다. 무선 통신 시스템(100)은 복수의 액세스 포인트들(예를 들어, 기지국들, eNB들 또는 WLAN 액세스 포인트들)(105), 다수의 사용자 장비(UE)들(115) 및 코어 네트워크(130)를 포함한다. 액세스 포인트들(105) 중 일부는 다양한 예들에서 코어 네트워크(130) 또는 특정 액세스 포인트들(105)(예를 들어, 기지국들 또는 eNB들)의 일부일 수도 있는 (도시되지 않은) 기지국 제어기의 제어에 따라 UE들(115)과 통신할 수 있다. 액세스 포인트들(105) 중 일부는 백홀 링크들(132)을 통해 코어 네트워크(130)와 제어 정보 또는 사용자 데이터를 통신할 수 있다. 일부 예들에서, 액세스 포인트들(105) 중 일부는 유선 또는 무선 통신 링크들일 수 있는 백홀 링크들(134)을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 통신할 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)은 다수의 반송파들(서로 다른 주파수들의 파형 신호들) 상에서의 동작을 지원할 수도 있다. 다중 반송파 송신기들은 변조된 신호들을 다수의 반송파들 상에서 동시에 송신할 수 있다. 예를 들어, 각각의 통신 링크(125)는 다양한 무선 기술들에 따라 변조된 다중 반송파 신호일 수도 있다. 각각의 변조된 신호는 서로 다른 반송파 상에서 전송될 수도 있으며, 제어 정보(예를 들어, 기준 신호들, 제어 채널들 등), 오버헤드 정보, 데이터 등을 전달할 수도 있다.

[0028]

[0043] 액세스 포인트들(105)은 적어도 하나의 액세스 포인트 안테나를 통해 UE들(115)과 무선으로 통신할 수 있다. 액세스 포인트들(105) 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역(110)에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 일부 예들에서, 액세스 포인트(105)는 기지국 트랜시버(BTS: base transceiver station), 무선 기지국, 무선 트랜시버, 기본 서비스 세트(BSS: basic service set), 확장 서비스 세트(ESS: extended service set), NodeB, 진화형 NodeB(eNB: evolved NodeB), 홈 NodeB, 홈 eNodeB, WLAN 액세스 포인트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수도 있다. 액세스 포인트에 대한 커버리지 영역(110)은 (도시되지 않은) 커버리지 영역의

일부만을 구성하는 섹터들로 분할될 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)은 서로 다른 타입들의 액세스 포인트들(105)(예를 들어, 매크로, 마이크로 또는 피코 기지국들)을 포함할 수도 있다. 액세스 포인트들(105)은 또한 서로 다른 무선 기술들을 이용할 수도 있다. 액세스 포인트들(105)은 동일한 또는 서로 다른 액세스 네트워크들과 연관될 수도 있다. 동일한 또는 서로 다른 무선 기술들을 이용하는 또는 동일한 또는 서로 다른 액세스 네트워크들에 속하는 동일한 또는 서로 다른 타입들의 액세스 포인트들(105)의 커버리지 영역들을 포함하는 서로 다른 액세스 포인트들(105)의 커버리지 영역들이 중첩할 수도 있다.

[0029]

[0044] 일부 예들에서, 무선 통신 시스템(100)은 LTE/LTE-A 통신 시스템(또는 네트워크)일 수도 있고 또는 이를 포함할 수도 있다. LTE/LTE-A 통신 시스템들에서, 진화형 노드 B(eNB)라는 용어는 일반적으로 액세스 포인트들(105)을 설명하는데 사용될 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)은 또한, 서로 다른 타입들의 eNB들이 다양한 지리적 영역들에 대한 커버리지를 제공하는 이종(Heterogeneous) LTE/LTE-A 네트워크일 수도 있다. 예를 들어, 각각의 eNB(105)는 매크로 셀, 피코 셀, 팬토 셀 또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 매크로 셀은 일반적으로, 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버하며, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 피코 셀은 일반적으로, 비교적 더 작은 지리적 영역을 커버할 것이며, 네트워크 제공자에 서비스 가입들을 한 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수도 있다. 팬토 셀은 또한 일반적으로, 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 것이며, 무제한 액세스뿐만 아니라, 팬토 셀과의 연관을 갖는 UE들(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: closed subscriber group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 또한 제공할 수도 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 eNB는 피코 eNB로 지칭될 수도 있다. 그리고 팬토 셀에 대한 eNB는 팬토 eNB 또는 홈 eNB로 지칭될 수도 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 2개, 3개, 4개 등)의 셀들을 지원할 수도 있다.

[0030]

[0045] 코어 네트워크(130)는 백홀 링크(132)(예를 들어, S1 등)를 통해 액세스 포인트들(105)과 통신할 수도 있다. 액세스 포인트들(105)은 또한 예를 들어, 백홀 링크들(134)(예를 들어, X2 등)을 통해 또는 백홀 링크들(132)을 통해(예를 들어, 코어 네트워크(130)를 통해) 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)은 동기 또는 비동기 동작을 지원할 수도 있다. 동기 동작의 경우, 액세스 포인트들은 비슷한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 서로 다른 액세스 포인트들로부터의 송신들이 대략 시간 정렬될 수도 있다. 비동기 동작의 경우, 액세스 포인트들은 서로 다른 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 서로 다른 액세스 포인트들로부터의 송신들이 시간 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기 동작 또는 비동기 동작에 사용될 수도 있다.

[0031]

[0046] UE들(115)은 무선 통신 시스템(100) 전역에 분산될 수 있으며, 각각의 UE(115)는 고정적일 수도 있고 또는 이동할 수도 있다. UE(115)는 또한 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 모바일 디바이스, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수도 있다. UE(115)는 셀룰러폰, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션 등일 수도 있다. UE는 매크로 eNB들, 피코 eNB들, 팬토 eNB들, 중계기들 등과 통신 가능할 수도 있다. UE는 또한 셀룰러 또는 다른 WWAN 액세스 네트워크들, 또는 WLAN 액세스 네트워크들과 같은 다른 액세스 네트워크들을 통해 통신하는 것이 가능할 수도 있다.

[0032]

[0047] 무선 통신 시스템(100)에 도시된 통신 링크들(125)은 (예를 들어, UE(115)로부터 액세스 포인트(105)로의) 업링크(UL: uplink) 송신들을 전달하기 위한 업링크들 또는 (예를 들어, 액세스 포인트(105)로부터 UE(115)로의) 다운링크(DL: downlink) 송신들을 전달하기 위한 다운링크들을 포함할 수도 있다. UL 송신들은 또한 역방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있는 한편, DL 송신들은 또한 순방향 링크 송신들로 지칭될 수도 있다.

[0033]

[0048] 도시된 바와 같이, UE(115-a)는 하나보다 많은 액세스 포인트(105-a, 105-d)와 동시에 또는 대안으로 통신할 수도 있다. 예를 들어, 어떤 경우들에 UE(115-a)는 LTE/LTE-A 액세스 네트워크(즉, WWAN 액세스 네트워크의 형태)의 액세스 포인트 또는 eNB(105-a) 그리고 WLAN 액세스 네트워크의 WLAN 액세스 포인트(AP: access point)(105-d)와 동시에 통신할 수도 있다. 일부 실시예들에서, UE(115-a)와 같은 UE(115)는 WWAN 액세스 네트워크, WLAN 액세스 네트워크, 또는 둘 다를 통해 UE(115-a)의 PDN 접속들을 설정함으로써 UE(115-a)에서의 데이터 접속을 관리할 수도 있다. UE(115) 또는 다른 디바이스에서의 무선 통신들 및 데이터 접속의 관리가 아래

더 상세히 설명된다.

- [0034] [0049] 이제 도 2를 참조하면, 무선 통신 시스템(200)이 도시된다. 무선 통신 시스템(200)은 UE(115-b), 진화형 패킷 코어(EPC: enhanced packet core)(130-a), 1x/HRPD 패킷 코어(130-b)뿐만 아니라, 다수의 액세스 포인트들(105), 다수의 제어기들(205), 다수의 게이트웨이들(210) 및 다수의 PDN들(235)을 포함한다. 액세스 포인트들(105)은 LTE 액세스 네트워크와 연관된 eNB(105-a-1), GSM 또는 WCDMA 액세스 네트워크와 연관된 진화형 기지국 트랜시버(eBTS: enhanced Base Transceiver Station)(105-b), eHRPD 액세스 네트워크와 연관된 진화형 액세스 노드(eAN: evolved Access Node)(105-c), 신뢰할 수 없는 WLAN 액세스 네트워크와 연관된 WLAN 액세스 포인트(105-d-1), 신뢰할 수 있는 WLAN 액세스 네트워크와 연관된 WLAN 액세스 포인트(105-e), 및 1x/HRPD 또는 1x 전용 액세스 네트워크와 연관된 기지국 트랜시버(BTS)(105-f)를 포함할 수도 있다.
- [0035] [0050] 진화형 패킷 코어(130-a)는 모바일 관리 엔티티(MME: Mobile Management Entity)들 및 서빙 게이트웨이(SGW: Serving Gateway)들을 구현하는 다수의 디바이스들(205-a)을 포함할 수도 있다. 대안으로, MME들 및 SGW들은 개별 디바이스들로 구현될 수도 있다. SGW들은 결국 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(PDN-GW: Packet Data Network Gateway)들(210-a-1, 210-a-2)과 통신할 수도 있다. PDN-GW들(210-a-1, 210-a-2) 각각은 PDN들(235)과 통신할 수도 있다.
- [0036] [0051] eNB(105-a-1)는 MME/SGW 디바이스들(205-a)에 대한 직접적인 접속을 통해 EPC(130-a)에 액세스할 수도 있다. eBTS(105-b)는 무선 네트워크 제어기(RNC: Radio Network Controller)(205-b)와 통신할 수 있으며, 이는 결국 GPRS 지원 노드(SGSN: Serving GPRS Support Node)(215)와 통신하여 MME/SGW들(205-a)을 통해 EPC(130-a)에 액세스할 수 있다. eAN(105-c)은 진화형 패킷 제어 기능(ePCF: evolved Packet Control Function)(205-c)과 통신할 수 있으며, 이는 HRPD 서빙 게이트웨이(HSGW: HRPD Serving Gateway)(210-b)와 통신하여 PDN-GW들(210-a)을 통해 EPC(130-a)에 액세스할 수 있다. 신뢰할 수 없는 WLAN 액세스 포인트(105-d-1)는 SWn 인터페이스를 통해 진화형 패킷 데이터 게이트웨이(ePDG: evolved Packet Data Gateway)(205-d)와 통신할 수 있으며, ePDG(205-d)는 S2b 인터페이스 및 PDN-GW들(210-a)을 통해 EPC(130-a)에 대한 액세스를 제공할 수도 있다. 신뢰할 수 있는 WLAN 액세스 포인트(105-e)는 EPC(130-a)를 우회할 수 있으며, PDN들(235)과 직접 통신할 수도 있고, 또는 PDN-GW들(210-a)을 통해 PDN들(235)과 통신할 수도 있다. BTS(105-f)는 BSC(205-e)와 통신할 수 있으며, 이는 코어 네트워크(130-b)(예를 들면, 1x/HRPD 코어 네트워크)와 통신할 수도 있다. 코어 네트워크(130-b)는 PDN들(235)과 통신할 수도 있다.
- [0037] [0052] eNB(105-a-1), eBTS(105-b), eAN(105-c) 및 BTS(105-f) 각각은 WWAN 액세스 네트워크에 대한 액세스를 제공할 수 있는 반면, WLAN AP들(105-d-1, 105-e) 각각은 WLAN 액세스 네트워크에 대한 액세스를 제공할 수도 있다. eNB(105-a-1)는 LTE/LTE-A(WWAN) 액세스 네트워크에 대한 액세스를 제공할 수 있는 반면, eBTS(105-b), eAN(105-c) 및 BTS(105-f)는 비-LTE/LTE-A WWAN 액세스 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수도 있다. eNB(105-a-1), eBTS(105-b) 및 eAN(105-c)은 EPC 가능 WWAN 액세스 네트워크들에 대한 액세스를 제공할 수 있는 반면, BTS(105-f)는 비-EPC 가능 WWAN 액세스 네트워크에 대한 액세스를 제공할 수도 있다.
- [0038] [0053] 일부 실시예들에서, UE(115-b)와 같은 UE(115)는 eNB(105-a-1), eBTS(105-b), eAN(105-c), WLAN AP(105-d-1), WLAN AP(105-e), BTS(105-f), 또는 다른 액세스 포인트들(105) 중 하나보다 많은 것과 PDN 접속들(예를 들면, UE(115-b)는 다중 액세스 PDN 접속(MAPCON: multi-access PDN connectivity))을 지원할 수도 있다. 서로 다른 액세스 네트워크들을 통한 PDN 접속들은 서로 다른 서비스 세트 식별자(SSID)들 또는 액세스 포인트명(APN: Access Point Name)들을 사용하여 설정될 수도 있다. 일부 실시예들에서, UE(115)는 하나보다 많은 액세스 포인트와 동시에 PDN 접속들을 설정 또는 유지할 수도 있다.
- [0039] [0054] UE(115-b)와 같은 UE(115)는 액세스 네트워크들에 액세스하여 데이터 접속을 설정하기 위한 선호도들을 가질 수도 있다. 선호도들은 네트워크 운영자 정책들을 기초로 할 수도 있다. 선호도들을 사용하여, UE(115-b)는 가장 선호되는 이용 가능 시스템을 통한 데이터 접속을 설정하고 데이터 접속 연속성을 유지할 수도 있다.
- [0040] [0055] 일부 예들에서, 신뢰할 수 있는 WLAN 액세스 포인트(105-e)는 네트워크 운영자(운영자 소유/관리) WLAN 액세스 포인트를 포함할 수도 있고, 신뢰할 수 없는 WLAN 액세스 포인트(105-d-1)는 개인적으로 소유/관리되는 WLAN 액세스 포인트(예를 들면, 집 또는 회사에 있는 WLAN 액세스 포인트)를 포함할 수도 있다. UE(115-b)와 같은 UE가 신뢰할 수 있는 WLAN 액세스 포인트 또는 신뢰할 수 없는 WLAN 액세스 포인트에 캠프온될 때, UE(115-b)는 (신뢰할 수 있는) S2a/(신뢰할 수 없는) S2b/(신뢰할 수 있는 또는 신뢰할 수 없는) S2c 인터페이스를 통해 PDN-GW(210-a)에 대한 WLAN 접속을 설정함으로써 트래픽의 끊김 없는 EPC 라우팅 WLAN 오프로드를 수행할 수 있다. 이동성에 관해, ePDG(205-d)를 통한 S2b 이동성은 UE(115-b)가 ePDG(205-d)와 인터넷 프로토콜

보안(IPsec: Internet Protocol Security) 터널을 설정할 것을 요구할 수도 있다. 일반 패킷 무선 서비스(GPRS: General Packet Radio Service) 터널링 프로토콜(GTP: GPRS Tunneling Protocol)을 기반으로 한 S2a 이동성(SaMOG)은 UE(115-b)가 신뢰할 수 있는 WLAN 액세스 네트워크(TWAN: trusted WLAN access network)와 계층2 터널을 설정할 것을 요구할 수도 있지만, UE(115-b)가 UE와 PDN-GW(210-a) 사이에 일대일 L3 보안 터널을 설정하여 EPC(130-a)에 액세스할 것을 요구하지는 않을 수도 있다. ePDG(205-d)를 사용하는 S2b 이동성 또는 GTP를 기초로 한 S2a 이동성(SaMOG)을 사용하면, UE(115-b)가 WWAN 액세스(예를 들면, 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP: 3rd Generation Partnership Project) 액세스)와 WLAN 액세스 간에 핸드오버할 때 UE(115-b)가 IP 연속성을 달성할 수 있다.

[0041] [0056] EPC 라우팅 WLAN 오프로드에 추가로, 선택적으로 UE(115-b)는 또한 비-끊김 없는 WLAN 오프로드(NSWO: Non-Seamless WLAN Offload) 접속을 제공할 수도 있는데, 즉, UE(115-b)는 EPC를 거치지 않고 WLAN 액세스 네트워크를 통해 직접 인터넷으로 IP 흐름들을 라우팅할 수도 있다. 이러한 IP 흐름들의 경우에는, WLAN 액세스와 3GPP 액세스 간의 IP 어드레스 보존이 제공되지 않을 수도 있다. 이러한 흐름에 의해 사용되는 IP 어드레스는 WLAN 액세스 네트워크에 의해 할당된 로컬 어드레스일 수도 있다. NSWO 접속은 또한 로컬 브레이크아웃(LBO: local breakout) 접속으로도 알려져 있다.

[0042] [0057] 도 3은 본 개시의 다양한 양상들에 따라, UE(315)가 3G/LTE/LTE-A 네트워크(335)를 사용하여 APN1에, S2a/S2b 인터페이스 및 WLAN 액세스 네트워크(325)를 사용하여 APN2에, 그리고 NSWO 접속을 사용하여 인터넷(320)에 동시에 접속할 수 있는 무선 통신 시스템(300)을 보여준다. 3G/LTE/LTE-A 네트워크(335)는 네트워크 운영자의 IP 서비스들 또는 인터넷(305)에 대한 액세스를 제공하는 PDN-GW(310)에 무선으로 접속될 수도 있다. WLAN 액세스 네트워크(325)는 S2a/S2b 인터페이스를 통해 PDN-GW(310)에 무선으로 접속하는 ePDG 또는 신뢰할 수 있는 WLAN 액세스 게이트웨이(TWAG: trusted WLAN access gateway)(330)에 접속할 수도 있다. WLAN 액세스 네트워크(325)는 또한 NSWO 접속을 통해 인터넷(320)에 대한 직접적인 액세스를 제공할 수도 있다.

