



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0129340  
(43) 공개일자 2014년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 48/20 (2009.01) H04W 48/08 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7027418(분할)  
(22) 출원일자(국제) 2012년10월19일  
심사청구일자 없음  
(62) 원출원 특허 10-2014-7013453  
원출원일자(국제) 2012년10월19일  
심사청구일자 2014년05월27일  
(85) 번역문제출일자 2014년09월29일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/061160  
(87) 국제공개번호 WO 2013/059696  
국제공개일자 2013년04월25일  
(30) 우선권주장  
13/276,831 2011년10월19일 미국(US)

(71) 출원인  
켈컴 인코퍼레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(72) 발명자  
안찬 키란쿠마르  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
브루어 베스 에이  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(74) 대리인  
특허법인코리아나

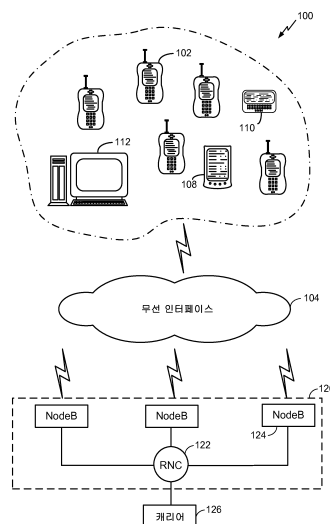
전체 청구항 수 : 총 33 항

(54) 발명의 명칭 WWAN 접속으로부터 WLAN 로케이션 정보의 수신

(57) 요약

일 실시형태에서, UE 는 그의 로컬 환경에 관한 정보를 WWAN 기반 애플리케이션 서버에 송신한다. 애플리케이션 서버는 로컬 환경 정보에 기초하여 UE 의 근처에 있는 WLAN AP들의 리스트를 생성한다. 애플리케이션 서버는, 적어도 WLAN AP들의 리스트 및 (ii) UE 가 열거된 WLAN AP들에 내비게이트할 수 있게 하는 내비게이션 정보를 포함하는 WLAN AP 선택 보조 정보 (SAI) 를 UE 에게 전송한다. UE 는 SAI 를 수신하고, SAI 에 기초하여 선택된 WLAN AP 로의 방향들을 UE 의 사용자에게 제공한다. 다른 실시형태에서, 통신 엔티티는 UE 의 접속의 추정된 듀레이션에 관련된 정보와 함께 WLAN AP 로의 UE 의 접속을 공시한다. 다른 통신 엔티티는 접속 공시를 수신하고, 공시에 기초하여 데이터를 UE 에 송신할 것인지를 결정한다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 근거리망 (WLAN) 에 접속하도록 구성된 사용자 장비 (UE) 와 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 사이에서 데이터를 교환하는 방법으로서,

상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되었는지 결정하는 단계;

상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션을 계산하는 단계;

상기 추정된 듀레이션 및 상기 주어진 WLAN AP 에 대한 대역폭의 추정에 기초하여 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속되는 동안 상기 UE 와 교환될 수 있는 데이터의 양을 계산하는 단계; 및

상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상기 UE 의 접속과 하나 이상의 외부 엔티티들이 상기 UE 와 상기 추정된 듀레이션에 기초하여 데이터의 양을 교환하게 하도록 하는 상기 추정된 듀레이션과 관련된 정보를 공시하는 단계를 포함하고,

상기 공시된 정보는 계산된 상기 데이터의 양을 포함하는, 데이터를 교환하는 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 UE 와 관련된 로컬 환경 정보를 결정하는 단계;

상기 UE 및/또는 상기 주어진 WLAN AP 와 관련된 이력 정보를 결정하는 단계를 더 포함하고,

상기 추정된 듀레이션의 계산은 상기 로컬 환경 정보 및/또는 상기 이력 정보에 기초하는, 데이터를 교환하는 방법.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 결정하는 단계, 상기 계산하는 단계, 및 상기 공시하는 단계는 상기 UE 에서 수행되는, 데이터를 교환하는 방법.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 결정, 계산, 및 공시는 상기 애플리케이션 서버에서 수행되는, 데이터를 교환하는 방법.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 UE 의 근처에 있는 WLAN AP 들의 세트를 결정하는 단계;

WLAN AP 들의 결정된 상기 세트에 기초하여, 상기 UE 에게 전송 될 WLAN AP 들의 리스트를 생성하는 단계;

적어도 WLAN AP 들의 상기 리스트를 포함하는 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성하는 단계; 및

상기 WLAN AP 선택 보조 정보를 상기 UE 에게 송신하는 단계를 더 포함하는, 데이터를 교환하는 방법.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

WLAN AP 들의 상기 리스트의 상기 생성하는 단계는 WLAN AP 들의 세트의 백홀 성능 예상에 기초하여 WLAN AP 들의 상기 세트를 랭크하는 것을 포함하는, 데이터를 교환하는 방법.

#### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

WLAN AP 들의 상기 리스트의 상기 생성하는 단계는 WLAN AP 들의 상기 세트 중의 하나 이상의 백홀 성능 예상에 기초하여, WLAN AP 들의 상기 리스트로부터, WLAN AP들의 상기 세트 중의 하나 이상의 WLAN AP 들을 배제하는 것을 포함하는, 데이터를 교환하는 방법.

#### 청구항 8

무선 근거리망 (WLAN) 에 접속하도록 구성된 사용자 장비 (UE) 와 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 사이에서 데이터를 교환하도록 구성된 하는 통신 엔티티를 작동하는 방법으로서,

(i) 상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되는 것 및 (ii) 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션과 연관된 정보를 지시하는 공시를 수신하는 단계; 및

수신된 상기 공시로부터 추정된 듀레이션과 연관된 공시된 정보에 기초하여 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 하나 이상의 파일들을 상기 UE 에 송신할 것인지를 결정하는 단계를 포함하는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 임계치는 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 와 접속되는 동안 상기 UE 와 교환될 수 있는 데이터의 양과 대응하는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 임계치는 상기 공시된 정보에 포함되는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 결정하는 단계는,

상기 임계치와 하나 이상의 파일들의 사이즈를 비교하는 단계;

상기 비교가 상기 임계치보다 더 작은 상기 하나 이상의 파일들의 상기 사이즈를 지시한다면, 상기 하나 이상의 파일들을 송신하는 것을 결정하는 단계; 및

상기 비교가 상기 임계치보다 더 작지 않은 상기 하나 이상의 파일들의 상기 사이즈를 지시한다면, 상기 하나 이상의 파일들을 송신하지 않는 것을 결정하는 단계를 포함하는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 수신 및 결정하는 단계들은 상기 애플리케이션 서버에서 수행되는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 수신 및 결정하는 단계들은 또다른 UE 에서 수행되는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 14

제 13 항에 있어서,

하나 이상의 파일들을 송신하는지 결정하는 상기 결정하는 단계는,

상기 UE 로 하나 이상의 파일들을 송신하는 허가를 요청하는 단계;

상기 애플리케이션 서버로부터 상기 다른 UE 의 요청의 우선 순위의 지시 정보를 수신하는 단계;

상기 우선순위에 기초하여 상기 UE 에 상기 하나 이상의 파일들을 선택적으로 송신하는 단계를 더 포함하는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 15

제 8 항에 있어서,

상기 공시된 정보는 상기 추정된 듀레이션 및 상기 주어진 WLAN AP 에 대한 대역폭의 추정에 기초하여 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속되는 동안 상기 UE 와 교환될 수 있는 데이터의 양을 포함하는, 통신 엔티티를 작동하는 방법.

#### 청구항 16

사용자 장비 (UE) 또는 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 중 하나인 통신 엔티티로서,

무선 근거리망 (WLAN) 을 통해 상기 UE 와 상기 애플리케이션 서버 사이에서 각각 데이터를 교환하도록 구성되고,

상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되었는지 결정하는 수단;

상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션을 계산하는 수단;

상기 추정된 듀레이션 및 상기 주어진 WLAN AP 에 대한 대역폭의 추정에 기초하여 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속되는 동안 상기 UE 와 교환될 수 있는 데이터의 양을 계산하는 수단; 및

상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상기 UE 의 접속과 하나 이상의 외부 엔티티들이 상기 UE 와 상기 추정된 듀레이션에 기초하여 데이터의 양을 교환하게 하도록 하는 상기 추정된 듀레이션과 관련된 정보를 공시하는 수단을 포함하고,

상기 공시된 정보는 계산된 상기 데이터의 양을 포함하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 UE 에 대응하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 애플리케이션 서버에 대응하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 19

사용자 장비 (UE) 또는 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 중 하나인 통신 엔티티로서,

무선 근거리망 (WLAN) 을 통해 상기 UE 와 상기 애플리케이션 서버 사이에서 각각 데이터를 교환하도록 구성되고,

(i) 상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되는 것 및 (ii) 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션과 연관된 정보를 지시하는 공시를 수신하는 수단;

수신된 상기 공시로부터 추정된 듀레이션과 연관된 공시된 정보에 기초하여 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 하나 이상의 파일들을 상기 UE 에 송신할 것인지를 결정하는 수단을 포함하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 공시가 향하는 주어진 UE 에 대응하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 21

제 19 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 애플리케이션 서버에 대응하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 22

사용자 장비 (UE) 또는 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 중 하나인 통신 엔티티로서,

무선 근거리망 (WLAN) 을 통해 상기 UE 와 상기 애플리케이션 서버 사이에서 각각 데이터를 교환하도록 구성되고,

상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되었는지 결정하도록 구성된 로직;

상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션을 계산하도록 구성된 로직;

상기 추정된 듀레이션 및 상기 주어진 WLAN AP 에 대한 대역폭의 추정에 기초하여 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속되는 동안 상기 UE 와 교환될 수 있는 데이터의 양을 계산하도록 구성된 로직; 및

상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상기 UE 의 접속과 하나 이상의 외부 엔티티들이 상기 UE 와 상기 추정된 듀레이션에 기초하여 데이터의 양을 교환하게 하도록 하는 상기 추정된 듀레이션과 관련된 정보를 공시하도록 구성된 로직을 포함하고,

상기 공시된 정보는 계산된 상기 데이터의 양을 포함하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 UE 에 대응하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 애플리케이션 서버에 대응하는, 통신 엔티티

#### 청구항 25

무선 근거리망 (WLAN) 을 통해 사용자 장비 (UE)와 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 사이에서 데이터를 교환하도록 구성된 통신 엔티티로서,

(i) 상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되는 것 및 (ii) 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션과 연관된 정보를 지시하는 공시를 수신하도록 구성된 로직;

수신된 상기 공시로부터 추정된 듀레이션과 연관된 공시된 정보에 기초하여 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 하나 이상의 파일들을 상기 UE 에 송신할 것인지를 결정하도록 구성된 로직을 포함하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 공시가 향하는 주어진 UE 에 대응하는, 통신 엔티티.

#### 청구항 27

제 19 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 애플리케이션 서버에 대응하는, 통신 엔티티.

## 청구항 28

명령들이 저장된 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 명령들은, 무선 근거리망 (WLAN) 을 통해 사용자 장비 (UE)와 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 사이에서 데이터를 교환하도록 구성된 통신 엔티티에 의해 실행될 때, 상기 통신 엔티티로 하여금 동작들을 수행하게 하고,

상기 명령들은,

상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되었는지 결정하는 프로그램 코드;

상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션을 계산하는 프로그램 코드;

상기 추정된 듀레이션 및 상기 주어진 WLAN AP 에 대한 대역폭의 추정에 기초하여 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속되는 동안 상기 UE 와 교환될 수 있는 데이터의 양을 계산하는 프로그램 코드; 및

상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상기 UE 의 접속과 하나 이상의 외부 엔티티들이 상기 UE 와 상기 추정된 듀레이션에 기초하여 데이터의 양을 교환하게 하도록 하는 상기 추정된 듀레이션과 관련된 정보를 공시하는 프로그램 코드를 포함하고,

상기 공시된 정보는 계산된 상기 데이터의 양을 포함하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

## 청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 UE 에 대응하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

## 청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 애플리케이션 서버에 대응하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

## 청구항 31

명령들이 저장된 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 명령들은, 무선 근거리망 (WLAN) 을 통해 사용자 장비 (UE)와 무선 광역망 (WWAN) 기반 애플리케이션 서버 사이에서 데이터를 교환하도록 구성된 통신 엔티티에 의해 실행될 때, 상기 통신 엔티티로 하여금 동작들을 수행하게 하고,

상기 명령들은,

(i) 상기 UE 가 주어진 WLAN 액세스 포인트 (AP) 에 접속되는 것 및 (ii) 상기 UE 가 상기 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 추정된 듀레이션과 연관된 정보를 지시하는 공시를 수신하는 프로그램 코드;

수신된 상기 공시로부터 추정된 듀레이션과 연관된 공시된 정보에 기초하여 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 하나 이상의 파일들을 상기 UE 에 송신할 것인지를 결정하는 프로그램 코드, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

## 청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 공시가 향하는 주어진 UE 에 대응하는, 비밀시적 컴퓨터 판독가능 매체.

## 청구항 33

제 31 항에 있어서,

상기 통신 엔티티는 상기 애플리케이션 서버에 대응하는, 비밀시적 컴퓨터 관독가능 매체.

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명의 실시형태들은 사용자 장비 (UE) 와 무선 근거리 통신망 (WLAN) 사이의 접속을 선택적으로 획득하고 공시하는 것에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 무선 통신 시스템들은, 제 1 세대 아날로그 무선 전화 서비스 (1G), 제 2 세대 (2G) 디지털 무선 전화 서비스 (중간의 2.5G 및 2.75G 네트워크들을 포함함), 및 제 3 세대 (3G) 고속 데이터/인터넷 가능 무선 서비스를 포함하는 다양한 세대들을 통해 개발되고 있다. 현재는, 셀룰러 및 개인 통신 서비스 (PCS) 시스템들을 포함하는 많은 상이한 타입들의 무선 통신 시스템들이 사용 중이다. 공지된 셀룰러 시스템들의 예들은 셀룰러 AMPS (Analog Advanced Mobile Phone System), 및 CDMA (Code Division Multiple Access), FDMA (Frequency Division Multiple Access), TDMA (Time Division Multiple Access), TDMA 의 GSM (Global System for Mobile access) 변형, 그리고 TDMA 및 CDMA 기술들 양측 모두를 이용하는 보다 최신의 하이브리드 디지털 통신 시스템들에 기초한 디지털 셀룰러 시스템들을 포함한다.