[0043] [0058] UE의 WLAN 인터페이스는 WLAN 인터페이스가 (예를 들면, 집에 있는) 사용자에 의해, 사업체 소유자에 의해, 전용 Wi-Fi 핫스팟 운영자에 의해, 아니면 네트워크 운영자(예를 들면, PLMN 운영자 또는 MNO)에 의해 운영되는 WLAN 액세스 포인트와의 WLAN 접속을 서비스하고 있는지와 관계없이, 일반적으로 UE의 애플리케이션 프로세서(AP) 서브시스템 및 고레벨 운영 시스템(HLOS)에 의해 제어된다. 본 명세서에서는 WLAN 인터페이스가 운영자 소유 WLAN 접속(예를 들면, 네트워크 운영자에 의해 운영되는 WLAN 액세스 포인트와의 WLAN 접속)을 서비스하고 있을 때 특히, UE의 모뎀 서브시스템이 WLAN 인터페이스의 적어도 일부를 제어할 수 있게 하는 시스템들, 방법들, 장치들 및 디바이스들이 설명된다.

[0044] [0059] 모뎀 서브시스템에 의한 WLAN 인터페이스의 적어도 일부의 관리 또는 제어는 WLAN 칩셋에서의 WLAN 인터페이스의 제어 또는 AP 서브시스템에서의 또는 AP 서브시스템을 통한 WLAN 인터페이스의 제어에 의해 가능해질 수도 있다. 일부 예들에서, 본 명세서에서 설명되는 기술들은 UE의 모뎀 서브시스템과 WLAN 칩셋 사이의 데이터 경로(예를 들면, 고대역폭 데이터 경로)를 이용할 수도 있는데, 이 데이터 경로는 UE의 AP 서브시스템을 우회한다. WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 사이의 데이터 경로는 WLAN 칩셋과 제 2 WLAN 인터페이스를 설정할 수도 있다(WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 사이에는 제 1 WLAN 인터페이스가 설정됨). WLAN 칩셋에 또는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로에 적어도 하나의 필터가 설치될 수도 있다. 그 다음, 필터 매칭에 적어도 부분적으로 기초하여 데이터 패킷들(예를 들면, 다운링크 데이터 패킷들)이 AP 서브시스템 또는 모뎀 서브시스템으로 라우팅될 수도 있다. 일부 예들에서, 적어도 하나의 필터는 AP 서브시스템 또는 모뎀 서브시스템에 의해 지정될 수도 있다.

[0045] [0060] 일부 예들에서, 본 명세서에서 설명되는 기술들은 AP 서브시스템이 WWAN-WLAN 상호 연동과 관련된 여러 가지 네트워크 운영자 요건들을 관리하는 복잡도를 AP 서브시스템으로부터 모뎀 서브시스템으로(예를 들면, HLOS로부터 모뎀으로) 오프로드할 수 있게 할 수도 있다. AP 서브시스템으로부터 모뎀 서브시스템으로의 이러한 오프로드는 HLOS가 서로 다른 네트워크 운영자들의 서로 다른 표준들, 옵션들 및 요건들에 대한 소프트웨어의 구현에 선행하게 할 수도 있다.

[0046] [0061] 일부 예들에서, 본 명세서에서 설명되는 기술들은 분산 WLAN 드라이버(DWD: distributed WLAN driver) 모델에 의해 가능해질 수도 있는데, DWD 모델은 모뎀 서브시스템과 WLAN 칩셋(예를 들면, UE의 모뎀 서브시스템과 WLAN 칩셋) 사이에 데이터 경로 그리고 어떤 경우들에는 제어 인터페이스를 제공할 수도 있다. 따라서 DWD 모델은 UE가 WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 간에 제 1 WLAN 인터페이스를 설정하고, WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간에 제 2 WLAN 인터페이스를 설정하는 것을 가능하게 할 수도 있다.

[0047]

[0062] 일부 예들에서, WLAN 칩셋은 제 1 WLAN 스테이션 인터페이스(예를 들면, STA1 인터페이스) 및 제 2 WLAN 스테이션 인터페이스(예를 들면, STA2 인터페이스)를 포함할 수도 있다. STA1 인터페이스 및 STA2 인터페이스 각각은 어떤 경우들에는 각각의 제 1 서비스 세트 식별자(SSID) 또는 제 2 SSID와 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, HLOS SSID(즉, HLOS에 의해 관리되는 SSID)는 STA1 인터페이스와 STA2 인터페이스 중 하나 또는 둘 다와 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 모뎀 SSID(즉, 모뎀에 의해 관리되는 SSID)는 STA1 인터페이스와 STA2 인터페이스 중 하나 또는 둘 다와 연관될 수도 있다. 일부 예들에서, 모뎀 SSID는 STA1 인터페이스와 STA2 인터페이스 둘 다가 아닌 둘 중 하나와 연관될 수도 있다(예를 들면, 모뎀 SSID는 STA2 인터페이스와 연관될 수도 있다).

[0048]

[0063] 표 1은 WLAN 칩셋이 어떻게 구성될 수 있는지에 관한 다양한 예들을 제공하며, 예를 들어 WLAN 스테이션 인터페이스들과 SSID들 간의 다양한 연관들을 나타낸다. 도시된 바와 같이, 연관들은 WLAN 칩셋이 ON으로 작동되는지 아니면 OFF로 작동되는지; 제 1 WLAN 스테이션(STA1) 연관 능력(STA1_Association)이 허용되는지 아니면 허용되지 않는지(예를 들면, ON 또는 OFF); 제 2 WLAN 스테이션(STA2) 연관 능력(STA2_Association)이 허용되는지 아니면 허용되지 않는지(예를 들면, ON 또는 OFF); 또는 제 2 WLAN 스테이션 인터페이스를 모뎀 SSID와 연관시키는 것과 비교하여 제 2 WLAN 스테이션 인터페이스(STA2 인터페이스)를 HLOS SSID와 연관시키는 것의 우선순위(STA2_Priority)에 의존할 수도 있다.

표 1

[0049]

구성	구성	STA1 가능	STA2 가능
WLAN 전력 OFF		OFF	OFF
WLAN 전력 ON	STA1_Association = OFF/ON; STA2_Association = OFF/ON	ON STA1_Assoc가 ON이라면 연관을 허용함; STA1_Assoc가 OFF라면 연관을 허용하지 않음	ON STA2_Assoc가 ON이라면 연관을 허용함; STA2_Assoc가 OFF라면 연관을 허용하지 않음
WLAN 전력 ON STA1_Association = ON STA2_Association = ON	STA2 우선순위 = HLOS 선호	HLOS SSID	HLOS SSID > 모뎀 SSID
	STA2 우선순위 = 모뎀 선호	HLOS SSID	모뎀 SSID > HLOS SSID
	STA2 우선순위 = HLOS 전용	HLOS SSID	HLOS SSID
	STA2 우선순위 = 모뎀 전용	HLOS SSID	모뎀 SSID
WLAN 전력 ON STA1_Association = OFF STA2_Association = ON	STA2 우선순위 = HLOS 선호 (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	HLOS SSID > 모뎀 SSID
	STA2 우선순위 = 모뎀 선호 (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	모뎀 SSID > HLOS SSID
	STA2 우선순위 = HLOS 전용 (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	HLOS SSID
	STA2 우선순위 = 모뎀 전용 (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	모뎀 SSID
WLAN 전력 ON STA1_Association = ON STA2_Association = OFF	STA2 우선순위 = HLOS 선호	HLOS SSID (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)
	STA2 우선순위 = 모뎀 선호	HLOS SSID (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)
	STA2 우선순위 = HLOS 전용	HLOS SSID (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)
	STA2 우선순위 = 모뎀 전용	HLOS SSID (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)	ON (스캔에 사용될 수도 있음; 연관없음)

[0050]

[0064] 다음 설명에서, HLOS SSID와 연관된 WLAN 스테이션은 STA_HLOS로 지칭될 수도 있고, 모뎀 SSID와 연관

된 WLAN 스테이션은 STA_modem으로 지칭될 수도 있다.

[0051] 도 4는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, WLAN 스테이션(430)이 HLOS에 의해 관리되는 SSID와 연관되는 예시적인 DWD 모델(400)을 보여준다. DWD 모델(400)은 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 UE들 중 하나와 같은 UE에 의해 구현될 수도 있다. 도시된 바와 같이, DWD 모델(400)은 WLAN 칩셋(405), AP 서브시스템(410) (그리고 보다 구체적으로는, AP 서브시스템(410)의 AP WLAN 드라이버(415)) 그리고 모뎀 서브시스템(420)(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 서브시스템(420)의 모뎀 WLAN 인터페이스(425)) 사이의 다양한 접속들을 포함할 수도 있다.

[0052] DWD 모델(400)에서, WLAN 스테이션(430)은 HLOS SSID와 연관시킴으로써 형성되는 STA_HLOS는 요청자(suppliant)(435)(예를 들면, AP 서브시스템(410)의 HLOS 내의 접속 관리기)의 제어 하에 설정될 수도 있다. 도시된 바와 같이, WLAN 스테이션(430)은 WLAN 칩셋(405)의 부품들(예를 들면, STA1 인터페이스(430-a)), AP 서브시스템(410)의 부품들(예를 들면, AP WLAN 드라이버(415)의 STA1 제어기(430-b)) 및 모뎀 서브시스템(420)의 부품들(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(425)의 STA1 제어기(430-c))을 포함할 수도 있다. 성공적인 연관 및 인증 이후, WLAN 칩셋(405)과 AP 서브시스템(410) 사이에 제 1 WLAN 인터페이스(440)가 설정될 수도 있다. 추가로, WLAN 칩셋(405)과 모뎀 서브시스템(420) 사이에 제 2 WLAN 인터페이스(445)가 설정될 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(440)와 제 2 WLAN 인터페이스(445)는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다.

[0053] 제 1 WLAN 인터페이스(440)는 데이터 인터페이스(450) 및 제어 인터페이스(455)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(445)는 AP 서브시스템(410)을 우회하는 데이터 인터페이스(460)(예를 들면, WLAN 칩셋(405)과 모뎀 서브시스템(420) 사이에 직접적인 데이터 경로를 제공하는 주변 컴포넌트 상호 접속 익스프레스(PCIe) 인터페이스와 같은 직접적인 디지털 상호 접속)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(445)는 또한 제어 인터페이스(465)를 포함할 수도 있다. 제어 인터페이스(465)에 대해 추가로 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(420)과 AP 서브시스템(410) 사이에(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 WLAN 인터페이스(425)와 AP WLAN 드라이버(415) 사이에) 제어 인터페이스(470)가 제공될 수도 있다. 제어 인터페이스(465 또는 470)는 모뎀 서브시스템(420)에 의한 제 1 WLAN 인터페이스(440)(즉, WLAN 칩셋(405)과 AP 서브시스템(410) 사이의 WLAN 인터페이스)의 일부 또는 전부의 제어를 가능하게 할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(440)가 제어 인터페이스(470)를 통해 모뎀 서브시스템(420)에 의해 제어될 때, 그 제어는 AP 서브시스템(410)을 통해(그리고 보다 구체적으로는, AP WLAN 드라이버(415)를 통해) 모뎀 서브시스템(420)에 의해 제공될 수도 있다.

[0054] AP 서브시스템(410)의 AP WLAN 드라이버(415)에 의해 WLAN 관리(예를 들면, 스캔, 연관, 인증 등)가 실행될 수도 있다. 일부 예들에서, AP WLAN 드라이버(415)는 WLAN 칩셋(405)에 필터들(475)(예를 들면, 트래픽 필터들)을 설치하기 위한 제어 인터페이스를 제공할 수도 있다. 추가로 또는 대안으로, 모뎀 WLAN 인터페이스(425)와 WLAN 칩셋(405) 사이의 데이터 경로에(예를 들면, 데이터 경로에서 IPA(485)에) 필터들(480)이 설치될 수도 있다. 필터(들)(475 또는 480)는 WLAN 칩셋(405)에 의해 수신된 데이터 패킷들을 AP 서브시스템(410) 또는 모뎀 서브시스템(420)에 라우팅하는데 사용될 수도 있다. 데이터 패킷들의 라우팅은 필터 매칭을 기초로 할 수도 있다. 어떤 경우들에, 필터들은 AP 서브시스템(410)과 모뎀 서브시스템(420) 중 어느 하나 또는 둘 다에 의해 지정될 수도 있다. 모뎀 서브시스템(420)에 의해 지정될 때, 필터는 제어 인터페이스(465)를 통해 모뎀 서브시스템(420)(예를 들면, 모뎀 서브시스템(420)의 모뎀 WLAN 인터페이스(425))에 의해 (예를 들면, 설치를 위해) WLAN 칩셋(405)에 대해 제공될 수도 있다. 대안으로, 필터는 제어 인터페이스(470)를 통해 모뎀 서브시스템(420)에 의해(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(425)에 의해) AP 서브시스템(410)에 대해 제공된 다음, 제어 인터페이스(455)를 통해 AP 서브시스템(410)에 의해 WLAN 칩셋(405)에 대해 제공될 수도 있다.

[0055] DWD 모델(400)에 따라, WLAN 칩셋(405) 또는 모뎀 WLAN 인터페이스(425)와 WLAN 칩셋(405) 사이의 데이터 경로에 필터가 설치되면, 제 2 WLAN 인터페이스(445)는 WLAN 칩셋(405)으로 그리고 WLAN 칩셋(405)으로부터 데이터 패킷들을 전송 및 수신할 수도 있지만, 어떠한 WLAN 관리 기능들도 수행하지 않을 수도 있다.

[0056] 사용시, WLAN 칩셋(405)을 통해 AP 서브시스템(410) 또는 모뎀 서브시스템(420)으로 그리고 이들로부터 WLAN 트래픽이 흐를 수도 있다. AP 서브시스템(410)과 연관된 WLAN 트래픽이 존재하지 않을(예를 들면, 없음) 때, AP 서브시스템(410)은 전력 절감 모드로 전환될 수도 있다.

[0057] 도 5는 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 제 1 WLAN 스테이션(530)이 HLOS에 의해 관리되는 SSID(즉, STA_HLOS)와 연관되고, 제 2 WLAN 스테이션(532)이 모뎀 서브시스템(520)(즉, STA_modem)에 의해 관리되는 SSID와 연관되는 예시적인 DWD 모델(500)을 보여준다. DWD 모델(500)은 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 UE들 중 하나와 같은 UE에 의해 구현될 수도 있다. 도시된 바와 같이, DWD 모델(500)은 WLAN 칩셋(505), AP 서

브시스템(510)(그리고 보다 구체적으로는, AP 서브시스템(510)의 AP WLAN 드라이버(515)) 그리고 모뎀 서브시스템(520)(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 서브시스템(520)의 모뎀 WLAN 인터페이스(525)) 사이의 다양한 접속들을 포함할 수도 있다.

[0058] [0072] DWD 모델(500)에서, WLAN 스테이션(530)을 HLOS SSID와 연관시킴으로써 형성되는 STA_HLOS는 요청자(suppliant)(535)(예를 들면, AP 서브시스템(510)의 HLOS 내의 접속 관리기)의 제어 하에 설정될 수도 있다. 도시된 바와 같이, WLAN 스테이션(530)은 WLAN 칩셋(505)의 부품들(예를 들면, STA1 인터페이스(530-a)), AP 서브시스템(510)의 부품들(예를 들면, AP WLAN 드라이버(515)의 STA1 제어기(530-b)) 및 모뎀 서브시스템(520)의 부품들(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(525)의 STA1 제어기(530-c))을 포함할 수도 있다.

[0059] [0073] DWD 모델(500)에서는 또한, WLAN 스테이션(532)을 모뎀 SSID와 연관시킴으로써 형성되는 STA_modem은 모뎀 서브시스템(520)의 요청자(537)의 제어 하에 설정될 수도 있다. 도시된 바와 같이, WLAN 스테이션(532)은 WLAN 칩셋(505)의 부품들(예를 들면, STA2 인터페이스(532-a)), AP 서브시스템(510)의 부품들(예를 들면, AP WLAN 드라이버(515)의 STA2 제어기(532-b)) 및 모뎀 서브시스템(520)의 부품들(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(525)의 STA2 제어기(532-c))을 포함할 수도 있다.

[0060] [0074] 성공적인 연관 및 인증 이후, WLAN 칩셋(505)과 AP 서브시스템(510) 사이에 제 1 WLAN 인터페이스(540)가 설정될 수도 있다. 추가로, WLAN 칩셋(505)과 모뎀 서브시스템(520) 사이에 제 2 WLAN 인터페이스(545)가 설정될 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(540)와 제 2 WLAN 인터페이스(545)는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다.

[0061] [0075] 제 1 WLAN 인터페이스(540)는 STA1 데이터 인터페이스(550), STA1 제어 인터페이스(555), STA2 데이터 인터페이스(552) 및 STA2 제어 인터페이스(557)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(545)는 AP 서브시스템(510)을 우회하는 STA1 데이터 인터페이스(560) 및 STA2 데이터 인터페이스(562)(예를 들면, 제 1 WLAN 스테이션(530)과 제 2 WLAN 스테이션(532) 각각을 통해 WLAN 칩셋(505)과 모뎀 서브시스템(520) 사이에 직접적인 데이터 경로들을 제공하는 주변 컴포넌트 상호 접속 익스프레스(PCIe) 인터페이스들과 같은 직접적인 디지털 상호 접속들)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(545)는 또한 STA1 제어 인터페이스(565) 또는 STA2 제어 인터페이스(567)를 포함할 수도 있다. 제어 인터페이스들(565, 567)에 대해 추가로 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(520)과 AP 서브시스템(510) 사이에(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 WLAN 인터페이스(525)와 AP WLAN 드라이버(515) 사이에) 제어 인터페이스(570)가 제공될 수도 있다. 제어 인터페이스(565, 567 또는 570)는 모뎀 서브시스템(520)에 의한 제 1 WLAN 인터페이스(540)(즉, WLAN 칩셋(505)과 AP 서브시스템(510) 사이의 WLAN 인터페이스)의 일부 또는 전부의 제어를 가능하게 할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(540)가 제어 인터페이스(570)를 통해 모뎀 서브시스템(520)에 의해 제어될 때, 그 제어는 AP 서브시스템(510)을 통해(그리고 보다 구체적으로는, AP WLAN 드라이버(515)를 통해) 모뎀 서브시스템(520)에 의해 제공될 수도 있다.

[0062] [0076] 일부 예들에서, UE가 운영자 관리 SSID(즉, STA_HLOS)와 연관된 제 1 WLAN 스테이션(530) 상에서 그리고 모뎀 관리 SSID(즉, STA_modem)와 연관된 제 2 WLAN 스테이션(532) 상에서 WLAN 네트워크에 접속될 때, AP 서브시스템(510)의 AP WLAN 드라이버(515)에 의해 제 1 WLAN 스테이션(530)의 WLAN 관리(예를 들면, 스캔, 연관, 인증 등)가 실행될 수 있는 반면, WLAN 관리 인터페이스(590) 및 AP 서브시스템(510)의 AP WLAN 드라이버(515)를 통해 모뎀 서브시스템(520)의 요청자(537)에 의해 제 2 WLAN 스테이션(532)의 WLAN 관리(예를 들면, 스캔, 연관, 인증 등)가 실행될 수도 있다. 일부 예들에서, AP WLAN 드라이버(515)는 AP 서브시스템의 HLOS로부터 제 2 WLAN 스테이션(532)의 WLAN 접속을 숨김으로써, 제 2 WLAN 스테이션(532) 상의 트래픽이 모뎀 서브시스템(520)을 통해 전송 및 수신되고 있다고 HLOS가 추정하게 할 수도 있다.

[0063] [0077] 일부 예들에서, AP WLAN 드라이버(515)는 WLAN 칩셋(505)에 필터들(575)(예를 들면, 트래픽 필터들)을 설치하기 위한 제어 인터페이스를 제공할 수도 있다. 추가로 또는 대안으로, 모뎀 WLAN 인터페이스(525)와 WLAN 칩셋(505) 사이의 데이터 경로에(예를 들면, 데이터 인터페이스(560 또는 562)의 데이터 경로에서 IPA(585)에) 필터들(580)이 설치될 수도 있다. 필터(들)(575 또는 580)는 WLAN 칩셋(505)에 의해 수신된 데이터 패킷들을 AP 서브시스템(510) 또는 모뎀 서브시스템(520)에 라우팅하는데 사용될 수도 있다. 데이터 패킷들의 라우팅은 필터 매칭을 기초로 할 수도 있다. 어떤 경우들에, 필터들은 AP 서브시스템(510)과 모뎀 서브시스템(520) 중 어느 하나 또는 둘 다에 의해 지정될 수도 있다. 모뎀 서브시스템(520)에 의해 지정될 때, 필터는 제어 인터페이스(565 또는 567)를 통해 모뎀 서브시스템(520)(예를 들면, 모뎀 서브시스템(520)의 모뎀 WLAN 인터페이스(525))에 의해(예를 들면, 설치를 위해) WLAN 칩셋(505)에 대해 제공될 수도 있다. 대안으로, 필터는 제어 인터페이스(570)를 통해 모뎀 서브시스템(520)에 의해(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(525)에 의해) AP

서브시스템(510)에 대해 제공된 다음, 제어 인터페이스(555)를 통해 AP 서브시스템(510)에 의해 WLAN 칩셋(505)에 대해 제공될 수도 있다.

[0064] [0078] DWD 모델(500)에 따라, WLAN 칩셋(505) 또는 모뎀 WLAN 인터페이스(525)와 WLAN 칩셋(505) 사이의 데이터 경로에 데이터 인터페이스(560)에 대한 필터가 설치되면, 제 2 WLAN 인터페이스(545)는 제 1 WLAN 스테이션(530)을 통해 WLAN 칩셋(505)으로 그리고 WLAN 칩셋(505)으로부터 데이터 패킷들을 전송 및 수신할 수도 있지만, 제 1 WLAN 스테이션(530)에 대해 어떠한 WLAN 관리 기능들도 수행하지 않을 수도 있다. DWD 모델(500)에 따라, WLAN 칩셋(505) 또는 모뎀 WLAN 인터페이스(525)와 WLAN 칩셋(505) 사이의 데이터 경로에 데이터 인터페이스(562)에 대한 필터가 설치되면, 제 2 WLAN 인터페이스(545)는 제 2 WLAN 스테이션(532)을 통해 WLAN 칩셋(505)으로 그리고 WLAN 칩셋(505)으로부터 데이터 패킷들을 전송 및 수신하고 또한 제 2 WLAN 스테이션(532)에 대한 WLAN 관리 기능들을 수행할 수도 있다.

[0065] [0079] 사용시, WLAN 칩셋(505)을 통해 AP 서브시스템(510) 또는 모뎀 서브시스템(520)으로 그리고 이들로부터 WLAN 트래픽이 흐를 수도 있다. AP 서브시스템(510)과 연관된 WLAN 트래픽이 존재하지 않을(예를 들면, 없을) 때, AP 서브시스템(510)은 전력 절감 모드로 전환될 수도 있다.

[0066] [0080] 도 6은 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 제 1 WLAN 스테이션(630)은 SSID와 연관되지 않지만, 제 2 WLAN 스테이션(632)은 모뎀 서브시스템(620)에 의해 관리되는 SSID와 연관되는 시나리오에서의 예시적인 DWD 모델(600)을 보여준다. DWD 모델(600)은 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 UE들 중 하나와 같은 UE에 의해 구현될 수도 있다. 도시된 바와 같이, DWD 모델(600)은 WLAN 칩셋(605), AP 서브시스템(610)(그리고 보다 구체적으로는, AP 서브시스템(610)의 AP WLAN 드라이버(615)) 그리고 모뎀 서브시스템(620)(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 서브시스템(620)의 모뎀 WLAN 인터페이스(625)) 사이의 다양한 접속들을 포함할 수도 있다.

[0067] [0081] DWD 모델(600)에서, UE는 모뎀 관리 SSID(즉, STA_modem 전용)와 연관하는 제 2 WLAN 스테이션을 통해 단일 WLAN 네트워크에만 접속된다. WLAN 스테이션(632)을 모뎀 SSID와 연관시킴으로써 형성되는 STA_modem은 모뎀 서브시스템(620)의 요청자(637)의 제어 하에 설정될 수도 있다.

[0068] [0082] 성공적인 연관 및 인증 이후, WLAN 칩셋(605)과 AP 서브시스템(610) 사이에 제 1 WLAN 인터페이스(640)가 설정될 수도 있다. 추가로, WLAN 칩셋(605)과 모뎀 서브시스템(620) 사이에 제 2 WLAN 인터페이스(645)가 설정될 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(640)와 제 2 WLAN 인터페이스(645)는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다.

[0069] [0083] 제 1 WLAN 인터페이스(640)는 STA2 데이터 인터페이스(652) 및 STA2 제어 인터페이스(657)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(645)는 AP 서브시스템(610)을 우회하는 STA2 데이터 인터페이스(662)(예를 들면, 제 2 WLAN 스테이션(632)을 통해 WLAN 칩셋(605)과 모뎀 서브시스템(620) 사이에 직접적인 데이터 경로를 제공하는 주변 컴포넌트 상호 접속 익스프레스(PCIe) 인터페이스와 같은 직접적인 디지털 상호 접속)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(645)는 또한 STA2 제어 인터페이스(667)를 포함할 수도 있다. 제어 인터페이스(667)에 대해 추가로 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(620)과 AP 서브시스템(610) 사이에(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 WLAN 인터페이스(625)와 AP WLAN 드라이버(615) 사이에) 제어 인터페이스(670)가 제공될 수도 있다. 제어 인터페이스(667 또는 670)는 모뎀 서브시스템(620)에 의한 제 1 WLAN 인터페이스(640)(즉, WLAN 칩셋(605)과 AP 서브시스템(610) 사이의 WLAN 인터페이스)의 일부 또는 전부의 제어를 가능하게 할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(640)가 제어 인터페이스(670)를 통해 모뎀 서브시스템(620)에 의해 제어될 때, 그 제어는 AP 서브시스템(610)을 통해(그리고 보다 구체적으로는, AP WLAN 드라이버(615)를 통해) 모뎀 서브시스템(620)에 의해 제공될 수도 있다.

[0070] [0084] 일부 예들에서는, WLAN 관리 인터페이스(690) 및 AP 서브시스템(610)의 AP WLAN 드라이버(615)를 통해 모뎀 서브시스템(620)의 요청자(637)에 의해 STA_modem에 대한 WLAN 관리(예를 들면, 스캔, 연관, 인증 등)가 실행될 수도 있다. 일부 예들에서, AP WLAN 드라이버(615)는 AP 서브시스템의 HLOS로부터 제 2 WLAN 스테이션(632)의 WLAN 접속을 숨김으로써, 제 2 WLAN 스테이션(632) 상의 트래픽이 모뎀 서브시스템(620)을 통해 전송 및 수신되고 있다고 HLOS가 추정하게 할 수도 있다.

[0071] [0085] 일부 예들에서, AP WLAN 드라이버(615)는 WLAN 칩셋(605)에 필터들(675)(예를 들면, 트래픽 필터들)을 설치하기 위한 제어 인터페이스를 제공할 수도 있다. 추가로 또는 대안으로, 모뎀 WLAN 인터페이스(625)와 WLAN 칩셋(605) 사이의 데이터 경로에(예를 들면, 데이터 인터페이스(662)의 데이터 경로에서 IPA(685)에) 필터들(680)이 설치될 수도 있다. 필터(들)(675 또는 680)는 WLAN 칩셋(605)에 의해 수신된 데이터 패킷들을 AP 서

브시스템(610) 또는 모뎀 서브시스템(620)에 라우팅하는데 사용될 수도 있다. 데이터 패킷들의 라우팅은 필터 매칭을 기초로 할 수도 있다. 어떤 경우들에, 필터들은 AP 서브시스템(610)과 모뎀 서브시스템(620) 중 어느 하나 또는 둘 다에 의해 지정될 수도 있다. 모뎀 서브시스템(620)에 의해 지정될 때, 필터는 제어 인터페이스(667)를 통해 모뎀 서브시스템(620)(예를 들면, 모뎀 서브시스템(620)의 모뎀 WLAN 인터페이스(625))에 의해 (예를 들면, 설치를 위해) WLAN 칩셋(605)에 대해 제공될 수도 있다. 대안으로, 필터는 제어 인터페이스(670)를 통해 모뎀 서브시스템(620)에 의해(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(625)에 의해) AP 서브시스템(610)에 대해 제공된 다음, 제어 인터페이스(652)를 통해 AP 서브시스템(610)에 의해 WLAN 칩셋(605)에 대해 제공될 수도 있다.

[0072] [0086] DWD 모델(600)에 따라, WLAN 칩셋(605) 또는 모뎀 WLAN 인터페이스(625)와 WLAN 칩셋(605) 사이의 데이터 경로에 데이터 인터페이스(662)에 대한 필터가 설치되면, 제 2 WLAN 인터페이스(645)는 제 2 WLAN 스테이션(632)을 통해 WLAN 칩셋(605)으로 그리고 WLAN 칩셋(605)으로부터 데이터 패킷들을 전송 및 수신하고 또한 제 2 WLAN 스테이션(632)(즉, STA_modem) 상에서 WLAN 접속을 위한 WLAN 관리 기능들을 수행할 수도 있다.

[0073] [0087] 사용시, WLAN 칩셋(605)을 통해 AP 서브시스템(610) 또는 모뎀 서브시스템(620)으로 그리고 이들로부터 WLAN 트래픽이 흐를 수도 있다. AP 서브시스템(610)과 연관된 WLAN 트래픽이 존재하지 않을(예를 들면, 없을) 때, AP 서브시스템(610)은 전력 절감 모드로 전환될 수도 있다.

[0074] [0088] 도 7은 본 개시의 다양한 양상들에 따라, 단일 WLAN 스테이션이 HLOS에 의해 관리되는 SSID 또는 모뎀에 의해 관리되는 SSID와 연관할 수 있는 예시적인 DWD 모델(700)을 보여준다. DWD 모델(700)은 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 UE들 중 하나와 같은 UE에 의해 구현될 수도 있다. 도시된 바와 같이, DWD 모델(700)은 WLAN 칩셋(705), AP 서브시스템(710)(그리고 보다 구체적으로는, AP 서브시스템(710)의 AP WLAN 드라이버(715)) 그리고 모뎀 서브시스템(720)(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 서브시스템(720)의 모뎀 WLAN 인터페이스(725)) 사이의 다양한 접속들을 포함할 수도 있다.

[0075] [0089] DWD 모델(700)에서는, 요청자(735)(예를 들면, AP 서브시스템(710)의 HLOS 내의 접속 관리기)의 제어 하에 WLAN 스테이션을 HLOS SSID와 연관시킴으로써 STA_HLOS가 형성될 수도 있다. 대안으로, WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시킴으로써 STA_modem이 형성될 수도 있다. STA_modem은 모뎀 서브시스템(720)으로부터 AP 서브시스템(710)의 AP WLAN 드라이버(715)로 적어도 하나의 모뎀 SSID를 전달하며 AP WLAN 드라이버가 적어도 하나의 HLOS SSID에 대해 적어도 하나의 모뎀 SSID의 우선순위를 정하게 하는 모뎀 요청자(737)에 의해 형성될 수도 있다. AP WLAN 드라이버가 단일 WLAN 스테이션을 HLOS SSID와 연관시킨다면, AP 서브시스템(710)의 AP WLAN 드라이버(715)에 의해 WLAN 관리(예를 들면, 스캔, 연관, 인증 등)가 실행될 수도 있다. AP WLAN 드라이버(715)가 단일 WLAN 스테이션을 모뎀 SSID와 연관시킨다면, WLAN 관리 인터페이스(790) 및 AP 서브시스템(710)의 AP WLAN 드라이버(715)를 통해 모뎀 서브시스템(720)의 모뎀 요청자(737)에 의해 WLAN 관리(예를 들면, 스캔, 연관, 인증 등)가 실행될 수도 있다. 일부 예들에서, AP WLAN 드라이버(715)는 AP 서브시스템(710)의 HLOS로부터 모뎀 SSID와 연관된 WLAN 접속을 숨김으로써, 단일 WLAN 스테이션 상의 트래픽이 모뎀 서브시스템(720)을 통해 전송 및 수신되고 있다고 HLOS가 추정하게 할 수도 있다.

[0076] [0090] 성공적인 연관 및 인증 이후, WLAN 칩셋(705)과 AP 서브시스템(710) 사이에 제 1 WLAN 인터페이스(740)가 설정될 수도 있다. 추가로, WLAN 칩셋(705)과 모뎀 서브시스템(720) 사이에 제 2 WLAN 인터페이스(745)가 설정될 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(740)와 제 2 WLAN 인터페이스(745)는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(740)는 데이터 인터페이스(750) 및 제어 인터페이스(755)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(745)는 AP 서브시스템(710)을 우회하는 데이터 인터페이스(760)(예를 들면, WLAN 칩셋(705)과 모뎀 서브시스템(720) 사이에 직접적인 데이터 경로를 제공하는 주변 컴포넌트 상호 접속 익스프레스(PCIe) 인터페이스와 같은 직접적인 디지털 상호 접속)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(745)는 또한 제어 인터페이스(765)를 포함할 수도 있다. 제어 인터페이스(765)에 대해 추가로 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(720)과 AP 서브시스템(710) 사이에(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 WLAN 인터페이스(725)와 AP WLAN 드라이버(715) 사이에) 제어 인터페이스(770)가 제공될 수도 있다. 제어 인터페이스(765 또는 770)는 모뎀 서브시스템(720)에 의한 제 1 WLAN 인터페이스(740)(즉, WLAN 칩셋(705)과 AP 서브시스템(710) 사이의 WLAN 인터페이스)의 일부 또는 전부의 제어를 가능하게 할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(740)가 제어 인터페이스(770)를 통해 모뎀 서브시스템(720)에 의해 제어될 때, 그 제어는 AP 서브시스템(710)을 통해(그리고 보다 구체적으로는, AP WLAN 드라이버(715)를 통해) 모뎀 서브시스템(720)에 의해 제공될 수도 있다.

[0077] [0091] 일부 예들에서, AP WLAN 드라이버(715)는 WLAN 칩셋(705)에 필터들(775)(예를 들면, 트래픽 필터들)을

설치하기 위한 제어 인터페이스를 제공할 수도 있다. 추가로 또는 대안으로, 모뎀 WLAN 인터페이스(725)와 WLAN 칩셋(705) 사이의 데이터 경로에(예를 들면, 데이터 경로에서 IPA(785)에) 필터들(780)이 설치될 수도 있다. 필터(들)(775 또는 780)는 WLAN 칩셋(705)에 의해 수신된 데이터 패킷들을 AP 서브시스템(710) 또는 모뎀 서브시스템(720)에 라우팅하는데 사용될 수도 있다. 데이터 패킷들의 라우팅은 필터 매칭을 기초로 할 수도 있다. 어떤 경우들에, 필터들은 AP 서브시스템(710)과 모뎀 서브시스템(720) 중 어느 하나 또는 둘 다에 의해 지정될 수도 있다. 모뎀 서브시스템(720)에 의해 지정될 때, 필터는 제어 인터페이스(765)를 통해 모뎀 서브시스템(720)(예를 들면, 모뎀 서브시스템(720)의 모뎀 WLAN 인터페이스(725))에 의해 (예를 들면, 설치를 위해) WLAN 칩셋(705)에 대해 제공될 수도 있다. 대안으로, 필터는 제어 인터페이스(770)를 통해 모뎀 서브시스템(720)에 의해(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(725)에 의해) AP 서브시스템(710)에 대해 제공된 다음, 제어 인터페이스(755)를 통해 AP 서브시스템(710)에 의해 WLAN 칩셋(705)에 대해 제공될 수도 있다.