[0003] CDMA 모바일 통신을 제공하는 방법은, 본 명세서에서 IS-95 로 지칭되는 "Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System" 라는 명칭의 TIA/EIA/IS-95-A (Telecommunications Industry Association/Electronic Industries Association) 에 의해 미국에서 표준화되었다. 결합된 AMPS 및 CDMA 시스템들은 TIA/EIA 표준 IS-98 에서 설명된다. 다른 통신 시스템들은, 광대역 CDMA (W-CDMA), CDMA2000 (이를테면, 예를 들어 CDMA2000 1xEV-DO 표준들) 또는 TD-SCDMA 로 지칭되는 것을 포괄하는 표준들인 IMT-2000/UM, 또는 국제 이동 통신 시스템 2000/범용 이동 통신 시스템에서 설명된다.

[0004] W-CDMA 무선 통신 시스템들에서, 사용자 장비들 (UE들) 은 기지국들에 인접하거나 기지국들을 둘러싸는 특정의 지리적 지역들 내에서의 통신 링크들 또는 서비스를 지원하는 고정된 포지션 노드 B들 (셀 사이트들 또는 셀들이라고도 지칭됨) 로부터 신호들을 수신한다. 노드 B들은 서비스 품질 (QoS) 에 기초하여 트래픽을 차별화하는 방법들을 지원하는 표준 IEFT (Internet Engineering Task Force) 기반 프로토콜들을 이용하는 패킷 데이터 네트워크인 액세스 네트워크 (AN)/ 무선 액세스 네트워크 (RAN) 에 대한 엔트리 포인트들을 제공한다. 따라서, 노드 B들은 일반적으로 무선 인터페이스 (over the air interface) 를 통해 UE들과 상호작용하고, 그리고 인터넷 프로토콜 (IP) 네트워크 데이터 패킷들을 통해 RAN 과 상호작용한다.

[0005] 무선 통신 시스템들에서, PTT (Push-to-talk) 기능들이 서비스 섹터들 및 소비자들과 함께 대중적이 되고 있다. PTT 는 W-CDMA, CDMA, FDMA, TDMA, GSM 등과 같은 표준 상업적 무선 인프라구조들을 통해 동작하는 "디스패치" 음성 서비스를 지원할 수 있다. 디스패치 모델에서, 엔드포인트들 (예컨대, UE들) 사이의 통신은 가상 그룹들 내에서 발생하며, 여기서 하나의 "화자" 의 음성이 하나 이상의 "청자" 에게 송신된다. 이러한 타입의 통신의 단일 인스턴스는 디스패치 콜, 또는 간단히 PTT 콜이라고 지칭되는 것이 보편적이다. PTT 콜은 콜의 특성들을 정의하는 그룹의 인스턴스화이다. 본질적으로 그룹은 그룹명 또는 그룹 식별과 같은 멤버 리스트 및 관련 정보에 의해 정의된다.

### 발명의 내용

### 과제의 해결 수단

[0006] 일 실시형태에서, UE 는 그의 로컬 환경에 관한 정보를 WWAN 기반 애플리케이션 서버에 송신한다. 애플리케이션 서버는 로컬 환경 정보에 기초하여 UE 의 근처에 있는 WLAN AP들의 리스트를 생성한다. 애플리케이션 서버는, 적어도 WLAN AP들의 리스트 및 (ii) UE 가 열거된 WLAN AP들에 내비게이트할 수 있게 하는 내비게이션 정보를 포함하는 WLAN AP 선택 보조 정보 (SAI) 를 UE 에게 전송한다. UE 는 SAI 를 수신하고, SAI 에 기초하여 선택된 WLAN AP 로의 방향들을 UE 의 사용자에게 제공한다. 다른 실시형태에서, 통신 엔티티는 UE 의 접속의 추정된 듀레이션에 관련된 정보와 함께 WLAN AP 로의 UE 의 접속을 공시한다. 다른 통신 엔티티는 접속 공시를 수신하고, 공시에 기초하여 데이터를 UE 에 송신할 것인지를 결정한다.

## 도면의 간단한 설명

[0007]

본 발명의 실시형태들 및 이들의 수반되는 이점들 중 대부분에 대한 보다 완전한 인식은, 동일한 것들이, 본 발명의 제한사항이 아닌 예시만을 위해 제시되는 첨부한 도면과 관련하여 고려될 때 다음의 상세한 설명을 참조하여 보다 잘 이해되게 될 때 쉽사리 획득될 것이다.

도 1 은 본 발명의 적어도 하나의 실시형태에 따른 액세스 단말기들 및 액세스 네트워크들을 지원하는 무선 네트워크 아키텍처의 다이어그램이다.

도 2a 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 도 1 의 코어 네트워크를 예시한다.

도 2b 는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 코어 네트워크를 예시한다.

도 2c 는 도 1 의 무선 통신 시스템의 일 예를 보다 상세히 예시한다.

도 3 은 본 발명의 적어도 하나의 실시형태에 따른 사용자 장비 (UE) 의 일 예이다.

도 4 는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 도 1 의 무선 통신 시스템을 예시한다.

도 5a 는, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 무선 근거리망 (WLAN) 액세스 포인트 (AP) 선택 보조 정보에 기초하여, 주어진 WLAN AP 로의 접속을 확립하고 그 후에 그 접속을 공시하는 프로세스를 예시한다.

도 5b 는 본 발명의 일 실시형태에 따라 도 5a 의 프로세스의 보다 상세한 구현 예를 예시한다.

도 5c 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 도 5a 의 일부분의 예시적인 구현을 예시한다.

도 5d 는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 도 5a 의 일부분의 예시적인 구현을 예시한다.

도 5e 는, 본 발명의 다른 실시형태에 따라, WLAN AP 선택 보조 정보에 기초하여, 주어진 WLAN AP 로의 접속을 확립하고 그 후에 그 접속을 공시하는 프로세스를 예시한다.

도 6a 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 UE 의 WLAN AP 접속의 공시에 응답하는 프로세스를 예시한다.

도 6b 는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 UE 의 WLAN AP 접속의 공시에 응답하는 프로세스를 예시한다.

도 6c 는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 UE 의 WLAN AP 접속의 공시에 응답하는 프로세스를 예시한다.

도 7a 는, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 모바일 발신 대량 파일 전송에 응답하여 도 5a 내지 도 5e 중 임의의 것의 절차들이 트리거되는 프로세스를 예시한다.

도 7b 는, 본 발명의 다른 실시형태에 따라, 모바일 착신 대량 파일 전송에 응답하여 도 5a 내지 도 5e 중 임의의 것의 절차들이 트리거되는 프로세스를 예시한다.

도 7c 는, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 서버 발신 대량 파일 전송에 응답하여 도 5a 내지 도 5e 중 임의의 것의 절차들이 트리거되는 프로세스를 예시한다.

도 8a 는 본 발명의 일 실시형태에 따라 UE 에서 WLAN 커버리지 손실을 복구하는 프로세스를 예시한다.

도 8b 는 본 발명의 일 실시형태에 따라 UE 에서 WLAN 커버리지 열화를 복구하는 프로세스를 예시한다.

도 9a 및 도 9b 는 본 발명의 실시형태들에 따른 상이한 NAT 및/또는 방화벽 순회 절차들을 각각 예시한다.

도 10 은, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 기능성을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스 (1000) 를 예시한다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008]

본 발명의 양태들은 본 발명의 특정 실시형태들에 관한 다음의 설명 및 관련 도면에 개시된다. 대안의 실시형태들은 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않으면서 고안될 수도 있다. 추가로, 본 발명의 주지된 엘리먼트들은 본 발명의 관련 세부사항들을 불명료하게 하지 않도록 상세하게는 설명되지 않거나 생략될 것이다.

[0009]

단어들 "예시적인" 및/또는 "예" 는 본 명세서에서 "실시예, 예시 또는 예증으로서 기능하는" 것을 의미하는 데 사용된다. 본 명세서에서 "예시적인" 것으로 설명되는 임의의 실시형태는 반드시 다른 실시형태들보다 바람직하거나 또는 유익한 것으로 해석될 필요는 없다. 마찬가지로, 용어 "본 발명의 실시형태들" 은 본 발명의



모든 실시형태들이 논의되는 특징, 이점 또는 동작 모드를 포함하는 것을 요구하지는 않는다.

[0010] 또한, 많은 실시형태들이, 예를 들어 컴퓨팅 디바이스의 엘리먼트들에 의해 수행될 행동들의 시퀀스들과 관련하여 설명된다. 본 명세서에서 설명되는 다양한 행동들은 특정 회로들 (예컨대, 사용자 주문 집적회로들 (ASIC들)) 에 의해, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들에 의해, 또는 이들 양측 모두의 조합에 의해 수행될 수 있다. 추가로, 본 명세서에서 설명되는 작용들의 이들 시퀀스는, 실행 시, 관련 프로세서로 하여금, 본 명세서에서 설명되는 기능을 수행하게 하는 컴퓨터 명령들의 대응하는 세트를 내부에 저장하는 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에 전체적으로 구현되는 것으로 간주될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다양한 양태들은 다수의 상이한 형태들로 구현될 수도 있으며, 이들 모두는 청구되는 주제의 범주 내에 있는 것으로 간주된다. 추가로, 본 명세서에서 설명되는 실시형태들 각각에 대해, 임의의 그러한 실시형태들의 대응하는 형태는, 예를 들면 설명된 행동을 수행하도록 "구성된 로직" 으로서 설명될 수도 있다.

[0011] 본 명세서에서 사용자 장비 (UE) 라고 지칭되는 HDR (High Data Rate) 가입자국은 이동식일 수도 있고 또는 고정식일 수도 있으며, 노드 B들이라고 지칭될 수도 있는 하나 이상의 액세스 포인트들 (AP들) 과 통신할 수도 있다. UE 는 노드 B들 중의 하나 이상을 통해 RNC (Radio Network Controller) 로의 데이터 패킷들을 송신하고 수신한다. 노드 B들 및 RNC 는 RAN (radio access network) 이라고 지칭되는 네트워크의 일부분들이다. 무선 액세스 네트워크는 다수의 액세스 단말기들 사이에서 음성 및 데이터 패킷들을 전송할 수 있다.

[0012] 무선 액세스 네트워크는 무선 액세스 네트워크 외부의 추가 네트워크들에 더 접속될 수도 있고, 그러한 코어 네트워크는, 특정 캐리어 관련 서버들 및 디바이스들과 회사 인트라넷, 인터넷, 공중 교환 전화망 (PSTN), SGSN (Serving General Packet Radio Services (GPRS) Support Node), 게이트웨이 GPRS 지원 노드 (GGSN) 와 같은 다른 네트워크들에 대한 접속성을 포함하며, 각각의 UE 와 그러한 네트워크들 사이에서 음성 및 데이터 패킷들을 전송할 수도 있다. 하나 이상의 노드 B들과 액티브 트래픽 채널 접속을 확립한 UE 는 액티브 UE 로 지칭될 수도 있고, 트래픽 상태에 있는 것으로 지칭될 수 있다. 하나 이상의 노드 B들과 액티브 트래픽 채널 (TCH) 접속을 확립하는 프로세스 중에 있는 UE 는 접속 셋업 상태에 있는 것으로 지칭될 수 있다. UE 는 무선 채널을 통해 또는 유선 채널을 통해 통신하는 임의의 데이터 디바이스일 수도 있다. UE 는 또한 PC 카드, 콤팩트 플래시 디바이스, 외부 혹은 내부 모뎀, 또는 무선 혹은 유선 전화를 포함하지만 이들로 제한되는 것은 아닌 다수의 타입들의 디바이스들 중의 임의의 것일 수도 있다. UE 가 노드 B(들)로 신호들을 전송하는 통신 링크는 업링크 채널 (예컨대, 역방향 트래픽 채널, 제어 채널, 액세스 채널 등) 이라고 지칭된다. 노드 B(들) 가 UE들로 신호를 전송하는 통신 링크는 다운링크 채널 (예컨대, 페이징 채널, 제어 채널, 브로드캐스트 채널, 순방향 트래픽 채널 등) 이라고 지칭된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 트래픽 채널 (TCH) 은 업링크/역방향 또는 다운링크/순방향 트래픽 채널을 지칭할 수 있다.

[0013] 도 1 은 본 발명의 적어도 하나의 실시형태에 따른 무선 통신 시스템 (100) 의 하나의 예시적인 실시형태의 블록도를 예시한다. 시스템 (100) 은 무선 인터페이스 (104) 에 걸쳐서 액세스 네트워크 또는 무선 액세스 네트워크 (RAN)(120) 와 통신하는 UE들, 이를테면 셀룰러 전화 (102) 를 포함할 수 있으며, 액세스 네트워크 또는 무선 액세스 네트워크 (RAN)(120) 는 패킷 교환형 데이터 네트워크 (예컨대, 인트라넷, 인터넷, 및/또는 코어 네트워크 (126)) 와 UE들 (102, 108, 110, 112) 사이에 데이터 접속성을 제공하는 네트워크 장비에 UE (102) 를 접속시킬 수 있다. 본 명세서에 나타내어진 바와 같이, UE 는 셀룰러 전화 (102), 개인 휴대 정보 단말기 (108), 여기서 양방향 문자 호출기로서 나타내어진 페이지 (110), 또는 심지어 무선 통신 포털을 갖는 별도의 컴퓨터 플랫폼 (112) 일 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시형태들은, 무선 모뎀들, PCMCIA 카드들, 개인 컴퓨터들, 전화, 또는 이들의 임의의 조합이나 이들의 서브조합을 제한 없이 포함하는 무선 통신 기능들을 갖거나 무선 통신 포털을 포함하는 임의의 형태의 UE 에 대해 실현될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 다른 통신 프로토콜들 (즉, 다른 W-CDMA) 에서의 용어 "UE" 는 "액세스 단말기", "AT", "무선 디바이스", "클라이언트 디바이스", "모바일 단말기", "이동국" 및 이들의 변형들로서 상호교환가능하게 지칭될 수도 있다.