- [0078] [0092] DWD 모델(700)에 따라, 모뎀 SSID와의 연관이 WLAN 칩셋(705)에 대한 HLOS SSID와의 연관에 대해 우선권을 가지면, 제 2 WLAN 인터페이스(745)는 WLAN 칩셋(705)으로 그리고 WLAN 칩셋(705)으로부터 데이터 패킷들을 전송 및 수신할 수도 있고, 또한 WLAN 관리 기능들을 수행할 수도 있다. 일부 예들에서, 모뎀 서브시스템(720)은 AP WLAN 드라이버(715)에 모뎀 관리 SSID들의 리스트를 제공할 수도 있다. AP WLAN 드라이버(715)가 모뎀 SSID와 연관할 때, AP WLAN 드라이버(715)는 HLOS에 알려지지 않으면서 모뎀 SSID와의 연관을 모뎀 요청자(737)에게 통지할 수도 있다. 통지시, 모뎀 서브시스템(720)의 모뎀 요청자(737)에 의해 WLAN 관리(예를 들면, 스캔, 연관, 인증 등)가 실행될 수도 있다.
- [0079] [0093] 사용시, WLAN 칩셋(705)을 통해 AP 서브시스템(710) 또는 모뎀 서브시스템(720)으로 그리고 이들로부터 WLAN 트래픽이 흐를 수도 있다. AP 서브시스템(710)과 연관된 WLAN 트래픽이 존재하지 않을(예를 들면, 없을) 때, AP 서브시스템(710)은 전력 절감 모드로 전환될 수도 있다.
- [0080] [0094] 도 8은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스(815)의 블록도(800)를 보여준다. 일부 실시예들에서, 디바이스(815)는 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 UE들 중 하나에 대한 양상들의 일례일 수도 있다. 디바이스(815)는 또한 프로세서일 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스(815)는 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 7을 참조로 설명한 DWD 모델(400, 500, 600 또는 700)을 구현할 수도 있다. 디바이스(815)는 수신기(810), 무선 통신 관리기(820) 및 송신기(830)를 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수도 있다.
- [0081] [0095] 디바이스(815)의 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 주문형 집적 회로(ASIC: application-specific integrated circuit)들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 집적 회로들 상에서 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수도 있다. 다른 실시예들에서는, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: Field Programmable Gate Array)들 및 다른 반주문(Semi-Custom) IC들)이 사용될 수도 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수도 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 범용 또는 주문형(application-specific) 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수도 있다.
- [0082] [0096] 일부 실시예들에서, 수신기(810)는 무선 주파수(RF: radio frequency) 수신기일 수도 있고 또는 이를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 수신기(810)는 WLAN 통신들에 사용되는 주파수 스펙트럼에서 송신들을 수신하도록 동작 가능한 WLAN 수신기(812)를 포함할 수도 있다. 수신기(810)는 또한 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(840)과 연관된 WWAN 수신기(814)(예를 들면, LTE/LTE-A 수신기)와 같은 다른 타입의 RF 수신기를 포함할 수도 있다. 수신기(810)는 또한 또는 대안으로, 유선 접속(예를 들면, 유선 범용 직렬 버스(USB: universal serial bus) 접속)을 위한 수신기를 포함할 수도 있다.
- [0083] [0097] 수신기(810)는 무선 통신 시스템의 통신 링크들, 예컨대 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 WLAN 또는 WWAN의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하는 데 사용될 수도 있다.
- [0084] [0098] 일부 실시예들에서, 송신기(830)는 RF 송신기일 수도 있고 또는 이를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 송신기(830)는 WLAN 통신들에 사용되는 주파수 스펙트럼에서 송신하도록 동작 가능한 WLAN 송신기(832)를 포함할 수도 있다. 송신기(830)는 또한 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(840)과 연관된 WWAN 송신기(834)(예를 들면, LTE/LTE-A 송신기)와 같은 다른 타입의 RF 송신기를 포함할 수도 있다. 송신기(830)는 또한 또는 대안으로, 유선 접속(예를 들면, 유선 USB 접속)을 통해 송신들을 수신하기 위한 송신기를 포함할 수도 있다.

- [0085] [0099] 송신기(830)는 무선 통신 시스템의 통신 링크들, 예컨대 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 WLAN 또는 WWAN의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하는 데 사용될 수도 있다.
- [0086] [0100] 디바이스(815)의 일부 예들에서, WLAN 수신기(812) 및 WLAN 송신기(832)의 일부 또는 전부는 WLAN 칩셋(825)에 의해 구현될 수도 있다. WLAN 칩셋(825)은 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 7을 참조로 설명한 WLAN 칩셋(405, 505, 605 또는 705)의 일례일 수도 있다.
- [0087] [0101] 무선 통신 관리기(820)는 수신기(810) 및 송신기(830)에서의 무선 통신들의 관리와 연관된 다양한 작업들을 수행할 수도 있다. 어떤 경우들에, 무선 통신 관리기(820)는 디바이스(815)의 WLAN 인터페이스들 및 WWAN 인터페이스들을 관리하는데 사용될 수도 있고, AP 서브시스템(835) 및 모뎀 서브시스템(840)을 포함할 수도 있다. 무선 통신 관리기(820)는 WLAN 칩셋(825)과 AP 서브시스템(835) 사이에 제 1 WLAN 인터페이스(845)를 그리고 WLAN 칩셋(825)과 모뎀 서브시스템(840) 사이에 제 2 WLAN 인터페이스(850)를 설정할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(845)와 제 2 WLAN 인터페이스(850)는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(845)는 데이터 인터페이스(855) 및 제어 인터페이스(860)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(850)는 AP 서브시스템(835)을 우회하는 데이터 인터페이스(865)(예를 들면, WLAN 칩셋(825)과 모뎀 서브시스템(840) 사이에 직접적인 데이터 경로를 제공하는 주변 컴포넌트 상호 접속 익스프레스(PCIe) 인터페이스와 같은 직접적인 디지털 상호 접속)를 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스(850)는 또한 제어 인터페이스(870)를 포함할 수도 있다. 제어 인터페이스(870)에 대해 추가로 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(840)과 AP 서브시스템(835) 사이에 제어 인터페이스(875)가 제공될 수도 있다. 제어 인터페이스(870 또는 875)는 모뎀 서브시스템(840)에 의한 제 1 WLAN 인터페이스(845)(즉, WLAN 칩셋(825)과 AP 서브시스템(835) 사이의 WLAN 인터페이스)의 일부 또는 전부의 제어를 가능하게 할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(845)가 제어 인터페이스(875)를 통해 모뎀 서브시스템(840)에 의해 제어될 때, 그 제어는 AP 서브시스템(835)을 통해 모뎀 서브시스템(840)에 의해 제공될 수도 있다.
- [0088] [0102] 일부 구성들에서, 무선 통신 관리기(820)는 WLAN 칩셋(825)에 다수의 필터들(880)을 또는 모뎀 서브시스템(840)과 WLAN 칩셋(825) 사이의 데이터 경로에(예를 들면, 데이터 경로의 IPA(890)에) 다수의 필터들(885)을 설치할 수도 있다. 필터(들)(880 또는 885)는 WLAN 칩셋(825)에 의해 수신된 데이터 패킷들을 AP 서브시스템(835) 또는 모뎀 서브시스템(840)에 라우팅하는데 사용될 수도 있다. 데이터 패킷들의 라우팅은 필터 매칭을 기초로 할 수도 있다. 어떤 경우들에, 필터들의 특성은 AP 서브시스템(835)과 모뎀 서브시스템(840) 중 어느 하나 또는 둘 다에 의해 지정될 수도 있다. 모뎀 서브시스템(840)에 의해 지정될 때, 필터는 제어 인터페이스(870)를 통해 모뎀 서브시스템(840)에 의해(예를 들면, 설치를 위해) WLAN 칩셋(825)에 대해 제공될 수도 있다. 대안으로, 필터는 제어 인터페이스(875)를 통해 모뎀 서브시스템(840)에 의해 AP 서브시스템(835)에 대해 제공된 다음, 제어 인터페이스(860)를 통해 AP 서브시스템(835)에 의해 WLAN 칩셋(825)에 대해 제공될 수도 있다.
- [0089] [0103] 사용시, WLAN 칩셋(825)을 통해 AP 서브시스템(835) 또는 모뎀 서브시스템(840)으로 그리고 이들로부터 WLAN 트래픽이 흐를 수도 있다. AP 서브시스템(835)과 연관된 WLAN 트래픽이 존재하지 않을(예를 들면, 없을) 때, AP 서브시스템(835)은 전력 절감 모드로 전환될 수도 있다.
- [0090] [0104] 도 9는 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스(915)의 블록도(900)를 보여준다. 일부 실시예들에서, 디바이스(915)는 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 UE들 중 하나에 대한 양상들의 일례일 수도 있다. 디바이스(915)는 또한 프로세서일 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스(915)는 도 5 또는 도 6을 참조로 설명한 DWD 모델(500 또는 500-a)을 구현할 수도 있다. 디바이스(915)는 수신기(910), 무선 통신 관리기(920) 및 송신기(930)를 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수도 있다.
- [0091] [0105] 디바이스(915)의 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 집적 회로들 상에서 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수도 있다. 다른 실시예들에서는, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 사용될 수도 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수도 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수도 있다.

- [0092] [0106] 일부 실시예들에서, 수신기(910)는 RF 수신기일 수도 있고 또는 이를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 수신기(910)는 WLAN 통신들에 사용되는 주파수 스펙트럼에서 송신들을 수신하도록 동작 가능한 WLAN 수신기(912)를 포함할 수도 있다. 수신기(910)는 또한 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(940)과 연관된 WWAN 수신기(914) (예를 들면, LTE/LTE-A 수신기)와 같은 다른 타입의 RF 수신기를 포함할 수도 있다. 수신기(910)는 또한 또는 대안으로, 유선 접속(예를 들면, 유선 USB 접속)을 위한 수신기를 포함할 수도 있다.
- [0093] [0107] 수신기(910)는 무선 통신 시스템의 통신 링크들, 예컨대 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 WLAN 또는 WWAN의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하는 데 사용될 수도 있다.
- [0094] [0108] 일부 실시예들에서, 송신기(930)는 RF 송신기일 수도 있고 또는 이를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 송신기(930)는 WLAN 통신들에 사용되는 주파수 스펙트럼에서 송신하도록 동작 가능한 WLAN 송신기(932)를 포함할 수도 있다. 송신기(930)는 또한 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(940)과 연관된 WWAN 송신기(934)(예를 들면, LTE/LTE-A 송신기)와 같은 다른 타입의 RF 송신기를 포함할 수도 있다. 송신기(930)는 또한 또는 대안으로, 유선 접속(예를 들면, 유선 USB 접속)을 통해 송신들을 수신하기 위한 송신기를 포함할 수도 있다.
- [0095] [0109] 송신기(930)는 무선 통신 시스템의 통신 링크들, 예컨대 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 WLAN 또는 WWAN의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하는 데 사용될 수도 있다.
- [0096] [0110] 디바이스(915)의 일부 예들에서, WLAN 수신기(912) 및 WLAN 송신기(932)의 일부 또는 전부는 WLAN 칩셋(925)에 의해 구현될 수도 있다. WLAN 칩셋(925)은 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 7을 참조로 설명한 WLAN 칩셋(405, 505, 605 또는 705)의 일례일 수도 있다.
- [0097] [0111] 무선 통신 관리기(920)는 수신기(910) 및 송신기(930)를 통한 무선 통신들의 관리와 연관된 다양한 작업들을 수행할 수도 있다. 어떤 경우들에, 무선 통신 관리기(920)는 디바이스(915)의 WLAN 접속들 및 WWAN 접속들을 관리하는데 사용될 수도 있고, AP 서브시스템(935) 및 모뎀 서브시스템(940)을 포함할 수도 있다. 무선 통신 관리기(920)는 WLAN 칩셋(925)과 AP 서브시스템(935) 사이에 제 1 WLAN 인터페이스(945)를 그리고 WLAN 칩셋(925)과 모뎀 서브시스템(940) 사이에 제 2 WLAN 인터페이스(950)를 설정할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(945)와 제 2 WLAN 인터페이스(950)는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다. WLAN 인터페이스들(945, 950) 각각에 대한 데이터 인터페이스들 및 제어 인터페이스들은 도 8을 참조로 설명한 데이터 인터페이스들 및 제어 인터페이스들과 비슷할 수도 있다.
- [0098] [0112] 모뎀 서브시스템(940)은 WLAN 관리 인터페이스(995)를 통해 제 1 WLAN 인터페이스(945)의 적어도 하나의 양상을 동적으로 관리할 수도 있다. 일부 구성들에서, WLAN 관리 인터페이스(995)는 AP 서브시스템(935)에 모뎀 서브시스템(940)을 직접 접속할 수도 있다. 어떤 경우들에, 모뎀 서브시스템(940)의 요청자(990)는 AP 서브시스템(935)의 AP WLAN 드라이버(970)를 통해 제 1 WLAN 인터페이스(945)의 적어도 하나의 양상을 동적으로 관리할 수도 있다.
- [0099] [0113] 도시된 바와 같이, WLAN 칩셋(925), AP 서브시스템(935) 및 모뎀 서브시스템(940)이 제 1 WLAN 스테이션(955) 및 제 2 WLAN 스테이션(960)을 구현할 수 있는데, 이를 각각은 가능해지거나 불가능해질 수도 있다(예를 들면, SSID와 연관하도록 허용되거나 허용되지 않을 수도 있다). 예로서, 제 1 WLAN 스테이션(955)은 WLAN 칩셋(925)의 부품들(예를 들면, STA1 인터페이스(955-a)), AP 서브시스템(935)의 부품들(예를 들면, AP WLAN 드라이버(970)의 STA1 제어기(955-b)) 및 모뎀 서브시스템(940)의 부품들(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(980)의 STA1 제어기(955-c))을 포함할 수도 있다. 마찬가지로, 제 2 WLAN 스테이션(960)은 WLAN 칩셋(925)의 부품들(예를 들면, STA2 인터페이스(960-a)), AP 서브시스템(935)의 부품들(예를 들면, AP WLAN 드라이버(970)의 STA2 제어기(960-b)) 및 모뎀 서브시스템(940)의 부품들(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(980)의 STA2 제어기(960-c))을 포함할 수도 있다.
- [0100] [0114] 가능해질 때, WLAN 스테이션들 중 적어도 하나(예를 들면, 제 2 WLAN 스테이션(960))는 WLAN 스테이션(예를 들면, 제 2 WLAN 스테이션(960))이 HLOS SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, WLAN 스테이션(예를 들면, 제 2 WLAN 스테이션(960))이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 WLAN 스테이션(예를 들면, 제 2 WLAN 스테이션(960))이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정을 기초로 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 동작할 수도 있다. 어떤 경우들에, HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정은 표 1의 STA2와 관련하여 설명한 바와 같이 구성될 수도 있다.

[0101]

[0115] 디바이스(915)의 일부 예들에서, 제 1 WLAN 스테이션(955)은 가능해질 때, HLOS SSID와만 연관될 수도 있고, 제 2 WLAN 스테이션(960)은 가능해질 때, 앞서 설명한 세 가지 모드들 중 하나로 동작할 수도 있다. HLOS SSID와 제 1 WLAN 스테이션(955)의 연관은 AP WLAN 드라이버(970)를 통해 AP 서브시스템(935)의 요청자(985)(예를 들면, HLOS의 접속 관리기)에 의해 관리될 수도 있다. HLOS SSID와 제 2 WLAN 스테이션(960)의 연관은 또한 AP WLAN 드라이버(970)를 통해 AP 서브시스템(935)의 요청자(985)에 의해 관리될 수도 있다. 그러나 모뎀 SSID는 모뎀 서브시스템(940)의 제어 하에 제 2 WLAN 스테이션(960)과 연관될 수도 있다. 어떤 경우들에, 모뎀 서브시스템(940)의 요청자(990)는 WLAN 관리 인터페이스(995) 및 AP WLAN 드라이버(970)를 통해 연관을 제어할 수도 있다.

[0102]

[0116] 일부 예들에서, 모뎀 서브시스템(940)을 이용한 제 1 WLAN 인터페이스(945)의 동적 관리는 모뎀 서브시스템(940)(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 서브시스템(940)의 요청자(990))이 AP 서브시스템(935)의 AP WLAN 드라이버(970)를 통해 제 2 WLAN 스테이션(960)의 양상들을 동적으로 관리하는 것을 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 스테이션(960)의 이러한 동적 관리는 예를 들어, 제 1 WLAN 인터페이스(945)를 통한 WLAN 접속이 제 2 WLAN 스테이션(960)을 사용하고 제 2 WLAN 스테이션(960)이 모뎀 SSID와 연관될 때 이용될 수도 있다. 모뎀 서브시스템(940)이 이런 식으로 제 1 WLAN 인터페이스(945)를 동적으로 관리할 때, 제 2 WLAN 스테이션(960)을 사용하는 WLAN 접속이 HLOS로부터 숨겨질 수도 있다. 더욱이, HLOS는 일정 기간의 시간 동안 모뎀 서브시스템(940)에 대한 제 2 WLAN 스테이션(960)의 관리를 포기할 수도 있다. 모뎀 SSID와 제 2 WLAN 스테이션(960)의 연관이 종료되면, 모뎀 서브시스템(940)에 의해 제 2 WLAN 스테이션(960)의 관리가 포기될 수도 있다.

[0103]

[0117] 도 10은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스(1015)의 블록도(1000)를 보여준다. 일부 실시예들에서, 디바이스(1015)는 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 UE들 중 하나에 대한 양상들의 일례일 수도 있다. 디바이스(1015)는 또한 프로세서일 수도 있다. 일부 예들에서, 디바이스(1015)는 도 7을 참조로 설명한 DWD 모델(700)을 구현할 수도 있다. 디바이스(1015)는 수신기(1010), 무선 통신 관리기(1020) 및 송신기(1030)를 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수도 있다.

[0104]

[0118] 디바이스(1015)의 컴포넌트들은 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어에서 수행하도록 적응된 ASIC들을 사용하여 개별적으로 또는 집합적으로 구현될 수 있다. 대안으로, 기능들은 집적 회로들 상에서 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수도 있다. 다른 실시예들에서는, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA)들 및 다른 반주문 IC들)이 사용될 수도 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수도 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷화되어 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수도 있다.

[0105]

[0119] 일부 실시예들에서, 수신기(1010)는 RF 수신기일 수도 있고 또는 이를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 수신기(1010)는 WLAN 통신들에 사용되는 주파수 스펙트럼에서 송신들을 수신하도록 동작 가능한 WLAN 수신기(1012)를 포함할 수도 있다. 수신기(1010)는 또한 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(1040)과 연관된 WWAN 수신기(1014)(예를 들면, LTE/LTE-A 수신기)와 같은 다른 타입의 RF 수신기를 포함할 수도 있다. 수신기(1010)는 또한 또는 대안으로, 유선 접속(예를 들면, 유선 USB 접속)을 위한 수신기를 포함할 수도 있다.