[0014] 다시 도 1 을 참조하면, 무선 통신 시스템 (100) 의 컴포넌트들 및 본 발명의 예시적인 실시형태들의 엘리먼트들의 상호관계는 예시된 구성으로 제한되는 것은 아니다. 시스템 (100) 은 예시에 불과하며, 원격 UE들, 이를테면 무선 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들 (102, 108, 110, 112) 이 서로 간에 그리고/또는 무선 인터페이스 (104) 및 RAN (120) 을 통해 접속된 컴포넌트들 간에 OTA 로 통신하게 하는 임의의 시스템을 포함할 수 있다.

[0015] RAN (120) 은 RNC (122) 에 전송된 메시지들 (일반적으로 데이터 패킷들로서 전송됨) 을 제어한다. RNC (122) 는 SGSN (Serving General Packet Radio Services (GPRS) Support Node) 과 UE들 (102/108/110/112) 사

이에 베어러 채널들 (즉, 데이터 채널들) 을 시그널링, 확립, 및 해제하는 것을 담당한다. 링크 층 암호화가 인에이블되면, RNC (122) 는 또한 무선 인터페이스 (104) 를 통해 콘텐츠를 포워드하기 전에 암호화한다.

RNC (122) 의 기능은 당업계에 공지되어 있으며, 간결성을 위해 더 설명되지 않을 것이다. 코어 네트워크 (126) 는 네트워크, 인터넷 및/또는 공중 교환 전화망 (PSTN) 에 의해 RNC (122) 와 통신할 수도 있다. 대안으로, RNC (122) 는 인터넷 또는 외부 네트워크에 직접적으로 접속할 수도 있다. 일반적으로, 코어 네트워크 (126) 와 RNC (122) 사이의 네트워크 또는 인터넷 접속은 데이터를 전송하고, PSTN 은 음성 정보를 전송한다. RNC (122) 는 다수의 노드 B들 (124) 에 접속될 수 있다. 코어 네트워크 (126) 와 유사한 방식으로, RNC (122) 는 일반적으로 데이터 전송 및/또는 음성 정보를 위해 네트워크, 인터넷 및/또는 PSTN 에 의해 노드 B들 (124) 에 접속된다. 노드 B들 (124) 은 셀룰러 전화 (102) 와 같은 UE들로 데이터 메시지들을 무선으로 브로드캐스트할 수 있다. 노드 B들 (124), RNC (122) 및 다른 컴포넌트들은 당업계에 공지되어 있는 바와 같이 RAN (120) 을 형성할 수도 있다. 그러나, 대안의 구성들이 또한 사용될 수도 있고, 본 발명은 예시된 구성으로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 다른 실시형태에서, RNC (122) 및 하나 이상의 노드 B들 (124) 의 기능성은 RNC (122) 및 노드 B(들)(124) 양측 모두의 기능성을 갖는 단일의 "하이브리드" 모듈로 콜랩스될 수도 있다.

[0016] 도 2a 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 코어 네트워크 (126) 를 예시한다. 특히, 도 2a 는 W-CDMA 시스템 내에 구현된 GPRS (General Packet Radio Services) 코어 네트워크의 컴포넌트들을 예시한다. 도 2a 의 실시형태에서, 코어 네트워크 (126) 는 (SGSN Serving GPRS Support Node)(160), GGSN (Gateway GPRS Support Node)(165) 및 인터넷 (175) 을 포함한다. 그러나, 인터넷 (175) 및/또는 다른 컴포넌트들이 대안의 실시형태들에서 코어 네트워크 외부에 위치될 수도 있다는 것이 인지된다.

[0017] 일반적으로, GPRS 는 IP (Internet Protocol) 패킷들을 송신하는 GSM (Global System for Mobile communications) 전화들에 의해 사용되는 프로토콜이다. GPRS 코어 네트워크 (예컨대, GGSN (165) 및 하나 이상의 GGSN들 (160)) 는 GPRS 시스템의 중앙집중화된 부분이고, 또한 W-CDMA 기반 3G 네트워크들에 대한 지원을 제공한다. GPRS 코어 네트워크는 GSM 코어 네트워크의 통합된 부분이고, GSM 및 W-CDMA 네트워크들에서 이동성 관리, 세션 관리 및 IP 패킷 서비스들에 대한 전송을 제공한다.

[0018] GPRS 터널링 프로토콜 (GTP) 은 GPRS 코어 네트워크의 정의 IP 프로토콜이다. GTP 는 GSM 또는 W-CDMA 네트워크의 최종 사용자들 (예컨대, UE들) 이 GGSN (165) 에서의 하나의 로케이션으로부터인 것처럼 인터넷에 계속 접속하면서 이곳저곳을 이동하게 하는 프로토콜이다. 이것은 가입자의 현재 SGSN (160) 으로부터 가입자의 세션을 다루고 있는 GGSN (165) 으로 가입자의 데이터를 전송하여 달성된다.

[0019] 세 가지 형태들의 GTP: 즉, (i) GTP-U, (ii) GTP-C 및 (iii) GTP' (GTP 프라임) 이 GPRS 코어 네트워크에 의해 사용된다. GTP-U 는 각각의 패킷 데이터 프로토콜 (PDP) 콘텍스트마다 분리된 터널들에서의 사용자 데이터의 전송에 사용된다. GTP-C 는 제어 시그널링 (예컨대, PDP 콘텍스트들의 셋업 및 삭제, GSN 도달 능력의 검증, 이를테면 가입자가 하나의 SGSN 으로부터 다른 SGSN 으로 이동할 때의 업데이트들이나 수정들 등) 에 사용된다. TP' 은 GSN들로부터 충전 기능부로의 충전 데이터의 전송에 사용된다.

[0020] 도 2a 를 참조하면, GGSN (165) 은 GPRS 백본 네트워크 (미도시) 와 외부 패킷 데이터 네트워크 (175) 사이의 인터페이스로서 작용한다. GGSN (165) 은 SGSN (160) 으로부터 오는 GPRS 패킷들로부터 관련 패킷 데이터 프로토콜 (PDP) 포맷 (예컨대, IP 또는 PPP) 을 갖는 패킷 데이터를 추출하고, 대응 패킷 데이터 네트워크 상에서 패킷들을 발송한다. 다른 방향에서, 인입 데이터 패킷들은 GGSN (165) 에 의해 SGSN (160) 으로 지향되며, SGSN (160) 은 RAN (120) 에 의해 서빙되는 목적지 UE 의 RAB (Radio Access Bearer) 를 관리하고 제어한다. 이에 의해, GGSN (165) 은 타겟 UE 의 현재 SGSN 어드레스 및 그의/그녀의 프로파일을 그것의 로케이션 레지스터 (예컨대, PDP 콘텍스트 내에 있음) 에 저장한다. GGSN 은 IP 어드레스 배정을 담당하며, 접속된 UE 에 대한 디폴트 라우터이다. GGSN 은 또한 인증 및 비용 청구 기능들을 수행한다.

[0021] SGSN (160) 은, 일 예에서, 코어 네트워크 (126) 내의 많은 SGSN들 중 하나를 나타낸다. 각각의 SGSN 은 관련 지리적 서비스 영역 내에서 UE들로부터 그리고 UE들로의 데이터 패킷들의 전달을 담당한다. SGSN (160) 의 태스크들은 패킷 라우팅 및 전송, 이동성 관리 (예컨대, 부착/분리 및 로케이션 관리), 논리적 링크 관리, 그리고 인증 및 비용 청구 기능들을 포함한다. SGSN 의 로케이션 레지스터는, 예를 들어 각각의 사용자 또는 UE 에 대한 하나 이상의 PDP 콘텍스트들 내에서의 SGSN (160) 에 등록된 모든 GPRS 사용자들의 로케이션 정보 (예컨대, 현재의 셀, 현재의 VLR) 및 사용자 프로파일들 (예컨대, IMSI, PDP 어드레스(들)) 을 저장한다. 따라서, SGSN들은 (i) GGSN (165) 으로부터의 다운링크 GTP 패킷들의 디-터널링, (ii) GGSN (165) 을

향한 업링크 터널 IP 패킷들, (iii) UE들이 SGSN 서비스 영역들 사이에서 이동할 때의 이동성 관리 실행 및 (iv) 모바일 가입자들에게로의 빌링을 담당한다. 당업자에 의해 인지되는 바와 같이, (i) - (iv) 외에도, GSM/EDGE 네트워크들을 위해 환경설정된 (configured) SGSN들은 W-CDMA 네트워크들을 위해 환경설정된 SGSN들과 비교하여 약간 상이한 기능성을 갖는다.

[0022] RAN (120)(예컨대, 또는 (UMTS 시스템 아키텍처에서) UTRAN)은 RANAP 프로토콜을 통해 SGSN (160)과 통신한다. RANAP는 프레임 릴레이 또는 IP와 같은 송신 프로토콜을 이용하여 Iu 인터페이스 (Iu-ps)를 통해 동작한다. SGSN (160)은, SGSN (160)과 다른 SGSN들 (미도시) 사이의 IP 기반 인터페이스인 Gn 인터페이스를 통해 GGSN (165)과 통신하고, 위에서 정의된 GTP 프로토콜 (예컨대, GTP-U, GTP-C, GTP')을 이용한다. 도 2a의 실시형태에서, SGSN (160)과 GGSN (165) 사이의 Gn은 GTP-C 및 GTP-U 양측 모두를 전달한다. 도 2a에는 도시되어 있지 않지만, Gn 인터페이스는 DNS (Domain Name System)에 의해 사용된다. GGSN (165)은, IP 프로토콜들을 이용하여 Gi 인터페이스를 통해 직접적으로 또는 WAP (Wireless Application Protocol) 게이트웨이를 통해, PDN (Public Data Network)(미도시)에, 그리고, 그 다음으로, 인터넷 (175)에 접속된다.

[0023] 도 2b는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 코어 네트워크 (126)를 예시한다. 도 2b는 도 2b가 직접 터널 기능성의 구현을 예시한다는 점을 제외하면 도 2a와 유사하다.

[0024] 직접 터널은 SGSN (160)이 패킷 교환형 (PS) 도메인 내에서 RAN과 GGSN 사이에 직접 사용자 평면 터널을 확립하게 하는 Iu 모드에서의 선택적 기능이다. 도 2b에서의 SGSN (160)과 같은 직접 터널 가능 SGSN은 SGSN이 직접 사용자 평면 접속을 사용할 수 있는지의 여부에 따라 GGSN 및 RNC 기반으로 구성될 수 있다. 도 2b에서의 SGSN (160)은 제어 평면 시그널링을 다루고, 직접 터널을 언제 확립할 것인지를 결정을 행한다. PDP 콘텍스트에 대해 배정된 무선 베어러 (RAB)가 릴리스될 때 (즉, PDP 콘텍스트가 보존될 때), GTP-U 터널은 다운링크 패킷들을 다룰 수 있도록 GGSN (165)과 SGSN (160) 사이에서 확립된다.

[0025] SGSN (160)과 GGSN (165) 사이의 선택적인 직접 터널은 일반적으로 (i) (예컨대, GGSN이 동일한 또는 상이한 PLMN에 있는지를 SGSN이 알아야 할 필요가 있기 때문에) 로밍 경우에, (ii) SGSN이 HLR (Home Location Register)로부터 가입자 프로파일에서의 CAMEL (Customized Applications for Mobile Enhanced Logic) 가입 정보를 수신한 경우에, 그리고/또는 (iii) GGSN (165)이 GTP 프로토콜 버전 1을 지원하지 않는 경우에 허용되지 않는다. CAMEL 계약에 대해, 직접 터널이 확립되면, SGSN (160)이 사용자 평면의 시인성 (visibility)을 더 이상 갖지 않기 때문에 SGSN (160)으로부터의 볼륨 리포팅은 가능하지 않다. 따라서, CAMEL 서버는 PDP 콘텍스트의 수명 동안의 어느 때이든 볼륨 리포팅을 발동할 수 있다.

[0026] SGSN (160)은 PMM (Packet Mobility Management) 분리 상태, PMM 아이들 상태 또는 PMM 접속 상태에서 동작하는 중일 수 있다. 일 예에서, 직접 터널 기능에 대해 도 2b에 도시된 GTP-접속들이 확립될 수 있고, 이에 의해 SGSN (160)이 PMM 접속 상태에 있고, UE로부터 Iu 접속 확립 요청을 수신한다. SGSN (160)은, 새로운 Iu 접속 및 기존 Iu 접속이 동일한 UE에 대한 것이라는 것을 확인하고, 그러한 경우, SGSN (160)은 새로운 요청을 프로세싱하고, 기존 Iu 접속 및 그것과 연관된 모든 RAB들을 릴리스시킨다. 새로운 Iu 접속 및 기존의 Iu 접속이 동일한 UE에 대한 것임을 보장하기 위해, SGSN (160)은 보안 기능들을 수행할 수도 있다. 직접 터널이 UE에 대해 확립되었다면, SGSN (160)은 관련 GGSN(들)(165)에 업데이트 PDP 콘텍스트 요청(들)을 전송하여, Iu 접속 확립 요청이 단지 시그널링에 대한 것인 경우에 SGSN (160)과 GGSN(들)(165) 사이에 GTP 터널들을 확립한다. SGSN (160)은 새로운 직접 터널을 즉각적으로 확립할 수도 있고, 관련 GGSN(들)(165)에 업데이트 PDP 콘텍스트 요청(들)을 전송할 수도 있으며, Iu 접속 확립 요청이 데이터 전송에 대한 것인 경우에 데이터에 대한 다운링크 TEID (Tunnel Endpoint Identifier)를 포함한다.