[0106]

[0120] 수신기(1010)는 무선 통신 시스템의 통신 링크들, 예컨대 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 WLAN 또는 WWAN의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 수신하는 데 사용될 수도 있다.

[0107]

[0121] 일부 실시예들에서, 송신기(1030)는 RF 송신기일 수도 있고 또는 이를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 송신기(1030)는 WLAN 통신들에 사용되는 주파수 스펙트럼에서 송신하도록 동작 가능한 WLAN 송신기(1032)를 포함할 수도 있다. 송신기(1030)는 또한 또는 대안으로, 모뎀 서브시스템(1040)과 연관된 WWAN 송신기(1034)(예를 들면, LTE/LTE-A 송신기)와 같은 다른 타입의 RF 송신기를 포함할 수도 있다. 송신기(1030)는 또한 또는 대안으로, 유선 접속(예를 들면, 유선 USB 접속)을 통해 송신들을 수신하기 위한 송신기를 포함할 수도 있다.

[0108]

[0122] 송신기(1030)는 무선 통신 시스템의 통신 링크들, 예컨대 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 WLAN 또는 WWAN의 통신 링크들을 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(즉, 송신들)을 송신하는 데 사용될 수도 있다.

[0109]

[0123] 디바이스(1015)의 일부 예들에서, WLAN 수신기(1012) 및 WLAN 송신기(1032)의 일부 또는 전부는 WLAN 칩셋(1025)에 의해 구현될 수도 있다. WLAN 칩셋(1025)은 도 4, 도 5, 도 6 또는 도 7을 참조로 설명한 WLAN

칩셋(405, 505, 605 또는 705)의 일례일 수도 있다.

- [0110] [0124] 무선 통신 관리기(1020)는 수신기(1010) 및 송신기(1030)를 통한 무선 통신들의 관리와 연관된 다양한 작업들을 수행할 수도 있다. 어떤 경우들에, 무선 통신 관리기(1020)는 디바이스(1015)의 WLAN 접속들 및 WWAN 접속들을 관리하는데 사용될 수도 있고, AP 서브시스템(1035) 및 모뎀 서브시스템(1040)을 포함할 수도 있다. 무선 통신 관리기(1020)는 WLAN 칩셋(1025)과 AP 서브시스템(1035) 사이에 제 1 WLAN 인터페이스(1045)를 그리고 WLAN 칩셋(1025)과 모뎀 서브시스템(1040) 사이에 제 2 WLAN 인터페이스(1050)를 설정할 수도 있다. 제 1 WLAN 인터페이스(1045)와 제 2 WLAN 인터페이스(1050)는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다. WLAN 인터페이스들(1045, 1050) 각각에 대한 데이터 인터페이스들 및 제어 인터페이스들은 도 8 또는 도 9를 참조로 설명한 데이터 인터페이스들 및 제어 인터페이스들과 비슷할 수도 있다.
- [0111] [0125] 모뎀 서브시스템(1040)은 WLAN 관리 인터페이스(1095)를 통해 제 1 WLAN 인터페이스(1045)의 양상들을 동적으로 관리할 수도 있다. 일부 구성들에서, WLAN 관리 인터페이스(1095)는 AP 서브시스템(1035)에 모뎀 서브시스템(1040)을 직접 접속할 수도 있다. 어떤 경우들에, 모뎀 서브시스템의 요청자(1090)는 AP 서브시스템(1035)의 AP WLAN 드라이버(1055)를 통해 제 1 WLAN 인터페이스(1045)의 양상들을 동적으로 관리할 수도 있다.
- [0112] [0126] WLAN 칩셋(1025), AP 서브시스템(1035) 및 모뎀 서브시스템(1040)이 WLAN 스테이션을 구현할 수도 있다. 예로서, 제 1 WLAN 스테이션은 WLAN 칩셋(1025)의 부품들(예를 들면, 스테이션 인터페이스), AP 서브시스템(1035)의 부품들(예를 들면, AP WLAN 드라이버(1055)의 제 1 스테이션 제어기) 및 모뎀 서브시스템(1040)의 부품들(예를 들면, 모뎀 WLAN 인터페이스(1060)의 제 2 스테이션 제어기)을 포함할 수도 있다.
- [0113] [0127] WLAN 스테이션은, WLAN 스테이션이 HLOS SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정에 적어도 부분적으로 기초하여 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 동작할 수도 있다. 어떤 경우들에, HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정은 표 1의 STA2와 관련하여 설명한 바와 같이 구성될 수도 있다.
- [0114] [0128] 일부 예들에서, WLAN 스테이션은 제 3 모드로 동작할 수도 있고, 모뎀 SSID가 모뎀 서브시스템(1040)으로부터 AP WLAN 드라이버(1055)로 전달될 수도 있다. 그 다음, 모뎀 SSID가 (예를 들면, AP WLAN 드라이버(1055)에 의해) HLOS SSID에 대해 우선순위가 결정될 수도 있다. 이후, WLAN 스테이션은 우선순위 결정을 기초로 모뎀 SSID 또는 HLOS SSID와 연관될 수도 있다.
- [0115] [0129] HLOS SSID와 WLAN 스테이션의 연관은 AP WLAN 드라이버(1055)를 통해 AP 서브시스템(1035)의 요청자(1085)에 의해 관리될 수도 있다. 그러나 모뎀 SSID는 모뎀 서브시스템(1040)의 제어 하에 WLAN 스테이션과 연관될 수도 있다. 어떤 경우들에, 모뎀 서브시스템(1040)의 요청자(1090)는 WLAN 관리 인터페이스(1095) 및 AP WLAN 드라이버(1055)를 통해 연관을 제어할 수도 있다.
- [0116] [0130] 일부 예들에서, 모뎀 서브시스템(1040)을 이용한 제 1 WLAN 인터페이스(1045)의 동적 관리는 모뎀 서브시스템(1040)(그리고 보다 구체적으로는, 모뎀 서브시스템(1040)의 요청자(1090))이 AP 서브시스템(1035)의 AP WLAN 드라이버(1055)를 통해 WLAN 스테이션의 양상들을 동적으로 관리하는 것을 포함할 수도 있다. 제 2 WLAN 스테이션의 이러한 동적 관리는 예를 들어, 제 1 WLAN 인터페이스(1045)를 통한 WLAN 접속이 WLAN 스테이션을 사용하고 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와 연관될 때 이용될 수도 있다. 모뎀 서브시스템(1040)이 이런 식으로 제 1 WLAN 인터페이스(1045)를 동적으로 관리할 때, WLAN 스테이션을 사용하는 WLAN 접속이 HLOS로부터 숨겨질 수도 있다. 더욱이, HLOS는 일정 기간의 시간 동안 모뎀 서브시스템(1040)에 대한 WLAN 스테이션의 관리를 포기 할 수도 있다. 모뎀 SSID와 WLAN 스테이션의 연관이 종료되면, 모뎀 서브시스템(1040)에 의해 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속의 관리가 포기될 수도 있다.
- [0117] [0131] 일부 실시예들에서, 디바이스들(815, 915, 1015) 중 2개 또는 그보다 많은 디바이스의 양상들이 결합될 수도 있다.
- [0118] [0132] 도 11은 본 개시의 다양한 양상들에 따라 무선 통신에 사용하기 위한 디바이스(1115)(예를 들면, UE)의 블록도(1100)를 보여준다. 디바이스(1115)는 다양한 구성들을 가질 수도 있고, 컴퓨터(예를 들어, 랩톱 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터 등), 셀룰러 전화, 개인용 디지털 보조기기(PDA), 디지털 비디오 레코더(DVR: digital video recorder), 인터넷 어플라이언스, 게임 콘솔, e-리더 등일 수도 있고 또는 그 일부일 수도 있다. 디바이스(1115)는 어떤 경우들에는, 모바일 동작을 가능하게 하기 위해 소형 배터리와 같은 (도시되지 않은) 내부 전원을 가질 수도 있다. 일부 실시예들에서, 디바이스(1115)는 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로

설명한 UE들의 양상들, 또는 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 디바이스들(815, 915 또는 1015)의 양상들의 일례일 수도 있다. 디바이스(1115)는 도 1 - 도 10을 참조로 설명한 특징들 및 기능들 중 적어도 일부를 구현할 수도 있다. 디바이스(1115)는 액세스 포인트들(예를 들면, WLAN 액세스 포인트들 또는 WWAN 액세스 포인트들(예를 들면, eNB들 또는 기지국들), 예컨대 도 1, 도 2 또는 도 3을 참조로 설명한 액세스 포인트들과 통신할 수도 있다.

[0119] [0133] 디바이스(1115)는 프로세서(1110), (코드(1130)를 포함하는) 메모리(1125), (트랜시버(들)(1135)로 표현된) 적어도 하나의 트랜시버, (안테나(들)(1140)로 표현된) 적어도 하나의 안테나, 또는 무선 통신 관리기(1120)를 포함할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들 각각은 적어도 하나의 버스(1150)를 통해 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수도 있다.

[0120] [0134] 트랜시버(들)(1135)는 안테나(들)(1140)와 함께, 액세스 포인트들 또는 다른 디바이스들과의 무선 통신을 가능하게 할 수도 있다. 액세스 포인트와의 무선 통신은 무선 통신 관리기(1120)를 사용하여 관리될 수도 있다.

[0121] [0135] 프로세서(1110)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들면 중앙 처리 유닛(CPU: central processing unit), 마이크로컨트롤러, ASIC 등을 포함할 수도 있다. 프로세서(1110)는 트랜시버(들)(1135)를 통해 수신된 정보를 처리하거나 안테나(들)(1140)를 통한 송신을 위해 트랜시버(들)(1135)에 전송될 정보를 처리할 수도 있다. 프로세서(1110)는 무선 또는 유선 통신 시스템을 통해 통신하는 다양한 양상들을 단독으로 또는 무선 통신 관리기(1120)와 관련하여 취급할 수도 있다.

[0122] [0136] 메모리(1125)는 랜덤 액세스 메모리(RAM: random access memory) 또는 판독 전용 메모리(ROM: read-only memory)를 포함할 수도 있다. 메모리(1125)는 실행될 때 프로세서(1110)로 하여금, 무선 통신 시스템을 통해 통신하기 위해 본 명세서에서 설명한 다양한 기능들을 수행하게 할 수 있는 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독 가능한 컴퓨터 실행 가능 코드(1130)(예를 들어, 펌웨어 또는 소프트웨어)를 저장할 수도 있다. 대안으로, 코드(1130)는 프로세서(1110)에 의해 직접 실행 가능한 것이 아니라, (예를 들어, 컴파일링 및 실행될 때) 디바이스(1115)로 하여금 본 명세서에 설명한 다양한 기능들을 수행하게 할 수도 있다.

[0123] [0137] 무선 통신 관리기(1120)는 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(820, 920 또는 1020)의 양상들의 일례일 수도 있다. 무선 통신 관리기(1120)는 WLAN 액세스 포인트들 또는 WWAN 액세스 포인트들에 대한 디바이스(1115)의 무선 접속(들)을 관리하는데 사용될 수도 있다.

[0124] [0138] 일부 실시예들에서, 무선 통신 관리기(1120) 또는 무선 통신 관리기(1120)의 부분들은 프로세서를 포함할 수도 있고, 또는 무선 통신 관리기(1120)의 기능의 일부 또는 전부가 프로세서(1110)에 의해 또는 프로세서(1110)와 관련하여 수행될 수도 있다.

[0125] [0139] 도 12는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(1200)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1200)은 도 8, 도 9, 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 디바이스(815, 915, 1015 또는 1115)의 양상들을 참조로 아래에 설명된다. 일부 실시예들에서, 디바이스들(815, 915, 1015 또는 1115) 중 하나와 같은 디바이스는 코드들의 세트들을 실행하여, 아래 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어할 수도 있다.

[0126] [0140] 블록(1205)에서, WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 사이에 제 1 WLAN 인터페이스가 설정될 수 있다. 블록(1205)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 8, 도 9, 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(820, 920, 1020 또는 1120)를 사용하여 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, WLAN 칩셋은 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 WLAN 칩셋(405, 505, 605, 705, 825, 925 또는 1025)일 수도 있고, 또는 AP 서브시스템은 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 AP 서브시스템(410, 510, 610, 710, 835, 935 또는 1035)일 수도 있다.

[0127] [0141] 블록(1210)에서, WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 사이에 제 2 WLAN 인터페이스가 설정될 수 있다. 제 1 WLAN 인터페이스와 제 2 WLAN 인터페이스는 동일한 WLAN 연관으로 설정될 수도 있다. 제 2 WLAN 인터페이스는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로를 포함할 수도 있다. 데이터 경로는 AP 서브시스템을 우회할 수도 있다. 블록(1210)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 8, 도 9, 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(820, 920, 1020 또는 1120)를 사용하여 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, 모뎀 서브시스템은 도 4, 도 5, 도 6, 도 7, 도 8, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(420, 520, 620, 720, 840, 940 또는 1040)일 수도 있다. 일부 예들에서, WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로는 직접적인 디지

털 상호 접속을 포함할 수도 있다. 어떤 경우들에, 직접적인 디지털 상호 접속은 PCIe 인터페이스를 구현할 수도 있다.

[0128] [0142] 일부 실시예들에서, 이 방법(1200)은 AP 서브시스템과 연관된 WLAN 트래픽이 없을 때 AP 서브시스템을 전력 절감 모드로 전환하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0129] [0143] 일부 구성들에서, 이 방법(1200)은 WLAN 칩셋에 의해 수신된 데이터 패킷들을 AP 서브시스템 또는 모뎀 서브시스템에 라우팅하는 단계를 포함할 수도 있다. 데이터 패킷들은 어떤 경우들에는 필터를 사용하여(예를 들면, 필터 매칭을 수행함으로써) 라우팅될 수도 있다. 필터는 AP 서브시스템이나, 모뎀 서브시스템, 또는 둘 다에 의해 지정될 수도 있다. 모뎀 서브시스템에 의해 필터가 제공될 때, 필터는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템을 접속하는 제어 인터페이스를 통해 WLAN 칩셋에 대해 제공될 수도 있다. 대안으로, 모뎀 서브시스템은 AP 서브시스템에 대해 필터를 제공할 수도 있고, AP 서브시스템은 WLAN 칩셋에 대해 필터를 제공할 수도 있다. 예로서, AP 서브시스템 또는 모뎀 서브시스템에 의해 지정된 필터는 WLAN 칩셋에 또는 WLAN 칩셋과 모뎀 서브시스템 간의 데이터 경로에(예를 들면, 데이터 경로의 IPA에) 적어도 하나의 필터가 설치될 수도 있다.

[0130] [0144] 이와 같이, 방법(1200)은 무선 통신을 제공할 수도 있다. 방법(1200)은 단지 하나의 구현일 뿐이며 방법(1200)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재정렬되거나 아니면 수정될 수도 있다.

[0131] [0145] 도 13은 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(1300)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1300)은 도 9, 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 디바이스(915, 1015 또는 1115)의 양상들을 참조로 아래에 설명된다. 일부 실시예들에서, 디바이스들(915, 1015 또는 1115) 중 하나와 같은 디바이스는 코드들의 세트들을 실행하여, 아래 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어할 수도 있다.

[0132] [0146] 블록(1305)에서, WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 사이에 WLAN 인터페이스가 설정될 수 있다. 블록(1305)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 9, 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(920, 1020 또는 1120)를 사용하여 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, WLAN 칩셋은 도 5, 도 6, 도 7, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 WLAN 칩셋(505, 605, 705, 925 또는 1025)일 수도 있고, 또는 AP 서브시스템은 도 5, 도 6, 도 7, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 AP 서브시스템(510, 610, 710, 935 또는 1035)일 수도 있다.

[0133] [0147] 블록(1310)에서, WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속이 모뎀 서브시스템을 사용하여 동적으로 관리될 수 있다. 블록(1310)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 5, 도 6, 도 7, 도 9 또는 도 10을 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(520, 620, 720, 940 또는 1040)을 사용하여 수행될 수도 있다.

[0134] [0148] 이와 같이, 방법(1300)은 무선 통신을 제공할 수도 있다. 방법(1300)은 단지 하나의 구현일 뿐이며 방법(1300)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재정렬되거나 아니면 수정될 수도 있다.

[0135] [0149] 도 14는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(1400)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1400)은 도 9 또는 도 11을 참조로 설명한 디바이스(915 또는 1115)의 양상들을 참조로 아래에 설명된다. 일부 실시예들에서, 디바이스들(915 또는 1115) 중 하나와 같은 디바이스는 코드들의 세트들을 실행하여, 아래 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어할 수도 있다.

[0136] [0150] 블록(1405)에서, 제 1 WLAN 스테이션과 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나가 가능해질 수도 있다. WLAN 스테이션들 각각은 WLAN 칩셋, AP 서브시스템 및 모뎀 서브시스템의 부품들로 구현될 수도 있다. 블록(1405)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 9 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(920 또는 1120)를 사용하여 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, WLAN 칩셋은 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 WLAN 칩셋(505 또는 925)일 수도 있고, 또는 AP 서브시스템은 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 AP 서브시스템(510 또는 935)일 수도 있다. 일부 예들에서, 모뎀 서브시스템은 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(520 또는 940)일 수도 있다.

[0137] [0151] 블록(1410)에서, 그리고 제 1 WLAN 스테이션이 가능해질 때, 제 1 WLAN 스테이션은 어떤 경우들에는 AP 서브시스템의 AP WLAN 드라이버를 통해 HLOS SSID와 연관될 수도 있다. 블록(1410)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 9 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(920 또는 1120), 또는 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 AP 서브시스템(510 또는 935), 또는 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 AP WLAN 드라이버(515 또는 970)를 사용하여 수행될 수도 있다.

[0138] [0152] 블록(1415)에서, 그리고 제 2 WLAN 스테이션이 가능해질 때, 제 2 WLAN 스테이션이 HLOS SSID와만 연관

하는 것이 가능해지는 제 1 모드, 제 2 WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 제 2 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정을 기초로 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 제 2 WLAN 스테이션이 동작할 수도 있다. 블록(1415)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 9 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(920 또는 1120), 또는 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 AP 서브시스템(510 또는 935), 또는 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(520 또는 940)을 사용하여 수행될 수도 있다.

- [0139] [0153] 블록(1420)에서, 그리고 제 2 WLAN 스테이션이 제 2 모드 또는 제 3 모드로 동작되는 것을 조건으로 하면, 제 2 WLAN 스테이션이 어떤 경우들에는 모뎀 SSID와 연관될 수도 있다. 연관은 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(520 또는 940)과 같은 모뎀 서브시스템의 제어 하에 이루어질 수도 있다.
- [0140] [0154] 블록(1425)에서, 제 1 WLAN 스테이션 또는 제 2 WLAN 스테이션 중 적어도 하나를 사용하여 WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 사이에 WLAN 인터페이스가 설정될 수 있다. 블록(1425)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 9 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(920 또는 1120)를 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0141] [0155] 블록(1430)에서, WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속이 모뎀 서브시스템을 사용하여 동적으로 관리될 수 있다. 보다 구체적으로, 그리고 일례로, 모뎀 서브시스템이 제 2 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리할 수도 있다. 모뎀 서브시스템은 AP 서브시스템의 AP WLAN 드라이버를 통해 제 2 WLAN 스테이션을 동적으로 관리할 수도 있다. 블록(1430)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(520 또는 940)을 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0142] [0156] 모뎀 서브시스템이 제 2 WLAN 스테이션의 관리를 담당한다는 추정시, 그리고 블록(1435)에서, HLOS는 일정 기간의 시간 동안 모뎀 서브시스템에 대한 제 2 WLAN 스테이션의 관리를 포기할 수도 있고, 또는 제 2 WLAN 스테이션을 사용하는 WLAN 접속이 HLOS로부터 숨겨질 수도 있다. 포기는 어떤 경우들에는, 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 AP 서브시스템(510 또는 935), 또는 도 9를 참조로 설명한 요청자(985)를 사용하여 수행될 수도 있다. 숨기는 것은 어떤 경우들에는, 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 AP 서브시스템(510 또는 935), 또는 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 AP WLAN 드라이버(515 또는 970)를 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0143] [0157] 모뎀 SSID와 제 2 WLAN 스테이션의 연관이 종료되면, 그리고 블록(1440)에서는, 모뎀 서브시스템을 이용한 제 2 WLAN 스테이션의 관리가 포기될 수도 있다. 포기는 어떤 경우들에는, 도 5 또는 도 9를 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(520 또는 940)을 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0144] [0158] 이와 같이, 방법(1400)은 무선 통신을 제공할 수도 있다. 방법(1400)은 단지 하나의 구현일 뿐이며 방법(1400)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재정렬되거나 아니면 수정될 수도 있다.
- [0145] [0159] 도 15는 본 개시의 다양한 양상들에 따른 무선 통신을 위한 방법(1500)의 일례를 예시하는 흐름도이다. 명확성을 위해, 방법(1500)은 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 디바이스(1015 또는 1115)의 양상들을 참조로 아래에 설명된다. 일부 실시예들에서, 디바이스들(1015 또는 1115) 중 하나와 같은 디바이스는 코드들의 세트들을 실행하여, 아래 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어할 수도 있다.
- [0146] [0160] 블록(1505)에서, WLAN 스테이션이 HLOS SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 1 모드, WLAN 스테이션이 모뎀 SSID와만 연관하는 것이 가능해지는 제 2 모드, 및 WLAN 스테이션이 HLOS/모뎀 SSID 우선순위 결정을 기초로 HLOS SSID와 모뎀 SSID 중 하나와 연관하는 것이 가능해지는 제 3 모드 중 하나로 WLAN 스테이션이 동작할 수도 있다. 블록(1505)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(1020 또는 1120), 또는 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 AP 서브시스템(610, 710 또는 1035), 또는 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(620, 720 또는 1040)을 사용하여 수행될 수도 있다. 일부 예들에서, WLAN 칩셋은 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 WLAN 칩셋(605, 705 또는 1025)일 수도 있고, 또는 AP 서브시스템은 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 AP 서브시스템(610, 710 또는 1035)일 수도 있다.
- [0147] [0161] 블록(1510)에서, 그리고 WLAN 스테이션이 제 2 모드 또는 제 3 모드로 동작되는 것을 조건으로 하면, WLAN 스테이션이 어떤 경우들에는 모뎀 SSID와 연관될 수도 있다. 연관은 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(620, 720 또는 1040)과 같은 모뎀 서브시스템의 제어 하에 이루어질 수도 있다.
- [0148] [0162] 블록(1515)에서, WLAN 스테이션을 사용하여 WLAN 칩셋과 AP 서브시스템 사이에 WLAN 인터페이스가 설정될 수 있다. 블록(1515)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 10 또는 도 11을 참조로 설명한 무선 통신 관리기(1020 또는 1120)를 사용하여 수행될 수도 있다.

리기(1020 또는 1120)를 사용하여 수행될 수도 있다.

- [0149] [0163] 블록(1520)에서, WLAN 인터페이스를 통한 WLAN 접속이 모뎀 서브시스템을 사용하여 동적으로 관리될 수 있다. 보다 구체적으로, 그리고 일례로, 모뎀 서브시스템이 WLAN 스테이션에 대한 WLAN 접속을 동적으로 관리할 수도 있다. 모뎀 서브시스템은 AP 서브시스템의 AP WLAN 드라이버를 통해 WLAN 스테이션을 동적으로 관리할 수도 있다. 블록(1520)에서의 동작(들)은 어떤 경우들에는, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(620, 720 또는 1040)을 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0150] [0164] 모뎀 서브시스템이 WLAN 스테이션의 관리를 담당한다는 추정시, 그리고 블록(1525)에서, HLOS는 일정 기간의 시간 동안 모뎀 서브시스템에 대한 WLAN 스테이션의 관리를 포기할 수도 있고, 또는 WLAN 스테이션을 사용하는 WLAN 접속이 HLOS로부터 숨겨질 수도 있다. 포기는 어떤 경우들에는, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 AP 서브시스템(610, 710 또는 1035), 또는 도 10을 참조로 설명한 요청자(1085)를 사용하여 수행될 수도 있다. 숨기는 것은 어떤 경우들에는, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 AP 서브시스템(610, 710 또는 1035), 또는 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 AP WLAN 드라이버(615, 715 또는 1055)를 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0151] [0165] 모뎀 SSID와 WLAN 스테이션의 연관이 종료되면, 그리고 블록(1530)에서는, 모뎀 서브시스템을 이용한 WLAN 스테이션의 관리가 포기될 수도 있다. 포기는 어떤 경우들에는, 도 6, 도 7 또는 도 10을 참조로 설명한 모뎀 서브시스템(620, 720 또는 1040)을 사용하여 수행될 수도 있다.
- [0152] [0166] 이와 같이, 방법(1500)은 무선 통신을 제공할 수도 있다. 방법(1500)은 단지 하나의 구현일 뿐이며 방법(1500)의 동작들은 다른 구현들이 가능하도록 재정렬되거나 아니면 수정될 수도 있다.
- [0153] [0167] 일부 실시예들에서, 방법들(1200, 1300, 1400, 1500) 중 2개 또는 그보다 많은 방법의 양상들이 결합될 수도 있다.
- [0154] [0168] 첨부 도면들과 관련하여 위에 제시된 상세한 설명은 예시적인 실시예들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 구현될 수 있는 실시예들만을 나타내는 것은 아니다. 이 설명 전반에서 사용된 "예시적인"이라는 용어는 "다른 실시예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예시, 실례 또는 예증으로서의 역할"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수도 있다. 어떤 경우들에는, 설명된 실시예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 블록도 형태로 도시된다.
- [0155] [0169] 정보 및 신호들은 다양한 서로 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심벌들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합들로 표현될 수 있다.
- [0156] [0170] 본 명세서에서 본 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 모듈들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.
- [0157] [0171] 본 명세서에서 설명한 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 임의의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 서로 다른 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 비롯하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 항목들의 리스트(예를 들어, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 또는 그보다 많은"과 같은 구로 서문이 쓰여진 항목들의 리스트)에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도

"하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

[0158]

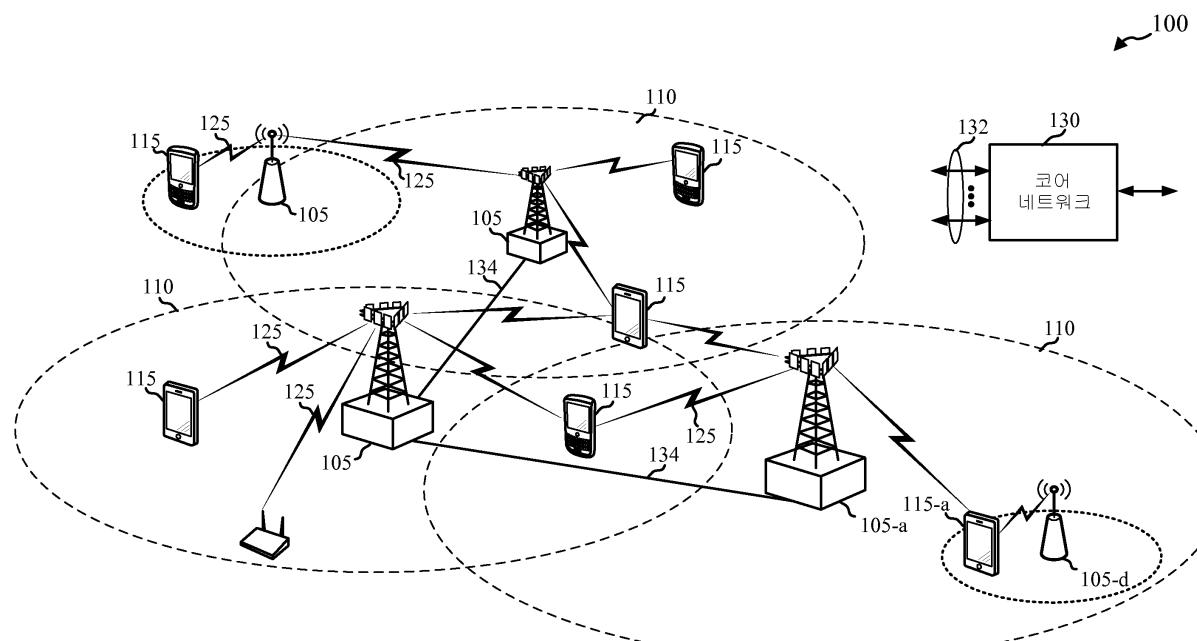
[0172] 컴퓨터 관독 가능 매체는 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체와 컴퓨터 저장 매체를 모두 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예시로, 컴퓨터 관독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 관독 가능 매체로 적절히 지정된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disk)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 결합들 또한 컴퓨터 관독 가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0159]

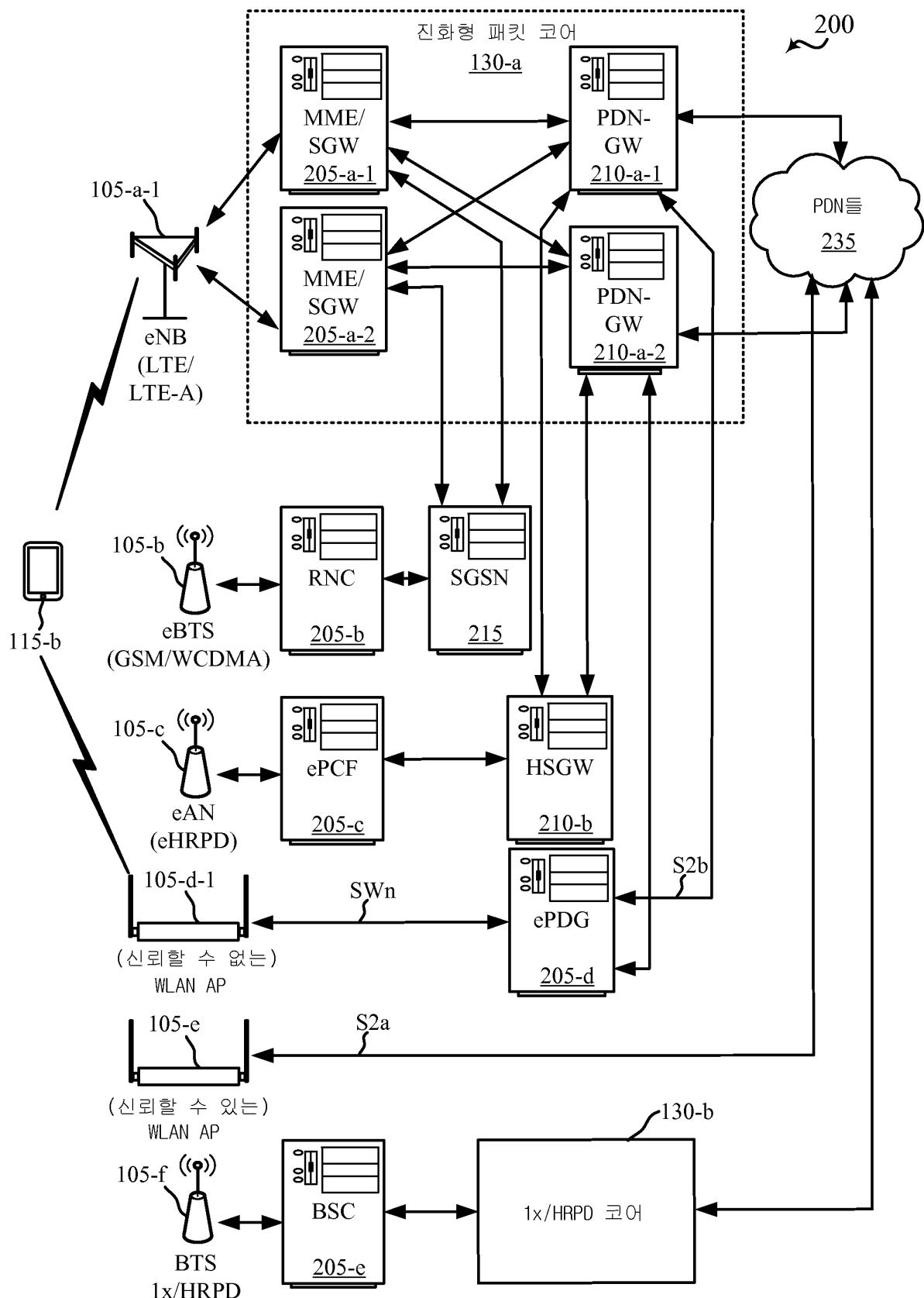
[0173] 본 개시의 상기의 설명은 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 이용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 본 개시 전반에서 "예" 또는 "예시적인"이라는 용어는 예 또는 사례를 나타내며, 언급된 예에 대한 어떠한 선호를 의미하거나 요구하는 것은 아니다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