[0027] UE는 또한 최종 업데이트 이래로 라우팅 영역이 변화하지 않은 경우라고 해도, 원인 "지향된 시그널링 접속 재확립"과 함께 UE가 RRC 접속 릴리스 메시지를 수신했을 때 PMM-IDLE 상태에 진입하자마자 RAU (Routing Area Update) 절차를 수행한다. 일 예에서, RNC는, RNC가 Iur 접속의 결여로 인해 UE를 입증하기 위해 서빙 RNC에 접촉할 수 없을 때 원인 "지향된 시그널링 접속 재확립"과 함께 RRC 접속 릴리스 메시지를 전송할 것이다 (예컨대, TS 25.331 [52] 참조). UE는 UE가 전송할 보류 중 사용자 데이터를 갖고 있는 경우에 무선 액세스 베어러를 재확립하기 위해 RAU 절차의 성공적인 완료 후에 후속하는 서비스 요청 절차를 수행한다.

[0028] PDP 콘텍스트는 SGSN (160) 및 GGSN (165) 양측 모두에 존재하는 데이터 구조이며, 특정 UE가 액티브 GPRS 세션을 가질 때 그 UE의 통신 세션 정보를 포함한다. UE가 GPRS 통신 세션을 개시하기 원할 때, 그 UE는 먼저 SGSN (160)에 부착해야 하고, 그 다음에 GGSN (165)으로 PDP 콘텍스트를 활성화시켜야 한다. 이것은



가입자가 현재 방문 중이고 GGSN (165) 가 UE 의 액세스 포인트를 서빙하고 있는 SGSN (160) 에 PDP 콘텍스트 데이터 구조를 할당한다.

[0029] 도 2c 는 도 1 의 무선 통신 시스템 (100) 의 일 예를 보다 상세히 예시한다. 구체적으로, 도 2c 를 참조하면, UEs 1 ... N 은 상이한 패킷 데이터 네트워크 엔드 포인트들에 의해 서빙되는 로케이션들에서 RAN (120) 에 접속하고 있는 것으로 도시되어 있다. 도 2c 의 예시는 W-CDMA 시스템들 및 전문용어에 특정적이지만, 도 2c 가 1x EV-DO 시스템을 따르도록 수정될 수 있다는 것이 인지될 것이다. UE 1 및 3 은 제 1 패킷 데이터 네트워크 엔드 포인트 (162)(예컨대, SGSN, GGSN, PDSN, HA (home agent), FA (foreign agent) 등에 대응할 수도 있음) 에 의해 서빙되는 부분에서 RAN (120) 에 접속한다. 제 1 패킷 데이터 네트워크 엔드 포인트 (162) 는, 그 다음으로, 라우팅 유닛 (188) 을 통해, 인터넷 (175) 에 그리고/또는 AAA 서버 (182), 프로비저닝 서버 (184), IMS (Internet Protocol (IP) Multimedia Subsystem)/SIP (Session Initiation Protocol) 등록 서버 (186) 및/또는 애플리케이션 서버 (170) 중 하나 이상에 접속한다. UEs 2 및 5 ... N 은 제 2 패킷 데이터 네트워크 엔드 포인트 (164)(예컨대, SGSN, GGSN, PDSN, FA, HA 등에 대응할 수도 있음) 에 의해 서빙되는 부분에서 RAN (120) 에 접속한다. 제 1 패킷 데이터 네트워크 엔드 포인트 (162) 와 마찬가지로, 제 2 패킷 데이터 네트워크 엔드 포인트 (164) 는, 그 다음으로, 라우팅 유닛 (188) 을 통해, 인터넷 (175) 에 그리고/또는 AAA 서버 (182), 프로비저닝 서버 (184), IMS/SIP 등록 서버 (186) 및/또는 애플리케이션 서버 (170) 에 접속한다. UE 4 는 인터넷 (175) 에 직접적으로 접속할 수 있고, 그 후, 인터넷 (175) 을 통해, 전술된 시스템 컴포넌트들 중 임의의 것에 접속할 수 있다.

[0030] 도 2c 를 참조하면, UEs 1, 3 및 5 ... N 은 무선 셀 전화들로서 예시되고, UE 2 는 무선 태블릿 PC 로서 예시되고, UE 4 는 유선 데스크톱 스테이션으로서 예시된다. 그러나, 다른 실시형태들에서, 무선 통신 시스템 (100) 은 임의의 타입의 UE 에 접속할 수 있고, 도 2c 에 예시된 예들은 시스템 내에서 구현될 수도 있는 UE 들의 타입들을 제한하고자 하는 것은 아니라는 것이 인지될 것이다. 또한, AAA (182), 프로비저닝 서버 (184), IMS/SIP 등록 서버 (186) 및 애플리케이션 서버 (170) 가 각각 구조적으로 개별적인 서버들로서 예시되어 있지만, 이들 서버들 중 하나 이상은 본 발명의 적어도 하나의 실시형태에서 통합될 수도 있다.

[0031] 또한, 도 2c 를 참조하면, 애플리케이션 서버 (170) 는 복수의 미디어 제어 콤플렉스들 (MCC들) 1 ... N (170B) 및 복수의 영역 디스패처들 1 ... N (170A) 을 포함하는 것으로 예시된다. 총체적으로, 영역 디스패처들 (170A) 및 MCC들 (170B) 은 애플리케이션 서버 (170) 내에 포함되며, 애플리케이션 서버 (170) 는, 적어도 하나의 실시형태에서, 무선 통신 시스템 (100) 내의 통신 세션들 (예컨대, IP 유니캐스팅 및/또는 IP 멀티캐스팅 프로토콜들을 통한 반이중 그룹 통신 세션들) 을 중재하도록 총체적으로 기능하는 서버들의 분산형 네트워크에 대응할 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션 서버 (170) 에 의해 중재되는 통신 세션들이 이론적으로는 시스템 (100) 내의 어느 곳이나 위치되어 있는 UE 들 사이에서 발생할 수 있기 때문에, 다수의 영역 디스패처들 (170A) 및 MCC들은 중재된 통신 세션들에 대한 레이턴시를 감소시키도록 분산된다 (예컨대, 이로 인해, 복수의 MCC 는 중국에 위치되어 있는 세션 참여자들 사이 전송에서 미디어를 릴레이하고 있지 않다). 따라서, 애플리케이션 서버 (170) 를 참조하면, 영역 디스패처들 (170A) 중 하나 이상 및/또는 MCC들 (170B) 중 하나 이상에 의해 관련 기능이 실행될 수 있다는 것이 인지될 것이다. 영역 디스패처들 (170A) 은 통신 세션을 확립하는 것에 관련된 임의의 기능을 담당하는 것이 일반적이고, 그 반면에 MCC들 (170B) 은 중재된 통신 세션 동안에 인-콜 시그널링 및 미디어의 실제 교환을 행하는 것을 포함하는, 콜 인스턴스의 듀레이션 동안에 통신 세션을 호스팅하는 것을 담당한다.

[0032] 도 3 을 참조하면, 셀룰러 전화와 같은 UE (200)(여기서, 무선 디바이스) 는, 궁극적으로 코어 네트워크 (126), 인터넷 그리고/또는 다른 원격 서버들 및 네트워크들로부터 올 수도 있는, RAN (120) 으로부터 송신되는 소프트웨어 애플리케이션들, 데이터 및/또는 커맨드들을 수신하고 실행할 수 있는 플랫폼 (202) 을 갖는다. 플랫폼 (202) 은 "ASIC" (application specific integrated circuit)(208), 또는 다른 프로세서, 마이크로프로세서, 로직 회로, 또는 다른 데이터 프로세싱 디바이스에 동작가능하게 커플링된 송수신기 (206) 를 포함할 수 있다. ASIC (208) 또는 다른 프로세서는 무선 디바이스의 메모리 (212) 에서의 임의의 상주 프로그램들과 인터페이스하는 API (application programming interface)(210) 층을 실행시킨다. 메모리 (212) 는 판독 전용 또는 랜덤 액세스 메모리 (RAM 및 ROM), EEPROM, 플래시 카드들, 또는 컴퓨터 플랫폼들에 공통인 임의의 메모리로 구성될 수 있다. 플랫폼 (202) 은 또한 메모리 (212) 에서 능동적으로 사용되지 않는 애플리케이션들을 보유할 수 있는 로컬 데이터베이스 (214) 를 포함할 수 있다. 로컬 데이터베이스 (214) 는 일반적으로 플래시 메모리 셀이지만, 당업계에 공지되어 있는 바와 같이, 자기 미디어, EEPROM, 광 미디어, 테이프, 소프트 또는 하드 디스크 등과 같은 임의의 2 차 저장 디바이스일 수 있다. 내부 플랫폼

(202) 컴포넌트들은, 당업계에 공지되어 있는 바와 같이, 다른 컴포넌트들 중에서도, 안테나 (222), 디스플레이 (224), 푸시-투-토크 버트 (228), 및 키패드 (226) 와 같은 외부 디바이스들에 동작가능하게 커플링될 수 있다.

[0033] 따라서, 본 발명의 일 실시형태는 본 명세서에서 설명되는 기능들을 수행할 능력을 포함하는 UE 를 포함할 수 있다. 당업자에 의해 인지되는 바와 같이, 다양한 로직 엘리먼트들은 이산 엘리먼트들, 프로세서에서 실행되는 소프트웨어 모듈들 또는 소프트웨어와 하드웨어의 임의의 조합으로 구현되어 본 명세서에서 개시되는 기능성을 달성하도록 할 수 있다. 예를 들어, ASIC (208), 메모리 (212), API (210) 및 로컬 데이터베이스 (214) 는 모두 본 명세서에서 개시되는 다양한 기능들을 로딩, 저장 및 실행하도록 협력적으로 사용될 수도 있고, 그에 따라, 이들 기능들을 수행하는 로직이 다양한 엘리먼트들을 통해 분산될 수도 있다. 대안으로, 기능성은 하나의 이산 컴포넌트 내에 통합될 수 있다. 따라서, 도 3 에서의 UE (200) 의 특징들은 단지 예시인 것으로 간주되어야 하고, 본 발명은 예시된 특징들 또는 배열로 제한되지 않는다.

[0034] UE (102 또는 200) 와 RAN (120) 사이의 무선 통신은 코드 분할 다중 액세스 (code division multiple access: CDMA), W-CDMA, 시간 분할 다중 액세스 (time division multiple access: TDMA), 주파수 분할 다중 액세스 (frequency division multiple access: FDMA), 직교 주파수 분할 다중화 (orthogonal Frequency Division Multiplexing: OFDM), GSM (Global System for Mobile Communications) 또는 무선 통신 네트워크 또는 데이터 통신 네트워크에서 사용될 수도 있는 다른 프로토콜들과 같은 상이한 기술들에 기초할 수 있다. 예를 들어, W-CDMA 에서, 데이터 통신은 클라이언트 디바이스 (102), 노드 B(들)(124), 및 RNC (122) 사이에 있다. RNC (122) 는 코어 네트워크 (126), PSTN, 인터넷, 가상 사설망, SGSN, GGSN 등과 같은 다수의 데이터 네트워크들에 접속될 수 있고, 그에 따라 UE (102 또는 200) 가 보다 넓은 통신 네트워크에 액세스하게 한다. 전술한 사항에서 설명되고 당업계에 공지되어 있는 바와 같이, 음성 송신 및/또는 데이터는 다양한 네트워크들 및 구성들을 이용하여 RAN 으로부터 UE들로 송신될 수 있다. 따라서, 본 명세서에서 제공되는 예시들은 본 발명의 실시형태들을 제한하고자 하는 것이 아니며, 단지 본 발명의 실시형태들의 양태들의 설명을 보조하고자 하는 것이다.

[0035] 도 4 는 본 발명의 다른 실시형태에 따른 도 1 의 무선 통신 시스템을 예시한다. 도 4 에 도시되어 있는 바와 같이, UE (200) 는 RAN (120) 및 WLAN (Wireless Local Area Network)(420A) 내에서 노드 B (124) 를 통해 또는 WLAN 액세스 포인트 (AP)(425A 또는 425B)(예컨대, WiFi 핫스팟 또는 라우터) 를 통해 WWAN (Wireless Wide Area Network)(400) 에 동시에 접속하도록 구성된다. 서비스 제공자 네트워크에 대응할 수도 있는 WWAN (400) 의 네트워크 컴포넌트들은, 도 1, 도 2a, 도 2b, 및 도 2c 와 관련하여 전술된 바와 같은 RAN (120), SGSN (160), GGSN (165) 및 애플리케이션 서버 (170) 를 포함한다. 도 4 에서, WWAN (400) 은 WWAN 방화벽 (405) 및 NAT (Network Address Translation) 컴포넌트 (408) 를 더 포함하며, 방화벽 (405) 은 또한 서비스 제공자 방화벽이라고 지칭될 수도 있다. NAT (408) 및 WWAN 방화벽 (405) 이 도 4 에서 별도의 엔티티들 또는 컴포넌트들로서 예시되어 있지만, 그들의 각각의 기능들은 (예컨대, 예를 들어 도 2c 의 라우팅 유닛 (188) 과 같은) 본 발명의 다른 실시형태들에서의 단일 서버 또는 스위치 내에 통합될 수 있다는 것이 인지될 것이다. NAT (408) 의 기능성은 WLAN (420A) 내에 포지셔닝되는 NAT (430) 와 관련하여 아래에서 더 상세히 설명된다.

[0036] 당업자에 의해 인지되는 바와 같이, 방화벽들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 방화벽들은, 승인되지 않은 인터넷 사용자들이, 인터넷 (175) 에 접속되는 사설 네트워크들 (이 경우에는 서비스 제공자 네트워크 또는 WWAN (400)) 에 액세스하는 것을 방지하는 데 빈번하게 사용된다. WWAN 방화벽 (405) 은 규칙들 및 다른 기준들의 세트에 기초하여 네트워크 송신들을 허용하거나 또는 거부하도록 구성된다. 인터넷 (175) 을 통해 WWAN (400) 에 진입하거나 WWAN (400) 을 떠나는 모든 메시지들은 WWAN 방화벽 (405) 을 통과하며, WWAN 방화벽 (405) 은 각각의 메시지를 검사하고 특정된 보안 기준들을 충족시키지 않는 것들을 차단한다.

[0037] WWAN 방화벽 (405) 을 뚫는 것에 의해, 애플리케이션 서버 (170) 는 인터넷 (175) 에 액세스할 수 있다. 도 4 에 도시되어 있는 바와 같이, 인터넷 (175) 은 WLAN들 (420A, 420B) 양측 모두에 그리고 파일 서버 (410) 에 접속되며, 파일 서버 (410) 는 WWAN 방화벽 (405) 및 WLAN 방화벽 (435)(양측 모두 도 9a 및 도 9b 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명됨) 의 외부에 포지셔닝된다. 인터넷 (175) 을 통해, WWAN (400) 의 애플리케이션 서버 (170) 는 이론적으로 WLAN (420A) 에 접속되지만, WLAN (420A) 은 액세스를 차단할 수도 있는 자체 보안성 (예컨대, NAT/방화벽) 을 갖는다는 것이 인지될 것이다.

[0038] WLAN (420A) 로 되돌아가면, WLAN (420A) 은, 전술된 WLAN AP(들)(425A)(예컨대, WiFi 라우터 또는 핫스팟 등)

를 포함하며, NAT (Network Address Translation)(430) 그리고 대안으로 인터넷 서비스 제공자 (ISP) 방화벽이라고 지칭될 수도 있는 WLAN 방화벽 (435) 을 더 포함한다. NAT (430) 및 WWAN 방화벽 (435) 이 도 4 에서 별도의 엔티티들 또는 컴포넌트들로서 예시되어 있지만, 그들의 각각의 기능들은 (예컨대, 예를 들어 도 2b 의 라우팅 유닛 (188) 과 같은) 본 발명의 다른 실시형태들에서의 단일 서버 또는 스위치 내에 통합될 수 있다는 것이 인지될 것이다.

[0039] 도 4 에서, WLAN 핫스팟들이 지리적으로 서로에게 상대적으로 가깝다 하더라도, 별도의 WLAN들 (420A, 420B) 은 반드시 모든 WLAN 핫스팟들 또는 AP들 (425A 또는 425B) 이 동일한 NAT 및/또는 방화벽 뒤에 있는 것은 아니라는 것을 입증한다. 도 4 에는 명시적으로 도시되어 있지 않지만, WLAN (420B) 은 자체의 NAT (예컨대, WLAN (420A) 에서의 NAT (430) 와 유사함) 및 방화벽 (예컨대, WLAN (420A) 에서의 WLAN 방화벽 (435) 또는 WLAN (420A) 와 관련된 ISP 와 유사함) 을 더 포함할 수 있다.

[0040] 도 4 를 참조하면, NAT (430) 및 WLAN 방화벽 (435) 은 WLAN (420A) 을 인터넷 (175) 및/또는 다른 코어 네트워크들 또는 WLAN들로부터 분리시킨다. 예를 들어, NAT (430) 는 WLAN (420A) 로부터의 발신 IP (Internet Protocol) 패킷들이 IP 패킷의 발신자 대신에 NAT (130) 로부터 발신되는 것처럼 보이도록 그리고 착신 IP 패킷들이 NAT (430) 에서 착신하는 착신되는 것처럼 보이도록 데이터그램 (IP) 패킷 헤더들에서의 네트워크 어드레스 정보를 수정하도록 구성될 수 있다. NAT (430) 는 어드레스들 및/또는 포트 번호들을 변환하는 다양한 방식들 중 임의의 것에 따라 구현될 수 있으며, 각각의 타입의 NAT 방식은 애플리케이션 통신 프로토콜들에 상이하게 영향을 미친다. 예를 들어, NAT 타입들은 풀 콘 NAT (또는 1-대-1 NAT 라고도 공지됨), 어드레스 제한 콘 NAT, 포트 제한 콘 NAT 및 대칭 NAT 를 포함한다.

[0041] WLAN 방화벽(435) 과 관련하여, WLAN 방화벽 (435) 은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 방화벽들은, 승인되지 않은 인터넷 사용자들이, 인트라넷들과 같이, 인터넷 (175) 에 접속되는 사설 네트워크들에 액세스하는 것을 방지하는 데 빈번하게 사용된다. WLAN 방화벽 (435) 은 규칙들 및 다른 기준들의 세트에 기초하여 네트워크 송신들을 허용하거나 또는 거부하도록 구성된다. 인터넷 (175) 을 통해 WLAN (420A) 에 진입하거나 WLAN (420A) 을 떠나는 모든 메시지들은, 각각의 메시지를 검사하고 특정된 보안 기준들을 충족시키지 않는 것들을 차단한다. 또한, WLAN 방화벽 (435) 은 RFC 1918 에서 정의된 바와 같은 비밀 어드레스들을 WLAN 방화벽 (435) 뒤에서 보호되는 호스트들에 제공한다. 일단 접속을 통한 경로가 WLAN 방화벽 (435) 을 통해 개방되면, 데이터 세션에 대한 NAT 변환 관련성은 종종 세션에 대한 수 초의 데이터 비활동성 내에서 NAT (430) 에 의해 릴리스된다. 따라서, NAT (430) 및 WLAN 방화벽 (435) 은 하드웨어 및/또는 특정 인트라넷 (이 경우에는, WLAN (420A)) 에 대한 방화벽 및 NAT 기능들을 수행하는 소프트웨어를 총체적으로 지칭하는 데 사용된다.

[0042] UE들은 일반적으로 WWAN (400)(예컨대, 셀룰러 통신 시스템 등) 에 비교해서 WLAN (420A 또는 420B)(예컨대, WiFi 핫스팟들 등) 을 통해 보다 높은 대역폭을 획득할 수 있다. 따라서, WLAN 이 대신 사용될 수 있을 때 WWAN 이 대량 파일 전송들 (업로드들 또는 다운로드들) 에 사용되는 경우 또는 UE 가 대량 파일 전송을 개시하기 전에 WLAN 접속을 기다릴 수 있었을 때, 귀중한 WWAN 대역폭이 소비될 수도 있다. 그러나, NAT (430), WLAN 방화벽 (435) 및 WWAN 방화벽 (405) 의 보안 세팅들로 인해, UE (200) 로부터 WWAN (400) 내에서 WLAN (420A 또는 420B) 를 통해 애플리케이션 서버 (170) 에 데이터를 전송하는 것은 곤란할 수 있다.

[0043] 종래에, UE 는 WLAN 이 이용가능할 때 미디어를 송신하기 위해 WWAN 접속으로부터 WLAN 접속으로 스위칭하고자 할 것이다. WLAN (420A 또는 420B) 를 통해 행해진 데이터 전송은 일반적으로 보다 저렴하고, 또한 WWAN (400) 에 비해 더 바를 수 있다.

[0044] UE 는 일반적으로 WLAN AP 로부터 비컨 신호 또는 파일럿 신호의 신호 세기에 기초하여 상이한 WLAN AP들 사이에서 선택할 것이다. 그러나, 몇몇 WLAN들은 혼잡하고, 불량한 백홀 성능을 갖는다. 또한, 몇몇 WLAN들에 존재하는 AT 및/또는 방화벽은 푸시 애플리케이션과 같은 특정 서비스들을 차단할 수 있다. 따라서, 강한 WLAN AP 파일럿 신호가 우수한 WLAN 성능을 보장하는 것은 아니다. 또한, UE들 상의 대부분의 WiFi 라디오들은 "상시-온" 이고, 그에 따라 UE 는 새로운 WLAN들을 꾸준히 검색한다. 이것은 UE 의 범위에 진입하는 WLAN들의 신속한 검출을 허용하지만, UE 상에서의 배터리 수명은 열화된다.

[0045] 따라서, 본 발명의 실시형태들은 주어진 UE 와 관련된 로컬 환경 정보에 기초하여 WLAN AP 선택 보조 정보를 제공하는 것에 관련된다. 일단 주어진 UE 가 WLAN AP 선택 보조 정보에 기초하여 AP 에 접속하면, 주어진 UE 가 AP 에 접속되는 것으로 예상되는 추정된 듀레이션이 계산된다. 그 후, AP 로의 주어진 UE 의 접속은 추정된 듀레이션에 기초하여 공지된다. 예를 들어, 주어진 UE 에 의해 교환될 수 있는 추정된 파일 사이즈는

추정된 듀레이션에 기초하여 계산될 수 있고, 그 후 주어진 UE 로 대량 파일 전송을 개시하는지에 관련된 결정을 용이하게 하도록 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 하나 이상의 다른 UE들에 공시될 수 있다. 또한, WLAN AP 선택 보조 정보는 외부 엔티티 (예컨대, 애플리케이션 서버 (170)로부터 수신될 수 있고, 그에 따라 주어진 UE 상의 WLAN 라디오는 WLAN AP 선택 보조 정보에 기초하여 WLAN들을 위치시키고자 할 때를 제외하면 오프 상태로 유지될 수 있다.

[0046] 도 5a 는, 본 발명의 다른 실시형태에 따라, WLAN AP 선택 보조 정보에 기초하여, 주어진 WLAN AP 로의 접속을 확립하고 그 후에 그 접속을 공시하는 프로세스를 예시한다. 특히, 도 5a 는 WLAN AP 로의 주어진 UE ("UE 1") 의 접속의 추정된 듀레이션이 애플리케이션 서버 (170) 에서 계산되는 실시형태에 관련된다.

[0047] 도 5a 를 참조하면, UE 1 은 500A 에서 로컬 환경 정보를 모니터링한다. 500A 에서 발생하는 모니터링은 (i) UE 1 의 지리적 로케이션을 (예컨대, GPS 등에 기초하여) 모니터링하는 것, (ii) UE 1 의 스피드를 (예컨대, 가속도계 등을 통해) 모니터링하는 것, (iii) 로컬 고정국들 (예컨대, WWAN 기지국들, WLAN AP들 등) 으로부터 로컬 비컨 신호들을 모니터링하는 것, (iv) UE 1 의 (액세스 포인트를 향하는, 액세스 포인트로부터 멀어지는) 방향 속도, 및/또는 (v) 이들의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 일반적으로, 500A 에서 모니터링된 로컬 환경 정보는, UE 1 에 근접한 WLAN AP(들) 이 식별될 수 있고 그 후에 UE 1 에 선택적으로 추천될 수 있도록, UE 1 의 로케이션을 추론하기 위해 애플리케이션 서버 (170) 에 대한 충분한 임의의 정보를 포함할 수 있다. 도 5a 에 명백히 도시되어 있지는 않지만, 애플리케이션 서버 (170) 가 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성하게 하는, 500A 에서 발생하는 로컬 환경 정보의 모니터링은 (i) 모바일 발신 대량 파일 전송 (예컨대, 도 7a 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명됨), (ii) 다른 UE 로부터 발신되는 모바일 착신 대량 파일 전송 (예컨대, 도 7b 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명됨), 또는 (iii) 서버 발신 대량 파일 전송 (예컨대, 도 7c 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명됨) 에 응답하여 트리거될 수 있다.

[0048] 500A 에서 로컬 환경 정보를 모니터링한 후, UE 1 은 WWAN (400) 을 통해 로컬 환경 정보를 애플리케이션 서버 (170) 로 송신한다 (505A). 505A 에서, UE 1 은 송신을 수용하기 위해 WWAN (400) 으로의 접속을 설립할 수도 있고, 또는 대안으로, UE 1 은 송신을 수용하기 위해 WWAN (400) 으로의 기존 접속을 레버리징할 수도 있다.

[0049] 도 5a 를 참조하면, 애플리케이션 서버 (170) 는 WWAN (400) 을 통해 UE 1 로부터 로컬 환경 정보를 수신하고, 그 로컬 환경 정보를 이용하여 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성한다 (510A). 예를 들어, 애플리케이션 서버 (170) 는 하나 이상의 WLAN들 및/또는 WLAN AP들과 연관된 성능 이력을 트래킹할 수도 있다. 그 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 어떤 WLAN AP들이 UE 1 에 근접한지를 결정하는 데 로컬 환경 정보를 이용할 수 있다. 그 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 성능 이력들 및/또는 로컬 환경 정보에 부분적으로 기초하여 근접 WLAN AP들의 현재 성능 레벨을 예측할 수 있다. 예측된 현재 성능 레벨들은 UE 1 이 그의 로컬 WLAN AP들의 파일럿 세기들에만 의존할 필요가 없도록 근접 WLAN AP들을 랭크하는 데 이용될 수 있다. 다른 예에서, 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 이 고 대역폭 펌토 셀을 향해 국부 가로들 (local streets) 상에서 이동 중이고 임박한 정지 (교통 신호등) 파일 전송을 스케줄링할 이상적인 기회가 될 것이다. 이 경우에 있어서, 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 이 범위에서 1 회 펌토 AP 에 스위칭할 수 있도록 빠른 파일 전송을 용이하게 하기 위해 펌토 AP 에 최고 랭크를 제공한다. 로컬 환경 정보가 어떻게 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성하는 데 이용될 수 있는지의 다른 예들이 아래에서 보다 상세히 설명될 것이다.