도면

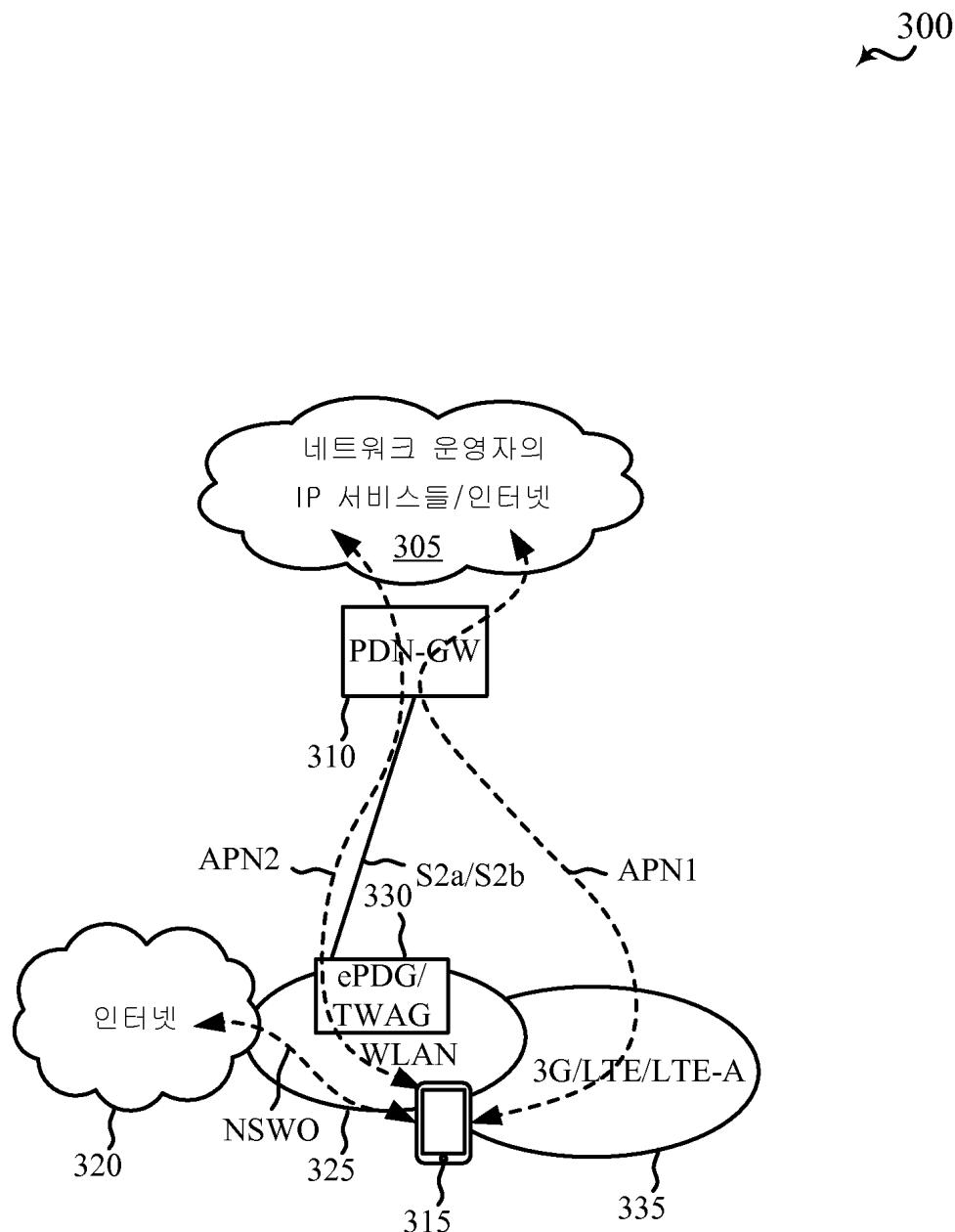
도면1



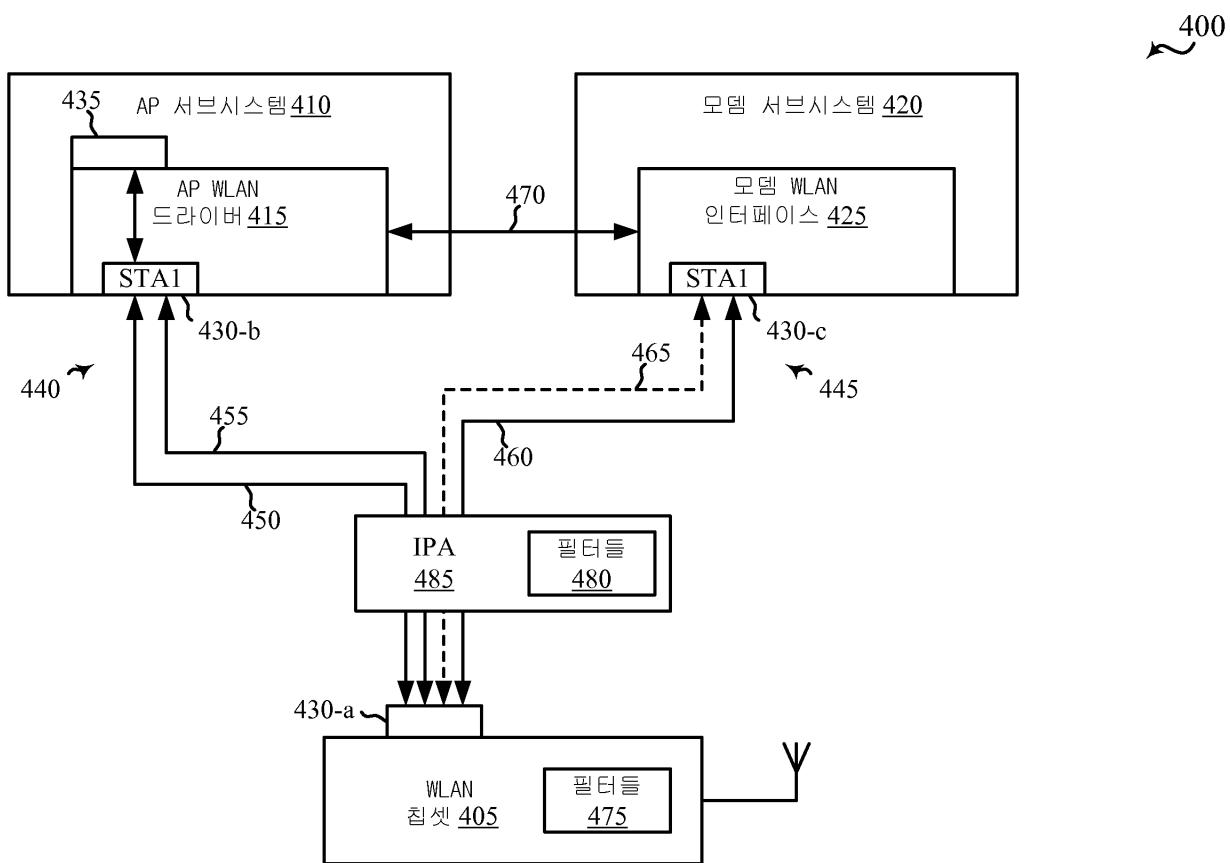
도면2



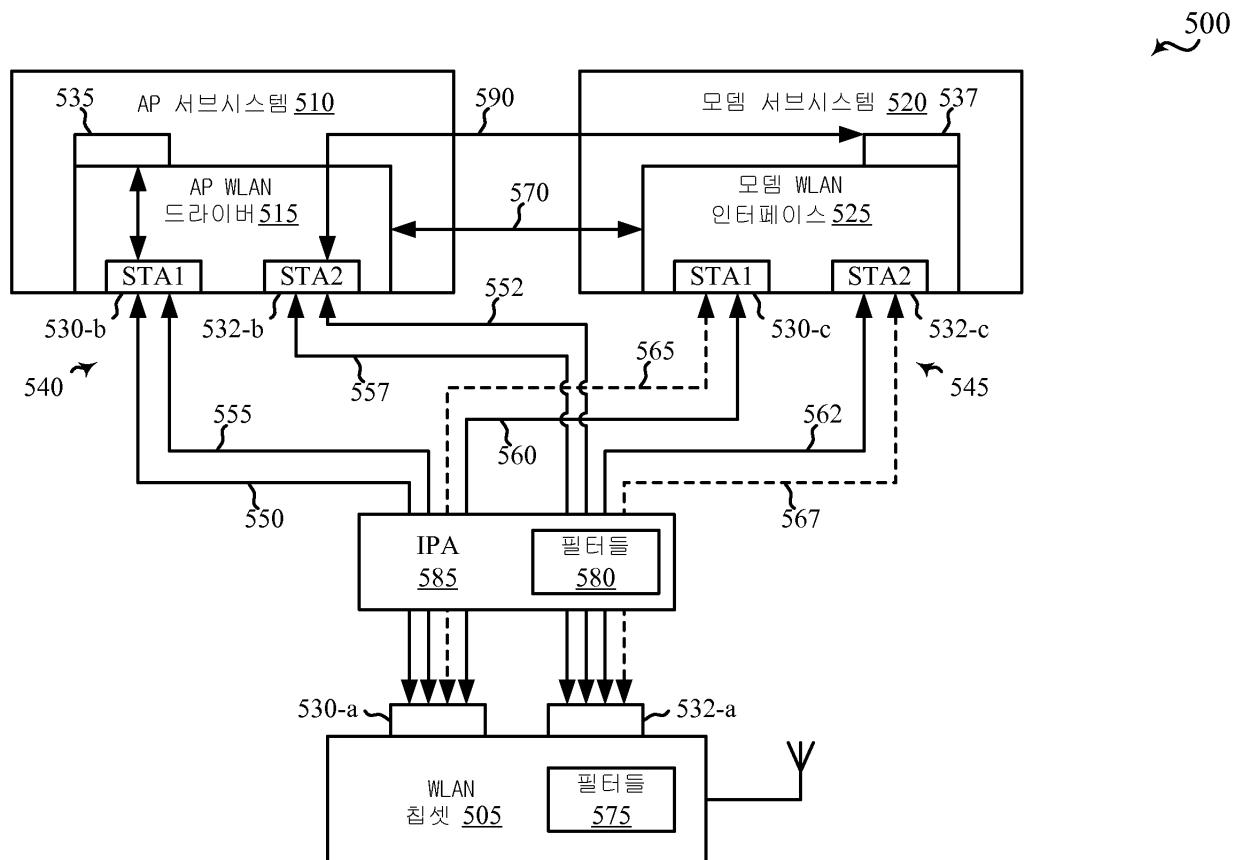
도면3



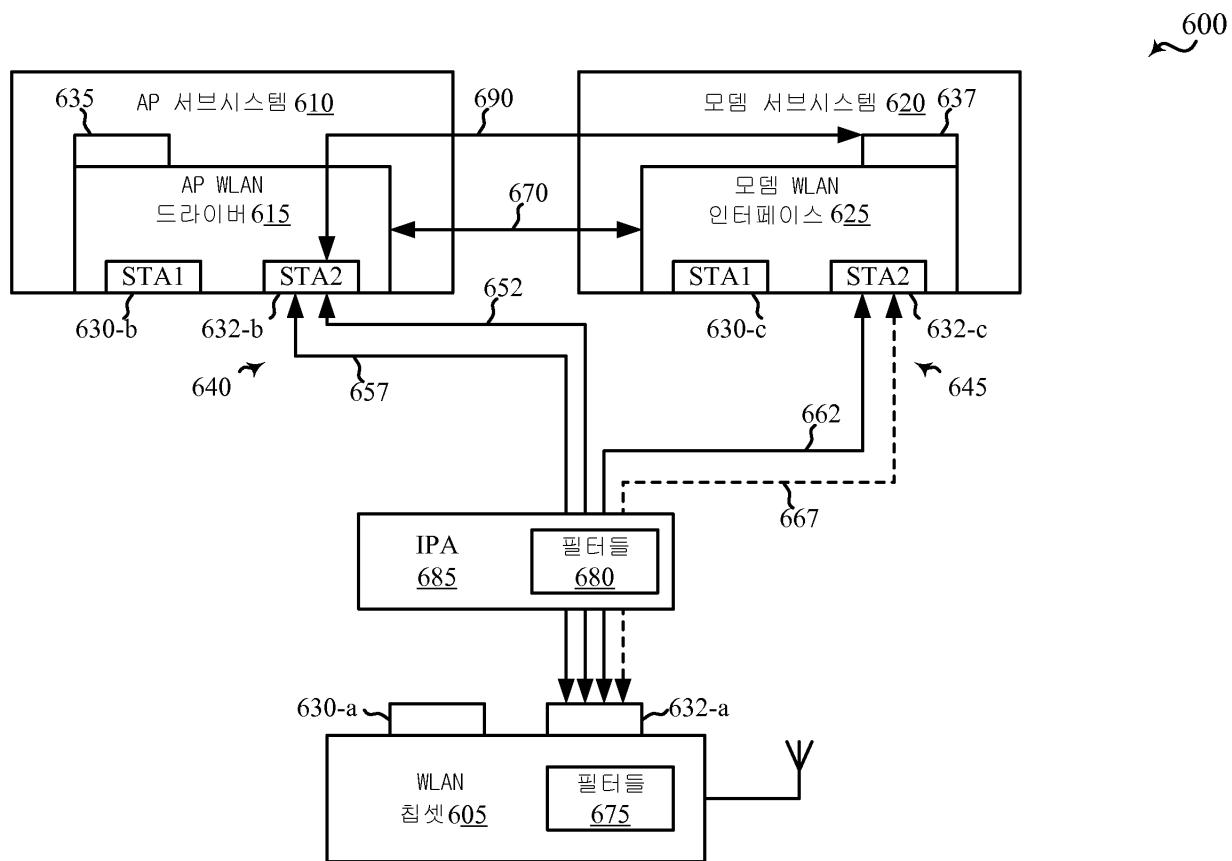
도면4



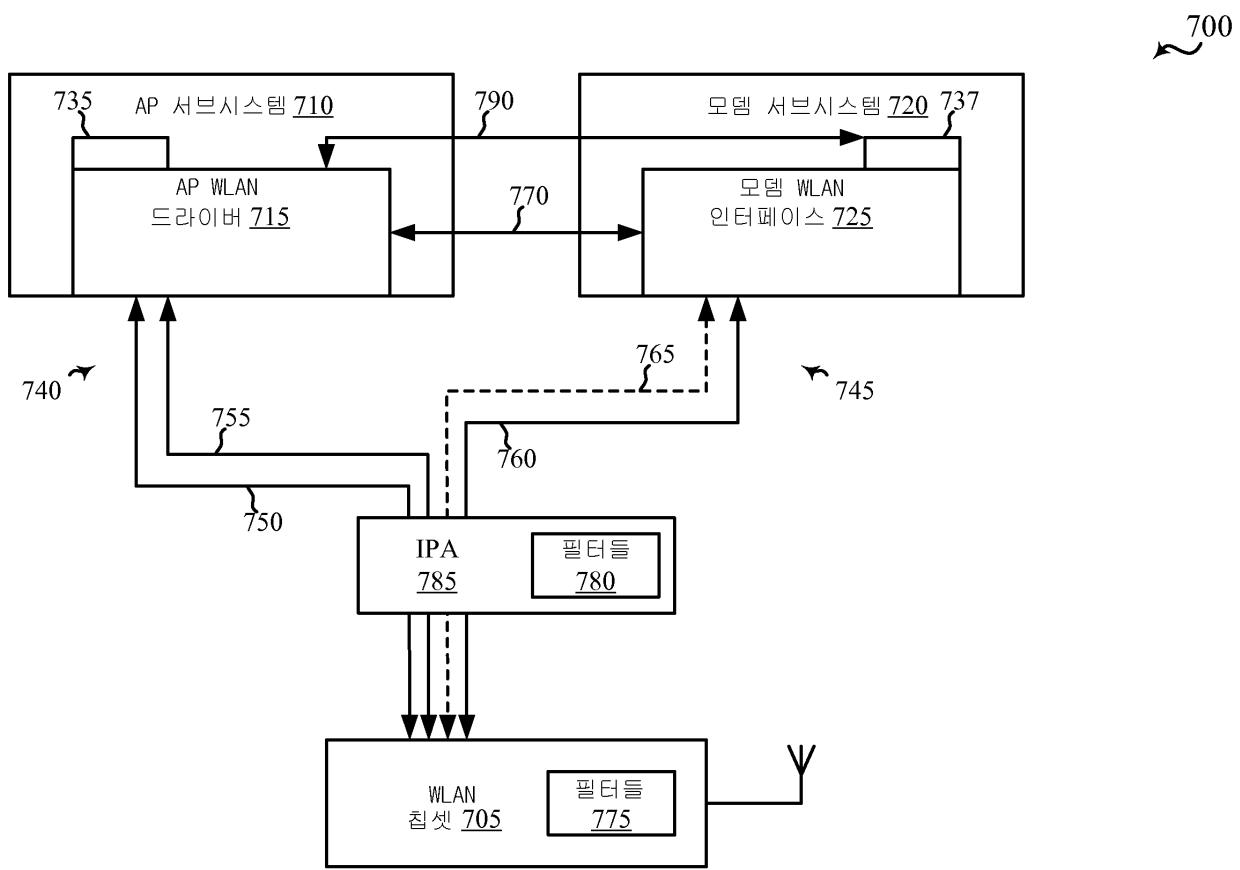
도면5



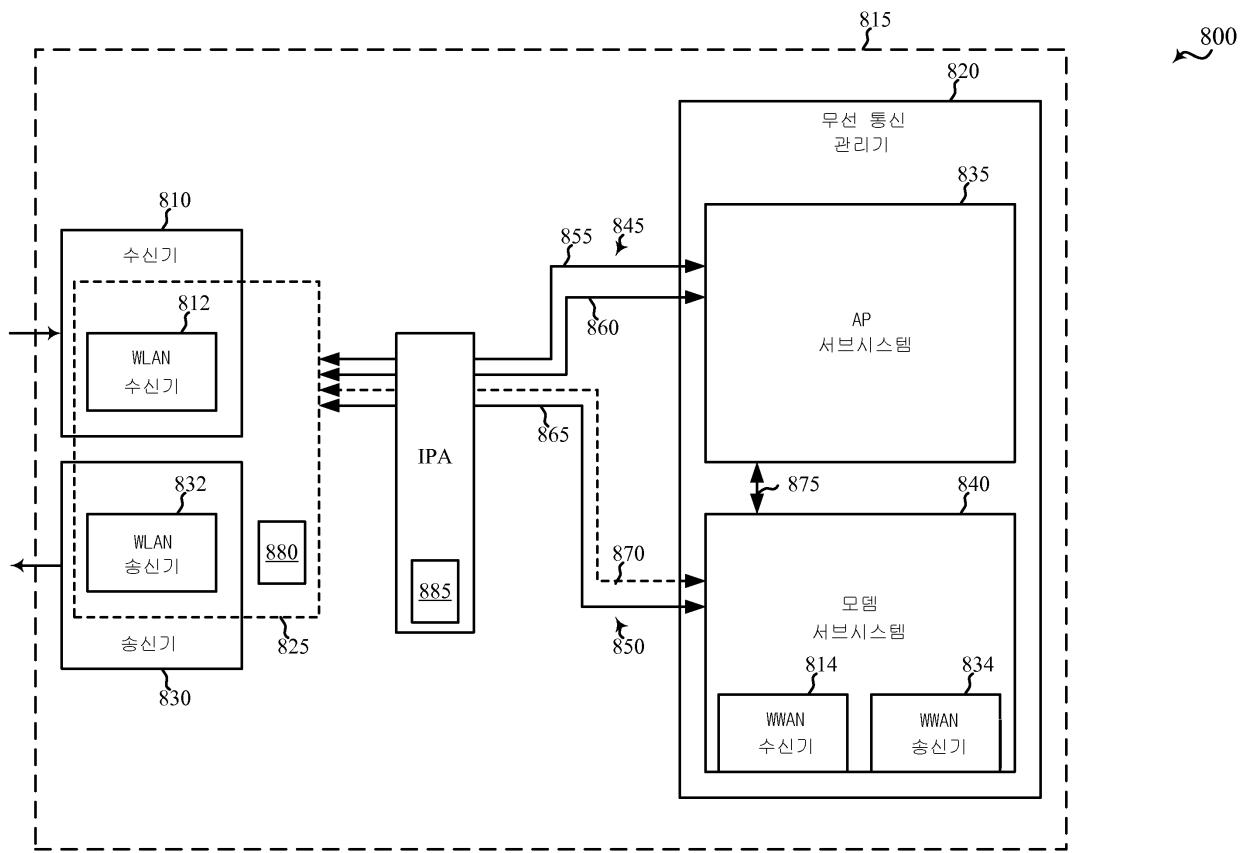
도면6