[0050] \*510A 에서 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 WWAN (400) 을 통해 WLAN AP 선택 보조 정보를 UE 1 에 송신한다 (515A). UE 1 은 WLAN AP 선택 보조 정보를 수신하고, 그 후, WLAN AP 선택 보조 정보를 이용하여 AP ("AP 1") 를 선택한다 (520A). 약간 더 늦은 시점에서, UE 1 은 선택된 WLAN AP 에 접속한다 (525A). 예를 들어, 선택된 WLAN AP 는 UE 1 의 현재 위치의 범위 외부에 있을 수도 있고, 그에 따라 520A 에서의 선택은 사용자가 선택된 WLAN AP 에 보다 가깝게 이동할 수 있도록 내비게이션 정보가 UE 1 에 의해 UE 1 에게로 제공되게 한다. 이에 의해, 525A 에서 발생하는 접속은 사용자가 선택된 WLAN AP 의 범위에 성공적으로 내비게이트한 후에 발생할 수도 있다.

[0051] 525A 에서 선택된 WLAN AP ( WLAN (420A) 의 일부로서 아래에서 설명되는 "AP 1") 에 접속한 후, UE 1 은 애플리케이션 서버 (170) 에게 그의 접속 상태를 통지한다 (530A). 예로서, 도 9a 및 도 9b 에 관해 아래에서 보다 상세히 설명되는 바와 같이, UE 1 은 530A 의 통지를 송신하기 위해 WLAN (420A) 의 WLAN 방화벽 (435) 및/또는 WLAN NAT (430) 를 통해 홉들을 편칭할 수도 있다.



- [0052] 일단 애플리케이션 서버 (170) 가 AP 1 로의 UE 1 의 접속을 통지받으면, 애플리케이션 서버 (170) 는 (i) 505A 로부터의 로컬 환경 정보 및/또는 (ii) 이력 정보에 기초하여 UE 1 이 AP 1 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 듀레이션을 추정한다 (535A). 예를 들어, UE 1 이 WLAN AP 를 지나 20 MPH 로 구동되고 있는 중이고 그 후에 적색 신호등에서 정지하라는 것을 WLAN AP 로컬 환경 정보가 나타내면, 추정된 듀레이션은, 추정된 듀레이션은, 녹색 신호등으로의 천이까지의 계획된 시간 플러스 UE 1 의 계획된 속도 (예컨대, 20 MPH) 가 WLAN AP 의 범위 외부로 UE 1 을 이동시킬 때의 추정에 대응할 수도 있다. 주어진 WLAN AP 로의 UE 1 의 접속의 듀레이션을 추정하는 다른 예들이 아래에서 보다 상세히 설명될 것이다.
- [0053] 도 5a 를 참조하면, 535A 에서 추정된 듀레이션을 계산한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 추정된 듀레이션에 기초하여 AP 1 로의 UE 1 의 접속을 하나 이상의 UEs 2 ... N 에게로 공시한다 (540A). 예를 들어, UEs 2 ... N 은 애플리케이션 서버 (170) 에 등록된 UE들에 대응할 수도 있고, UE 1 이 WLAN 접속되는 때의 통지들을 수신하는 희망을 나타내어 왔거나 또는 UE 1 과의 대량 파일 전송을 개시하라는 희망을 나타내어 왔다. UEs 2 ... N 이 UE 1 의 접속 공시에 어떻게 응답할 수도 있는지의 예들은 도 6a 및 도 6b 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명된다.
- [0054] 도 5b 는 본 발명의 일 실시형태에 따라 도 5a 의 프로세스의 보다 상세한 구현 예를 예시한다. 구체적으로, 도 5b 에서 UE 1 에 의해 모니터링된 로컬 환경 정보는 UE 1 의 속도 (즉, 속력 및 방향) 및 로케이션에 대응하며, UE 1 의 AP 접속은 UE 1 이 (예컨대, 추정된 접속성 듀레이션 및 AP 를 통한 대역폭 예측에 기초하여) AP 에 접속되는 동안에 수신할 수 있는 것으로 예상되는 파일 사이즈의 표시와 함께 공시된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "사이즈" 또는 "파일 사이즈" 는 데이터 파일 길이 (예컨대, 2 메가바이트들, 1.5 기가바이트들, 180 킬로바이트들 등) 을 지칭하는 데 사용될 수 있고, 또는, 대안으로 스트리밍 타입 데이터에 대해 데이터 레이트 및/또는 시간에 기초할 수 있다.
- [0055] 도 5b 를 참조하면, UE 1 은 UE 1 의 속도 및 로케이션을 모니터링한다 (500B). 예를 들어, UE 1 은 가속도계 및/또는 GPS 를 사용하여 그의 속도를 모니터링할 수 있고, 그 후 그의 로케이션이 모니터링된 속력에서 얼마나 이동하고 있는지에 기초하여 그의 속도 (즉, 속력 플러스 방향) 을 도출할 수 있다. 또한, UE 1 은 지리적 포니셔닝 절차 (예컨대, GPS, 하이브리드 셀룰러/GPS 등) 를 사용하여, 또는 대안으로 보조 팩터들 에 기초하여 (예컨대, WWAN 기지국들, WLAN AP들 등과 같은 로컬 고정국들로부터의 로컬 비컨 신호들을 모니터링하여) 그의 로케이션을 모니터링할 수 있다. 인지되는 바와 같이, 500B 는 도 5a 의 500A 의 구현 예에 대응한다.
- [0056] 도 5b 를 참조하면, 500B 에서 UE 1 의 속도 및 로케이션을 모니터링한 후, UE 1 은 (예컨대, 505A 에서와 같이) WWAN (400) 을 통해 애플리케이션 서버 (170) 에 UE 1 의 속도 및 로케이션 정보를 송신한다 (505B). 505B 에서, UE 1 은 송신을 수용하기 위해 WWAN (400) 으로의 접속을 설립할 수도 있고, 또는 대안으로, UE 1 은 송신을 수용하기 위해 WWAN (400) 으로의 기존 접속을 레버리징할 수도 있다.
- [0057] 도 5b 를 참조하면, 애플리케이션 서버 (170) 는 WWAN (400) 을 통해 UE 1 로부터 속도 및 로컬 정보를 수신하고, 그 속도 및 로컬 정보를 이용하여 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성한다 (510B). 예를 들어, 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 의 1 마일 내의 WLAN AP들과 같은 근접 WLAN AP들의 리스트를 과플레이트시키는 데 UE 1 의 로케이션을 이용할 수도 있다. 그 후, 근접 WLAN AP들의 리스트는 UE 1 의 현재 속도에 기초하여 UE 1 이 이동 중인 방향에 있지 않은 WLAN AP들의 리스트로부터 WLAN AP들을 배제하도록 필터링될 수도 있다. 또한, UE 1 이 상당히 빠르게 이동 중이면, 곧 UE 1 의 범위 외부에 있게 될 WLAN AP들은 또한 WLAN AP들의 리스트로부터 배제될 수도 있다. 다음, 리스트로부터 배제되지 않는 WLAN AP들로부터, 애플리케이션 서버는 (예컨대, 도 8b 와 관련하여 아래에서 후술되는, 이전의 리포팅 성능 통계자료에 기초하여) WLAN AP들과 관련된 성능 이력 정보를 로딩할 수도 있다. 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 에 대한 WLAN AP들의 성능을 예측하는데 성능 이력 정보를 이용할 수 있다. 그 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 낮은 예측 성능을 갖는 WLAN AP들을 배제할 수 있다. 마지막으로, 그들의 로케이션, UE 1 의 속도 및/또는 성능 예측에 기초하여 배제되지 않는 임의의 남은 WLAN AP들은 (예컨대, 그들이 현재 UE 1 에 얼마나 가까운지 또는 UE 1 의 속도, 성능 예측 등을 기반으로 그들이 UE 1 에 얼마나 가까울 것으로 예상되는지에 기초하여) 애플리케이션 서버 (170) 에 의해 랭크된다. 그 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 남은 WLAN AP들의 랭크된 리스팅을 포함하는 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성할 수 있으며, 필요하다면, UE 1 이, 선택된 WLAN AP 를 향해 내비게이트하기 위해 그의 사용자를 유도할 수 있도록 WLAN AP들과 관련된 내비게이션 정보를 포함하는 WLAN AP 선택 보조 정보 (예컨대, 선택된 WLAN AP 의 지리적 로케이션 또는 어드레스, 선택된 WLAN AP 로의 턴바이턴 (turn-by-turn) 방향들 등) 를



더 구성할 수 있다. 인지되는 바와 같이, 510B 는 도 5a 의 510A 의 구현 예에 대응한다.

[0058] 510B 에서 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 (예컨대, 515A 에서와 같이) WWAN (400) 을 통해 WLAN AP 선택 보조 정보를 UE 1 에 송신한다 (515B). UE 1 은 (예컨대, 520A 에서와 같이) WLAN AP 선택 보조 정보를 수신하고, 그 후, WLAN AP 선택 보조 정보를 이용하여 AP ("AP 1") 를 선택한다 (520B). 약간 더 늦은 시점에서, UE 1 은 (예컨대, 525A 에서와 같이) 선택된 WLAN AP 에 접속한다 (525B).

[0059] 525B 에서 선택된 WLAN AP ( WLAN (420A) 의 일부로서 아래에서 설명되는 "AP 1") 에 접속한 후, UE 1 은 (예컨대, 530A 에서와 같이) 애플리케이션 서버 (170) 에게 그의 접속 상태를 통지한다 (530B). 일단 애플리케이션 서버 (170) 가 AP 1 로의 UE 1 의 접속을 통지받으면, 애플리케이션 서버 (170) 는 (예컨대, 535A 와 마찬가지로) (i) 505B 로부터의 속도 및/또는 속력 정보, 및/또는 (ii) 이력 정보에 기초하여 UE 1 이 AP 1 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 듀레이션을 추정한다 (535B). 예를 들어, UE 1 이 AP 를 선택하고 고정적일 때 (예컨대, 이력상으로 UE 1 에 의해 선택된 커피숍에 있는 AP, 그리고 UE 1 의 사용자가 긴 기간 동안 유지하고 있음), 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 이 이 AP 를 긴 듀레이션 시간 동안 이용할 것임을 추정하고, 그 반면에, UE 1 이 이동하는 중에 있는 AP (즉, 비고정 또는 동적 AP) 를 선택할 때, 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 이 긴 듀레이션 동안에 AP 에 접속될 필요가 없을 수도 있다는 것을 추정한다.

[0060] 도 5b 를 참조하면, 535B 에서 추정된 듀레이션을 계산한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 AP 1 로의 UE 1 의 접속과 관련된 파일 전송 임계치를 더 추정한다 (540B). 예를 들어, 애플리케이션 서버 (170) 는 AP 1 과 관련된 성능 이력 정보 (예컨대, 도 8b 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명되는, AP 1 을 통해 UE 1 및/또는 다른 UE들의 이전에 리포트된 성능 통계 자료에 기초할 수 있음) 를 로딩하여, UE 1 이 AP 1 을 통해 달성할 수 있는 대역폭을 예측할 수도 있다. 그 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 이 AP 1 로의 그의 접속의 추정된 듀레이션 동안 AP1 을 통해 송신 및/또는 수신할 것으로 합리적으로 예상할 수 있는 양을 결정할 수 있다. 파일 전송 임계치는 데이터의 결정된 양에 기초하여 설정될 수 있다. 예를 들어, 파일 전송 임계치는 데이터의 결정된 양과 동일하게 설정될 수도 있고, 또는 대안으로, 데이터의 결정된 양보다 다소 낮게 오프셋될 수도 있어, 파일 전송 임계치 이하의 파일(들)을 교환하는 파일 전송 세션은 UE 1 이 AP 1 로부터 분리되기 전에 완료될 것이다.

[0061] 540B 에서 파일 전송 임계치를 계산한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는, UE 1 이 파일 전송 임계치와 적어도 동일한 파일 전송들을 현재 수신할 수 있다는 것을 나타내는 것에 의해 AP 1 로의 UE 1 의 접속을 UEs 2 ... N 에 공시한다 (545B). UEs 2 ... N 이 UE 1 의 접속 공시에 어떻게 응답할 수도 있는지의 예들은 도 6a 및 도 6b 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명된다.

[0062] 도 5c 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 도 5a 의 510A 내지 525A 의 예시적인 구현을 예시한다. 도 5c 를 참조하면, 로컬 환경 정보가 UE 1 에 의해 현재 보일 수 있는 비컨 신호들의 리스팅을 포함한다는 것을 상정한다. 따라서, 애플리케이션 서버 (170) 는 로컬 환경 정보에 기초하여 UE 1 의 서빙 범위에서의 WLAN AP들의 세트를 결정한다 (500C). 예를 들어, 500C 에서, 애플리케이션 서버 (170) 는 가시적인 WLAN AP들로부터의 파일럿 신호들 또는 비컨 신호들 내의, UE 1 에서 수신된 UE 1 에 의해, 리포트된 SSID들에 기초하여 WLAN AP들의 세트를 록업할 수 있다. 그 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 WLAN AP들의 세트와 관련된 예측된 레벨의 백홀 성능 (예컨대, 대역폭, RTT 지연 등) 에 적어도 기초하여 WLAN AP들의 세트를 랭크시킨다 (505C). 예를 들어, 특정 WLAN AP 가 이력상으로 (예컨대, 과도한 상업용 또는 사무용 쓰임새로 인해) 주말에 우수한 백홀 성능을 제공하지만 주중에는 불량한 성능을 제공한다면, 그 특정 WLAN AP 는 주말에는 보다 높게 랭크되고 주중에는 보다 낮게 랭크될 수도 있다. 따라서, 이력상의 성능 데이터는 현재 로컬 환경 정보 (뿐만 아니라 현재 시간) 와 결합하여 가시적인 WLAN AP들이 얼마나 잘 수행할 것인지를 예측하는 데 사용될 수도 있다. 예로서, 이력상의 성능 정보는, 도 8b 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명되는 바와 같이, WLAN AP들의 세트 중의 하나 이상에 액세스한 UE들로부터의 이전에 리포트된 성능 통계 자료에 기초할 수 있다. UE 1 의 가시적인 WLAN AP들 사이에서의 선택은 그의 가시적인 WLAN AP들의 파일럿 신호 세기들의 평가로 제한될 필요는 없다. 가시적인 WLAN AP들을 랭크시킨 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 가시적인 WLAN AP들의 랭킹 정보를 UE 1 에 송신한다 (510C). 일 예에서, 도 5c 의 500C 내지 510C 는 도 5a 의 510A 및 515A 의 예시적인 구현에 대응한다.