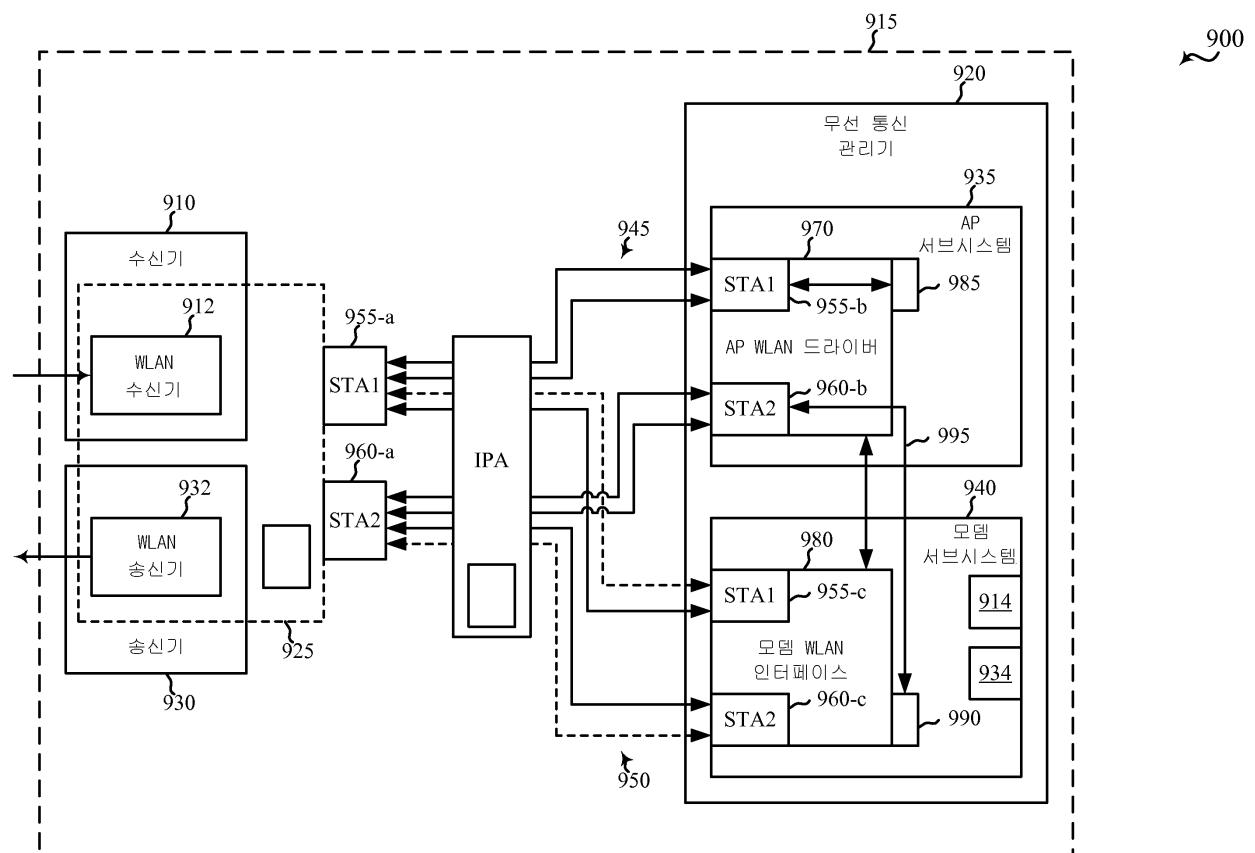
도면7



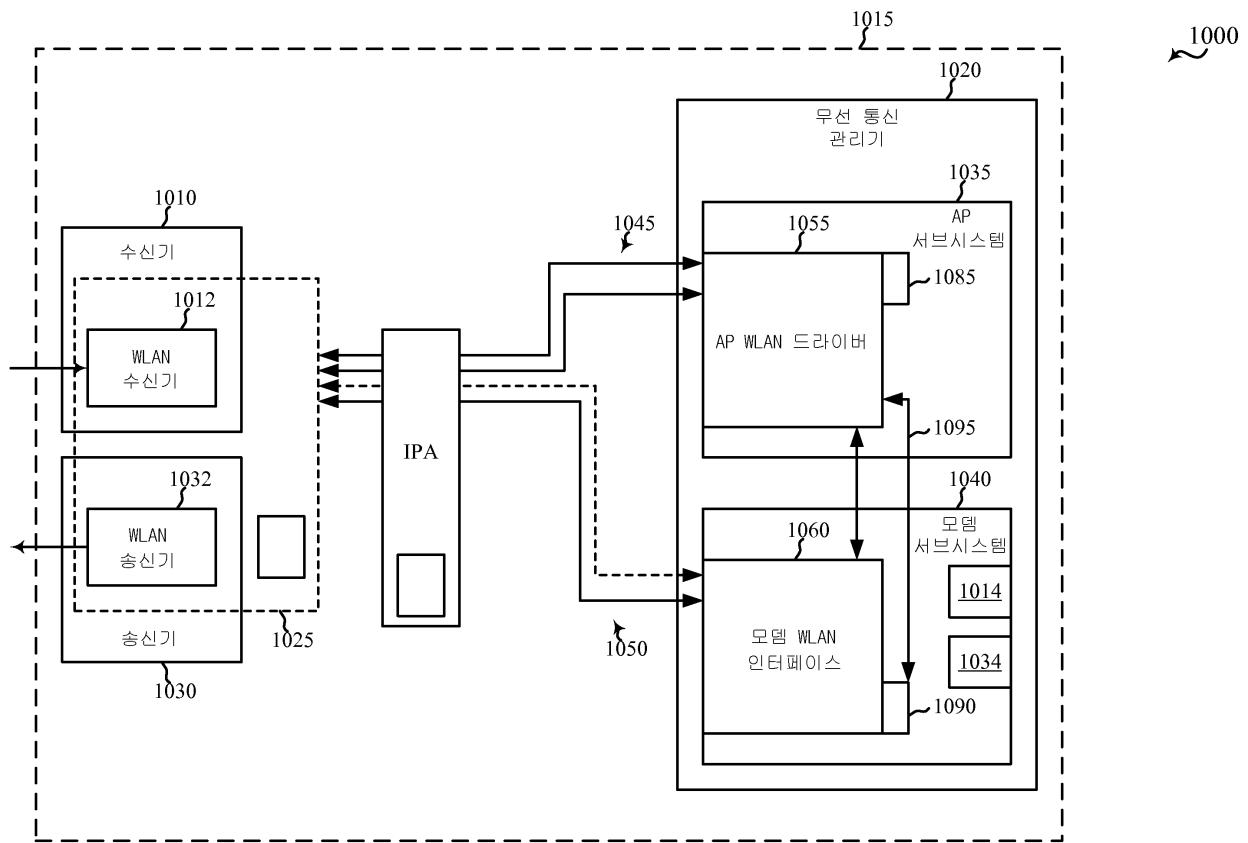
도면8



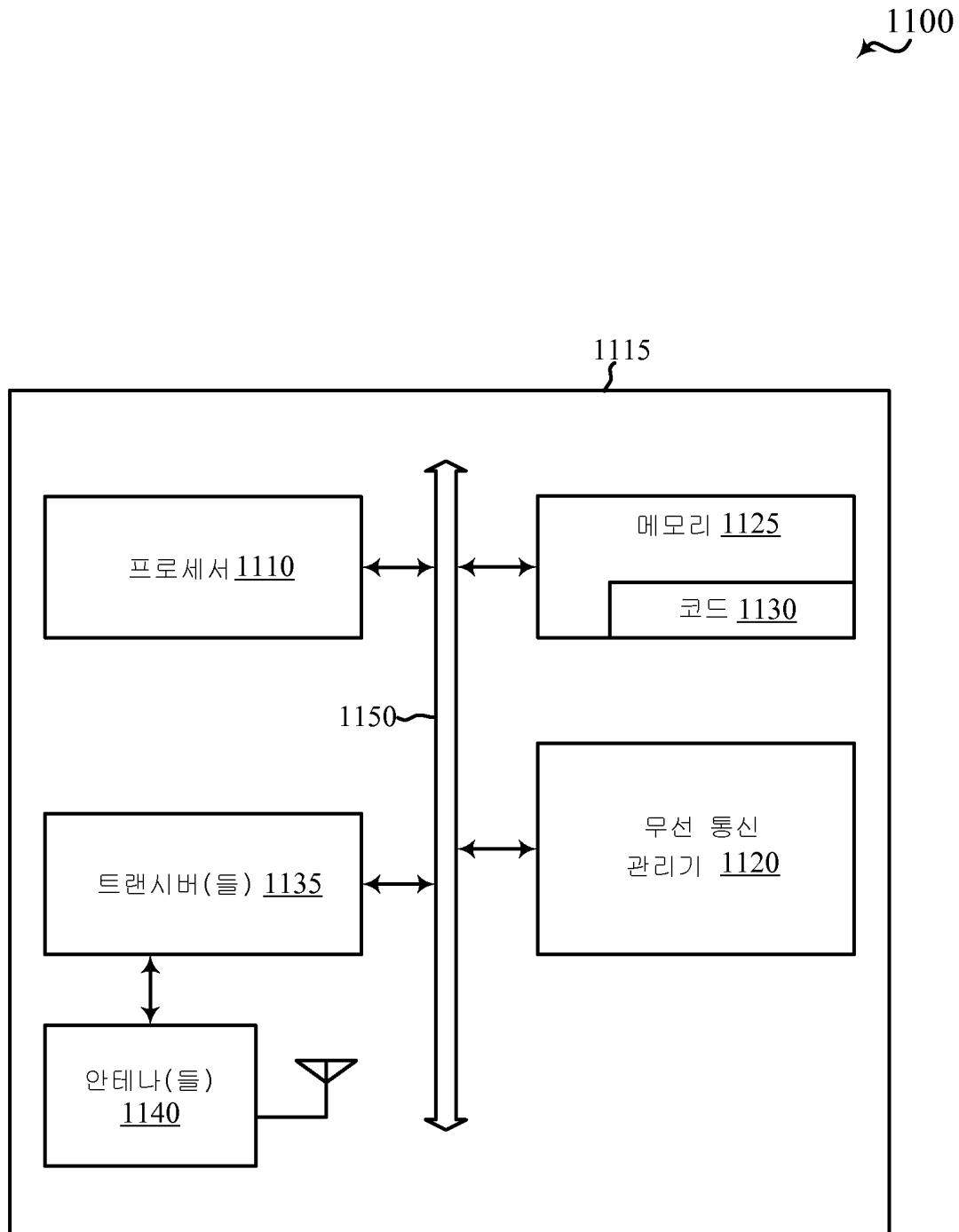
도면9



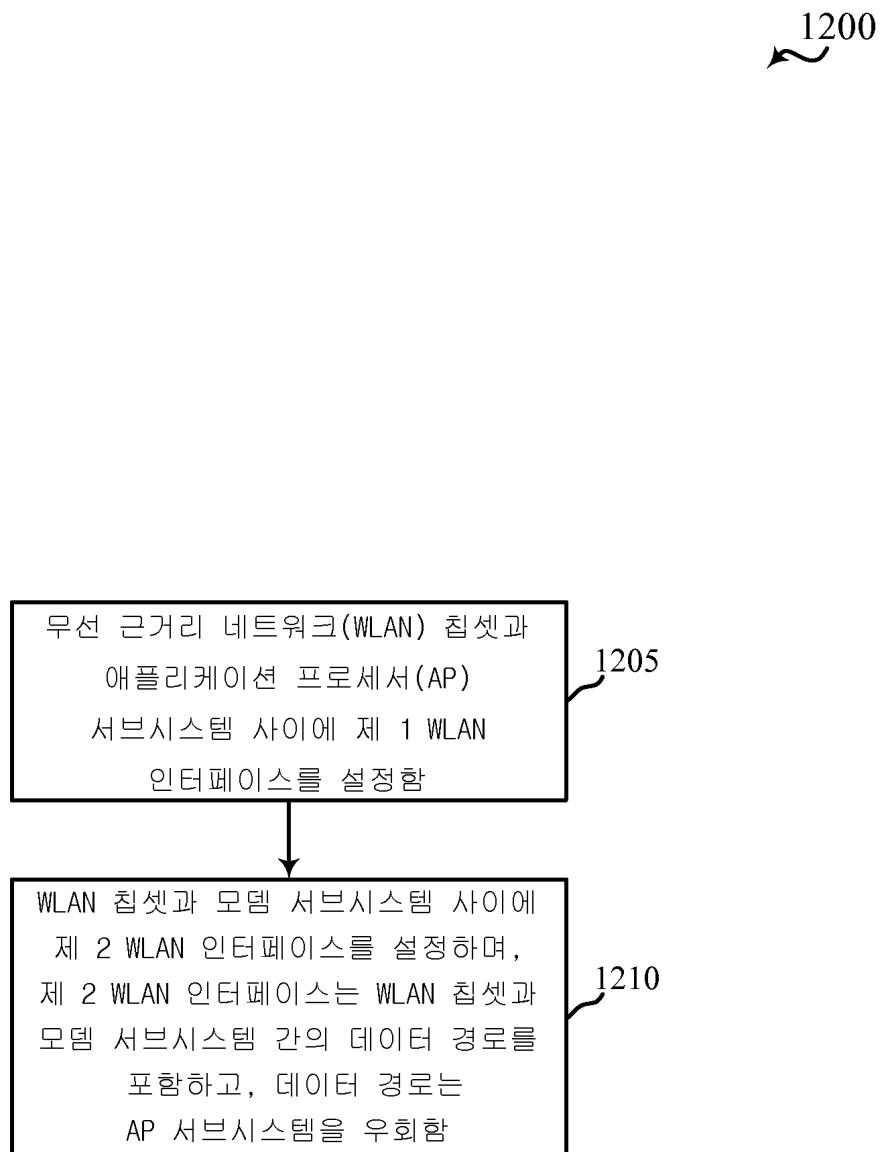
도면10



도면11

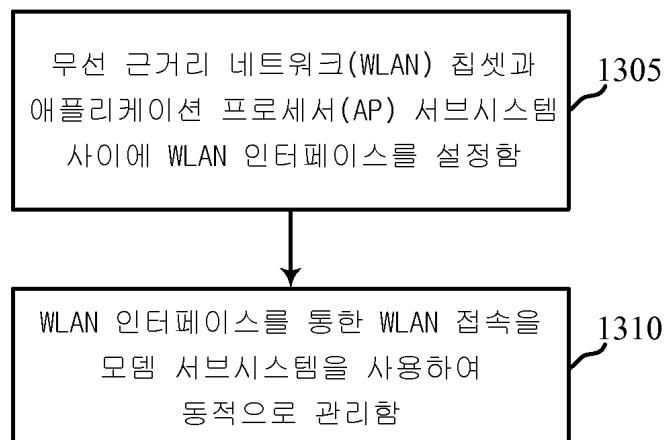


도면12

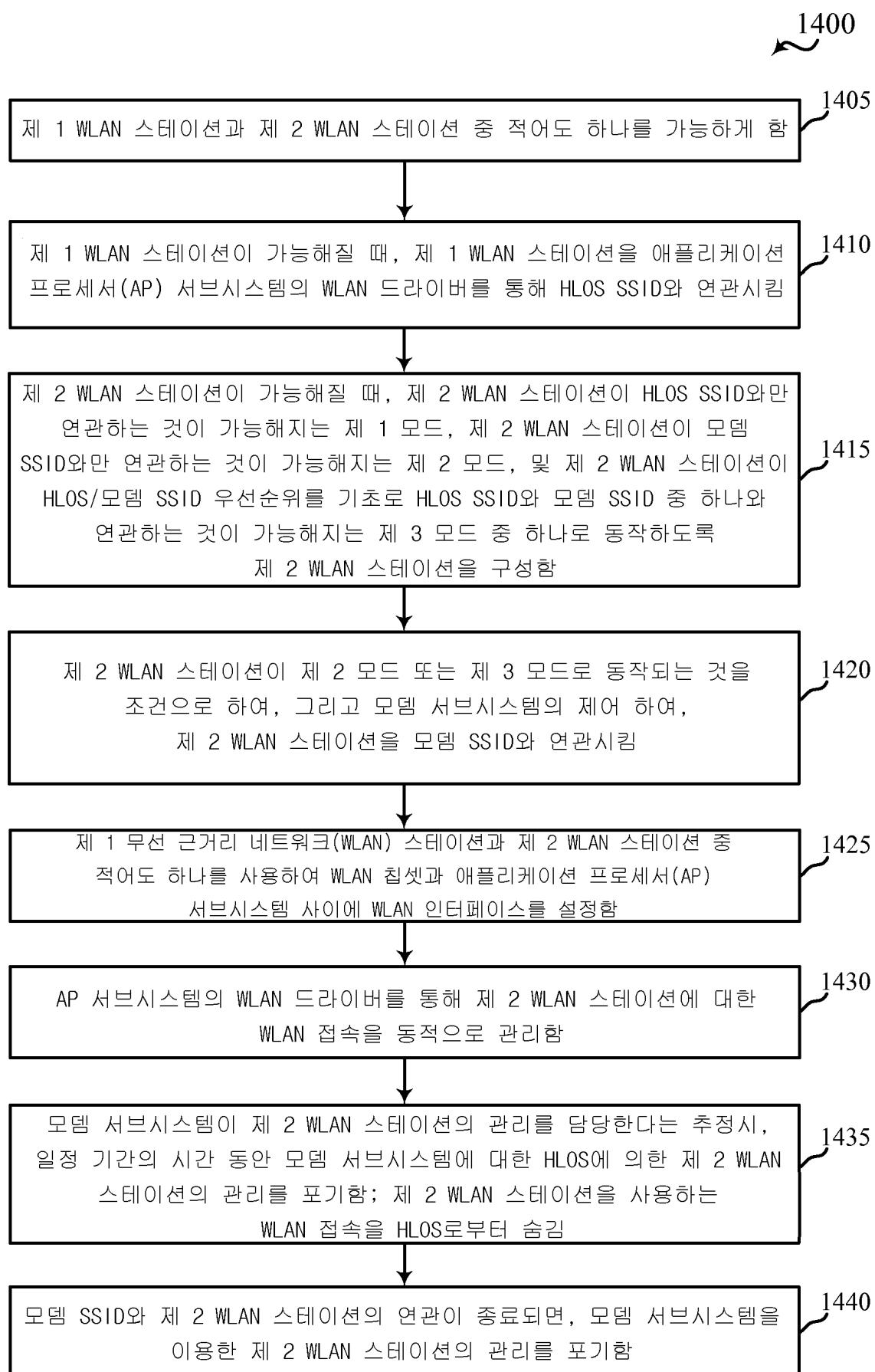


도면13

1300



도면14



도면15