[0063] 도 5c 를 참조하면, UE 1 은 랭킹 정보 (즉, WLAN 선택 보조 정보) 를 수신하고 최고 랭크의 AP 에 접속하고자 한다 (515C). 그 후, UE 1 은 접속 시도가 성공적이었는지를 결정한다 (520C). 520C 에서 UE 1 이 최

고 랭크의 AP 로의 접속 시도가 성공적이지 않았다 (예컨대, 여러 접속 시도 실패 후에만 결정될 수도 있음) 고 결정하면, 프로세스는 515C 로 복귀하고 다음 최고 랭크의 AP 에 대해 반복한다. 다른 방식으로, 도 5c 의 프로세스는 종료되고 도 5a 의 530A 로 진행한다. 인지되는 바와 같이, 515C 및 520C 는 성공적인 AP 접속 이 UE 1 에 의해 달성될 때까지 또는 UE 1 이 각각의 랭크된 WLAN AP 에 접속하기를 시도하고 실패할 때까지 반복될 수도 있다. 일 예에서, 도 5c 의 515C 및 520C 는 도 5a 의 520A 및 525A 의 예시적인 구현에 대응한다.

[0064] 도 5d 는 본 발명의 일 실시형태에 따른 도 5a 의 510A 내지 525A 의 예시적인 구현을 예시한다. 도 5d 를 참조하면, 로컬 환경 정보가 UE 1 의 로케이션을 나타내지만 UE 1 에 의해 현재 가시적인 비컨 신호들의 리스트를 반드시 포함하는 것은 (이것이 가능하다 하더라도) 아니라는 것을 상정한다.

[0065] 도 5d 를 참조하면, 애플리케이션 서버 (170) 는 로컬 환경 정보에 기초하여 UE 1 에 근접한 (예컨대, 500 미터, 1 마일 등) WLAN AP들의 세트를 결정한다 (500D). 500D 에서 결정된 WLAN AP들의 세트는 반드시 UE 1 의 범위에 있는 것은 아니지만, UE 1 에 상당히 가깝다. 도 5c 의 505C 와 관련하여 설명된 WLAN AP들의 랭킹은 선택적이어서, 500D 에서 결정된 근접 WLAN AP들의 세트는 랭크될 수도 있고 또는 랭크되지 않을 수도 있다.

[0066] 500D 에서 WLAN AP들의 세트를 결정한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 의 사용자가 WLAN AP들의 세트 중의 임의의 것에 내비게이트하도록 하기에 충분한 내비게이션 정보를 결정한다 (505D). 예를 들어, UE 1 이 자체의 턴바이턴 내비게이션 애플리케이션을 갖는다면, 505D 에서 결정된 내비게이션 정보는 각각의 WLAN AP 에 대한 거리 어드레스 또는 지리적 좌표에 대응할 수 있다. 다른 예에서, 505D 에서 결정된 내비게이션 정보는 UE 1 의 사용자가 WLAN AP들을 얼마나 이동시킬 것인지를 산출할 수 있도록 하는 맵 또는 턴바이턴 방향들에 대응할 수 있다. 505D 에서 내비게이션 정보를 결정한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 근접 WLAN AP들의 리스트를 그들의 관련 내비게이션 정보와 함께 UE 1 에 송신한다 (510D). 일 예에서, 도 5d 의 500D 내지 510D 는 도 5a 의 510A 및 515A 의 예시적인 구현에 대응한다.

[0067] 도 5d 를 참조하면, UE 1 은 관련 내비게이션 정보 (즉, WLAN 선택 보조 정보) 와 함께 근접 WLAN AP들의 리스트를 수신하고, UE 1 은 사용자가 근접 WLAN AP들 중 하나를 선택하게 하며, 그 후에, 사용자는 근접 WLAN AP들 중 하나를 선택한다 (515D). 예를 들어, WLAN AP들의 각각은 거리 또는 내비게이션 시간, WLAN AP들에 액세스하는 비용, WLAN AT들에서의 가용 대역폭 또는 대기 시간 등과 관련하여 사용자에게 제시될 수도 있다. 근접 WLAN AP들 중 하나의 사용자 선택을 수신한 후, UE 1 은 관련 내비게이션 정보에 기초하여 사용자에게 선택된 WLAN AP 로의 방향들을 제공한다 (예컨대, 선택된 WLAN AP 의 어드레스 또는 좌표가 UE 1 상에서 턴바이턴 내비게이션 애플리케이션에 입력될 수도 있고, UE1 의 현재 로케이션 및 선택된 WLAN AP 를 보여주는 맵이 UE 1 상에서 디스플레이될 수도 있다)(520D). 일 예에서, 도 5d 의 515D 및 520D 는 도 5a 의 520A 의 예시적인 구현에 대응한다.

[0068] 다음, UE 1 의 사용자가 내비게이션 정보에 기초하여 선택된 WLAN AP 를 향해 이동하는 것 (예컨대, 대안으로, 선택된 WLAN AP 가 이미 범위 내에 있고 어떠한 움직임도 필요하지 않은 것이 가능함) 을 상정한다. 궁극적으로, UE 1 은 선택된 WLAN AP 를 검출하고 (525D), 그 후, 선택된 WLAN AP 에 접속한다 (530D). 일 예에서, 도 5d 의 525D 및 520D 는 도 5a 의 525A 의 예시적인 구현에 대응한다.

[0069] 도 5a 및 도 5b 에서, UE 1 은 로컬 환경 정보를 모니터링하는 것 및 그 후에 그 모니터링된 로컬 환경 정보를 애플리케이션 서버 (170) 에 리포트하는 것을 담당하며, 애플리케이션 서버 (170) 는 그 후에 UE 1 이 주어진 WLAN AP 에 접속된 상태로 유지될 추정된 듀레이션을 계산하는 데 UE 1 의 로컬 환경 정보를 이용한다. 그러면, 추정된 듀레이션에 기초한 정보 (예컨대, UE 1 이 그의 현재 WLAN AP 접속을 통해 수신할 수 있는 데이터가 얼마나 많은지를 나타내는 파일 사이즈 임계치) 가 UEs 2 ... N 에 공시될 수 있다. 그러나, 다른 실시 형태에서, 주어진 WLAN AP 로의 UE 1 의 추정된 듀레이션은, 도 5e 와 관련하여 아래에서 설명되는 바와 같이, 애플리케이션 서버 (170) 대신에 UE 1 에서 계산될 수 있다.

[0070] 도 5e 는, 본 발명의 다른 실시형태에 따라, WLAN AP 선택 보조 정보에 기초하여, 주어진 WLAN AP 로의 접속을 확립하고 그 후에 그 접속을 공시하는 프로세스를 예시한다. 특히, 도 5e 는 (도 5a 에서와 같이) WLAN AP 로의 주어진 UE ("UE 1") 의 접속의 추정된 듀레이션이 애플리케이션 서버 (170) 에서 계산되는 실시형태에 관련된다. 또한, 도 5e 에서, UE 1 은, 애플리케이션 서버 (170) 로부터 수신된 WLAN 선택 보조 정보 없이, 자체로 그의 접속에 대한 WLAN AP 를 선택하는 데 로컬 환경 정보를 이용한다.

- [0071] 도 5e 를 참조하면, UE 1 은 (도 5a 의 500A 에서와 같이) 로컬 환경 정보를 모니터링한다 (500E). 500E 에서 로컬 환경 정보를 모니터링한 후, 애플리케이션 서버 (170) 에게 WLAN 선택 보조 정보를 요청하도록 애플리케이션 서버 (170) 에게 로컬 환경 정보를 리포트하는 대신, UE 1 은 로컬 환경 정보에 기초하여 주어진 WLAN AP ("AP 1") 을 선택하고, 그 후, AP 1 에 접속한다 (505E). 도 5e 에는 명시적으로 도시되어 있지 않지만, AP 1 은 505E 에서 UE 1 의 사용자에게 의해 선택될 때 가시적일 수도 있고, 또는, 대안으로, AP 1 은 선택될 때 범위 외부에 있을 수도 있고, UE 1 은 사용자가 AP 1 을 향해 내비게이트하게 할 수도 있다. 또한, AP 1 은 애플리케이션 서버 (170) 로부터 수신되는 WLAN 선택 보조 정보에 기초하여 선택될 수 있고, 또는 대안으로, 몇몇 다른 메커니즘을 통해 UE 1 에 의해 독립적으로 선택될 수 있다. 510E 에서, UE 1 은 UE 1 이 (i) 500E 로부터의 로컬 환경 정보 및/또는 (ii) 이력 정보에 기초하여 AP 1 에 접속된 상태로 유지될 것으로 예상되는 듀레이션을 추정한다. 인지되는 바와 같이, 도 5e 의 510e 는, 애플리케이션 서버 (170) 대신 UE 1 에서 수행되는 것을 제외하면, 도 5a 의 535A 와 유사하다.
- [0072] 도 5e 를 참조하면, 510E 에서 추정된 듀레이션을 계산한 후, UE 1 은 추정된 듀레이션에 기초하여 AP 1 로의 그의 접속을 하나 이상의 UEs 2 ... 5 에게 공시한다 (515E). 다시 말해, UE 1 은 515E 에서 AP 1 로의 그의 접속 뿐 아니라 추정된 듀레이션에 기초한 정보 (예컨대, 추정된 듀레이션 자체, UE 1 이 AP 에 접속되어 있는 동안에 송신 및/또는 수신할 것으로 합리적으로 예상될 수 있는 데이터의 양 등) 를 애플리케이션 서버 (170) 에 통지한다. 애플리케이션 서버 (170) 는 또한 도 5a 의 540A 와 관련하여 전송된 바와 같이 UE 1 의 AP 접속에 관하여 UEs 2 ... N 에 통지할 수 있다.
- [0073] 도 6a, 도 6b 및 도 6c 는 각각 AP 1 로의 UE 1 의 접속의 공시에 응답하는 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UEs 2 ... N 의 상이한 예를 나타낸다. 특히, 도 6a 는 단일 UE ("UE 2") 가 UE 1 의 WLAN AP 접속 공시에 응답하여 대량 파일 전송 세션을 개시하도록 결정하는 공시 응답 예를 나타내고, 도 6b 는 다수의 UE들 (예컨대, UEs 2 ... N,  $N > 2$ ) 이 UE 1 의 WLAN AP 접속 공시에 응답하여 대량 파일 전송 세션을 개시하도록 결정하는 공시 응답 예를 나타내고, 도 6c 는 애플리케이션 서버 (170) 자체가 UE 1 의 WLAN AP 접속 공시에 응답하여 대량 파일 전송 세션을 개시하도록 결정하는 공시 응답 예를 나타낸다.
- [0074] 도 6a 를 참조하면, UE 2 가 도 5a 의 540A, 도 5b 의 545B, 또는 도 5e 의 520E 에서 AP 1 로의 UE 1 의 접속의 공시를 수신한 후, UE 2 는 그것이 단일로 그리고/또는 총체적으로 임계치보다 큰 사이즈 (예컨대, 10 MB, 200 MB, 1 GB 등) 를 갖는, UE 1 에 전송할 하나 이상의 파일들을 갖고 있는지를 검사한다 (600A). 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "사이즈" 또는 "파일 사이즈" 는 데이터 파일 길이 (예컨대, 2 메가바이트들, 1.5 기가바이트들, 180 킬로바이트들 등) 을 지칭하는 데 사용될 수 있고, 또는, 대안으로 스트리밍 타입 데이터에 대해 데이터 레이트 및/또는 시간에 기초할 수 있다. 일 예에서, 600A 의 결정에 이용되는 임계치는, 일 예에서 WWAN (400) 을 통한 파일 전송들의 사이즈 한도 (예컨대, 하나의 파일 전송 세션에서는 2GB, 콘텐츠를 스트리밍하기 위한 초 당 1.5 메가비트 등) 에 대응할 수 있다. 다른 예에서, UE 2 는, UE 1 이 WLAN 접속될 때, 또는 대안으로, 사용자로 하여금 임계치보다 큰 파일들이 UE 1 에 지금 전송될 수 있는지를 UE 2 의 사용자에게 통지하게 함으로써, 그 UE 2 가 송신을 위한 하나 이상의 파일들을 추후의 시점에서 UE 1 에 미리 큐잉했다면 임계치보다 큰 하나 이상의 파일들이 존재하는 것으로 결정할 수도 있다. UE 2 가 UE 2 로 송신할 어떠한 대량 파일들도 갖지 않는다면, 어떠한 대량 파일들도 UE 2 에 의해 UE 1 로 송신되지 않는다 (605A). 그렇지 않다면, UE 2 가 UE 2 에 송신할 하나 이상의 대량 파일들을 갖는다면, 프로세스는 610A 로 진행된다.
- [0075] 610A 에서, UE 1 은 UE 1 이 AP 1 에 접속된 상태로 유지되는 동안 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 하나 이상의 파일들이 UE 1 로의 그들의 송신을 완료할 수 있는지를 결정한다. 예를 들어, 610A 의 결정은, 예를 들어 하나 이상의 파일들의 사이즈를 도 5b 의 545B 에서 UE 2 에 전달되는 파일 전송 임계치와 비교할 수 있다. 다른 예에서, UE 2 는 AP 1 을 통해 UE 1 로의 그의 접속의 대역폭을 추정할 수도 있고, UE 1 이 AP 에 접속된 상태를 유지할 것으로 예상되는 추정된 듀레이션에 기초하여 UE 1 이 AP 에 접속된 상태로 유지되는 동안 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 하나 이상의 파일들이 UE 로의 그들의 송신을 완료할 수 있는지를 결정할 수도 있다. UE 1 이 610A 에서 AP 에 접속된 상태로 유지되는 동안 하나 이상의 파일들이 UE 1 로의 송신을 완료할 수 있을 것 같지 않은 것으로 UE 1 이 결정한다면, 하나 이상의 파일들은 UE 2 에 의해 UE 1 로 송신되지 않는다 (605A). 그렇지 않다면, UE 1 이 610A 에서 AP 에 접속된 상태로 유지되는 동안 하나 이상의 파일들이 UE 1 로의 송신을 완료할 수 있을 것 같은 것으로 UE 1 이 결정한다면, 하나 이상의 파일들은 UE 2 에 의해 UE 1 로 송신된다 (615A).
- [0076] 도 6b 를 참조하면, 600B 내지 610B 는, 각각, UEs 2 ... N ( $N > 2$ ) 의 각각에서 600B 내지 610B 가 수행된다

는 점을 제외하면, 도 6a 의 600A 내지 610A 에 각각 대응한다. 610B 후, UE 1 이 AP 에 접속된 상태로 유지되는 동안 UEs 2 ... N 중 적어도 2 개가 그들의 각각의 파일들을 UE 1 에 송신할 것으로 결정한다는 것을 상정한다. 따라서, 적어도 2 개의 UEs 각각은 그들의 각각의 파일들을 UE 1 로 송신하라는 요청을 애플리케이션 서버 (170) 에 송신한다 (615B). 도 6a 에 명시적으로 도시되어 있는 것은 아니지만, UE 2 는 615A 의 송신 이전에 UE 1 에 송신할 동일한 승인을 요청 (및 수신) 했을 수도 있다.

[0077] 애플리케이션 서버 (170) 는 적어도 2 개의 UE들로부터 다수의 송신 요청들을 수신하고, 적어도 2 개의 UEs 로부터의 송신들을 우선순위화한다 (620B). 예를 들어, 620B 의 우선순위화는 요청하는 UE들 중 하나를, 다른 요청하는 UE(들) 에 비해 우선순위화하도록 구성될 수도 있다. 다른 예에서, 620B 의 우선순위화는 보다 큰 파일 전송 세션들에 비해 더 작은 파일 전송 세션들을 우선순위화 (또는 그 반대로) 하도록 구성될 수도 있다. 또한, 620B 에서, 애플리케이션 서버 (170) 는 적어도 2 개의 UE들에게 그들의 송신들에 대한 관련 우선순위화에 따라 그들의 각각의 파일들을 UE 1 에 송신할 것을 명령한다. 일 예에서, 이것은, 요청하는 UE들 중 하나가 그의 파일 송신의 시작을 지연시키거나 또는 그의 파일을 전체적으로 전송하지 않게 하는 반면에 다른 UE 가 UE 1 과의 그의 파일 전송 세션을 즉각적으로 개시하는 것을 의미한다. 애플리케이션 서버 (170) 로부터 우선순위화 명령들을 수신한 후, 적어도 2 개의 UE들은 그들의 송신들의 각각의 우선순위들에 기초하여 WLAN (420A) 및 AP 1 을 통해 그들의 파일들을 선택적으로 송신한다 (525B).

[0078] 도 6c 를 참조하면, 애플리케이션 서버 (170) 가 도 5a 의 AP 1 로의 UE 1 의 접속의 추정된 듀레이션을 계산한 후, 또는 애플리케이션 서버 (170) 가 도 5b 의 540B 에서 파일 전송 임계치를 계산한 후, 또는 애플리케이션 서버 (170) 가 도 5e 의 515E 에서 AP 1 로의 UE 1 의 접속의 공시를 수신한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 그것이 단일로 그리고/또는 총체적으로 임계치보다 큰 사이즈 (예컨대, 10 MB, 200 MB, 1 GB 등) 를 갖는, UE 1 에 전송할 하나 이상의 파일들을 갖고 있는지를 검사한다 (600C). 예를 들어, 600C 의 결정에 이용되는 임계치는, 일 예에서, UE 1 이 WLAN 접속된 추후의 시점에서 애플리케이션 서버 (170) 가 UE 1 로의 송신을 위해 하나 이상의 파일들을 미리 큐잉하도록 WWAN (400) 을 통하는 파일 전송들의 사이즈 한도에 대응할 수 있다. 600C, 그리고 또한 605C 및 610C 는, UE 1 대신에 애플리케이션 서버 (170) 에서 600C 내지 610C 가 수행된다는 점을 제외하면, 도 6a 의 600A 내지 610A 에 각각 대응한다.

[0079] 적어도 하나의 "대량" 파일 (즉, 600C 로부터의 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 파일) 을 UE 1 에 송신하기로 결정한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는, 필요하다면, (예컨대, 보다 높은 우선순위의 파일들이 보다 낮은 우선순위의 파일들에 앞서 스케줄링하는 것, 보다 작은 파일들이 보다 큰 파일들에 앞서 송신되도록 하여 파일들 중 일부가 송신을 완료하는 것을 보장하도록 하는 것 등을 위해) 송신용 파일(들) 의 송신들을 우선순위화한다. UE 1 로의 송신을 위한 파일들을 선택적으로 우선순위화한 후, 애플리케이션 서버 (170) 는 AP 1 을 통하는 WLAN (420A) 을 통해 파일(들)을 UE 1 에 송신한다 (620C).

[0080] 당업자에 의해 인지되는 바와 같이, 도 5a 내지 도 5e 는, WLAN AP 가 선택, 접속, 및 그 후에 공시될 수 있도록 하는 정보를 결정하도록 UE 1 이 그의 로컬 환경을 모니터링한다는 전제 하에서 설명되며, 도 6a 내지 도 6c 는 이들 프로세스들의 예시적인 계속부들을 나타낸다. 다음에 설명되는 7a 내지 도 7c 는 도 5a 내지 도 5e 에 대한 메커니즘들을 트리거하는 상이한 예들에 관한 것이다. 특히, 도 5a 내지 도 5e 는 (i) 모바일 발신 대량 파일 전송 (예컨대, 도 7a 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명됨), (ii) 다른 UE 로부터 발신되는 모바일 착신 대량 파일 전송 (예컨대, 도 7b 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명됨), 또는 (iii) 서버 발신 대량 파일 전송 (예컨대, 도 7c 와 관련하여 아래에서 보다 상세히 설명됨) 에 의해 트리거될 수 있다.

[0081] 도 7a 를 참조하면, UE 1 이 WLAN (420A 또는 420B) 에 접속되지 않는 동안, UE 1 은 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 파일(들)을 애플리케이션 서버 (170) 에 그리고/또는 UEs 2 ...N 중 하나 이상에 송신하기로 결정한다 (700A). 700A 의 결정은 UE 1 이 705A 에서 도 5a 또는 도 5e 의 실행을 시작하도록 트리거한다. 도 5a 또는 도 5e 의 실행이 705A 에서 완료된 후, AP 1 로의 UE 1 의 접속은 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UEs 2 ... N 이 UE 1 로부터의 잠재적인 대량 파일 전송들에 관하여 통지하도록 공시되어 왔다는 것이 인지될 것이다. 따라서, UE 1 은 710A 에서 WLAN (420A) 의 AP 1 을 통해 파일(들)을 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UEs 2 ... N 에 송신한다. 인지되는 바와 같이, 도 7a 에서 도 5a 또는 도 5e 의 실행을 위한 트리거는 UE 1 에 의해 송신될 데이터이고, 그에 따라 도 7a 는 모바일 발신 대량 파일 전송의 예에 대응한다.

[0082] 도 7b 를 참조하면, UE 1 이 WLAN (420A 또는 420B) 에 접속되지 않는 동안, UE 2 는 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 파일(들)을 UE 1 에 송신하기로 결정한다 (700B). UE 2 는 하나 이상의 대량 파일들을 UE 1 에 송신하려는 희망일 표시를 애플리케이션 서버 (170) 에 송신한다 (705B). 애플리케이션 서버 (170) 는 요청을 수



신하고, UE 1 로 하여금 UE 1 이 적절한 WLAN AP 에 천이될 수 있도록 로컬 환경 정보를 모니터링하게 한다 (710B). 이러한 프로프트는 WWAN 접속을 통해서일 수 있다. 애플리케이션 서버 (170) 로부터의 프로프트에 응답하여, UE 1 은 715B 에서 도 5a 또는 도 5e 의 실행을 시작한다. 도 5a 또는 도 5e 의 실행이 715B 에서 완료된 후, UE 1 이 그의 대량 파일(들)을 수신하기 위해 지금 셋업된다는 것을 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UE 2 이 알도록 AP 1 로의 UE 1 의 접속이 공시되어 왔다는 것이 인지될 것이다. 따라서, 715B 이후, 도 7b 의 프로세스는 도 6a 또는 도 6b 로 진행할 수 있고, 이에 의해, UE 2 는 그의 대량 파일(들)을 UE 1 에 전송하고자 시도할 수 있다. 인지되는 바와 같이, 도 7b 에서 도 5a 또는 도 5e 의 실행을 위한 트리거는 UE 1 에 의해 송신될 데이터이고, 그에 따라 도 7b 는 모바일 착신 대량 파일 전송의 예에 대응한다.

[0083] 도 7c 를 참조하면, UE 1 이 WLAN (420A 또는 420B) 에 접속되지 않는 동안, 애플리케이션 서버 (170) 는 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 파일(들)을 UE 1 에 송신하기로 결정한다 (700C). 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 로 하여금 UE 1 이 적절한 WLAN AP 에 천이될 수 있도록 로컬 환경 정보를 모니터링하게 한다 (705C). 애플리케이션 서버 (170) 로부터의 프로프트에 응답하여, UE 1 은 710C 에서 도 5a 또는 도 5e 의 실행을 시작한다. 도 5a 또는 도 5e 의 실행이 710C 에서 완료된 후, UE 1 이 그의 대량 파일(들)을 수신하기 위해 지금 셋업된다는 것을 애플리케이션 서버 (170) 가 알도록 AP 1 로의 UE 1 의 접속이 공시되어 왔다는 것이 인지될 것이다. 따라서, 710C 이후, 도 7c 의 프로세스는 도 6c 로 진행할 수 있고, 이에 의해, 애플리케이션 서버 (170) 는 그의 대량 파일(들)을 UE 1 에 전송하고자 시도할 수 있다. 인지되는 바와 같이, 도 7c 에서 도 5a 또는 도 5e 의 실행을 위한 트리거는 UE 1 에 의해 송신될 데이터이고, 그에 따라 도 7c 는 모바일 착신 대량 파일 전송의 예에 대응한다.

[0084] UE 1 이 그의 WLAN AP 로부터 분리되기 전에 완료될 수 있는 UE 1 과의 파일 전송 세션들을 전송된 실시형태들이 개시하고자 시도하고 있지만, 파일 전송 세션(들)의 완료를 보장하는 것은 가능하지 않다는 것이 인지될 것이다. 따라서, 도 8a 는 UE 1 에서 WLAN 커버리지 손실로부터의 복구의 일 예를 보여 주는 일 실시형태에 관한 것이다.

[0085] 도 8a 를 참조하면, UE 1 이 WLAN (420A) 의 AP 1 을 통해 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UEs 2 ... N 과의 파일 전송 세션에 관여한다는 것을 상정한다 (800). 예를 들어, 800 의 파일 전송 세션은, UE 1 이 데이터를 (예컨대, 도 7a 에서와 같이) 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UEs 2 ... N 에 송신하고 있는 모바일 발신 파일 전송 세션, 다른 UE 가 데이터를 (예컨대, 도 7b 에서와 같이) UE 1 에 송신하고 있는 모바일 착신 파일 전송 세션, 또는 애플리케이션 서버 (170) 가 데이터를 (예컨대, 도 7c 에서와 같이) UE 1 에 송신하고 있는 모바일 착신 파일 전송 세션에 대응할 수 있다.

[0086] 800 의 파일 전송 세션 동안, UE 1 은 AP 1 및 WLAN (420A) 에 대해 실제의 또는 임박한 커버리지 손실을 검출한다 (805). UE 1 은 WWANB (400) 을 통한 실제의 또는 임박한 커버리지 손실을 애플리케이션 서버 (170) 에 통지한다 (810). 이에 의해, 애플리케이션 서버 (170) 는 WLAN (420A) 을 통한 파일 전송 세션을 중단하거나 또는 정지시킨다. 도 8a 에는 도시되어 있지 않지만, 데이터의 소부분만이 여전히 UE 1 에 전송되는 상태이면, 애플리케이션 서버 (170) 는 WWAN (400) 을 통해 나머지 데이터를 간단히 송신할 수도 있다. 또한, 애플리케이션 서버 (170) 가 815 에서 파일 전송 세션을 중단하는 것으로 도시되어 있지만, 중단은 또한 (예컨대, 모바일 발신 시나리오에서) UE 1 이 WLAN (420A) 을 통해 추가적인 데이터를 전송하지 않는 것 또는 (예컨대, UEs 2 ... N 이 소스 데이터를 제공하는 모바일 착신 시나리오에서) UEs 2 ... N 이 데이터를 UE1 에 전송하지 않는 것을 수반할 수도 있다.

[0087] 약간 추후의 시점에서, UE 1 은 WLAN (420B) 에서 APs 2 ... N 중 하나로 접속을 갖는 그의 WLAN 접속을 다시 얻는다 (820). 도 8a 에는 도시되어 있지 않지만, 820 의 재접속은, 일 예에서, WLAN 커버리지 손실 후의 로컬 환경 모니터링에 기초하여, 애플리케이션 서버 (170) 로부터의 WLAN 선택 보조 정보의 결과일 수도 있다. UE 1 은 그의 새로운 WLAN 접속을 통해 애플리케이션 서버 (170) 에 WLAN 접속 재확립에 관해 통지하고 (825), 애플리케이션 서버 (170) 는 파일 전송 세션을 재개하기로 결정한다 (830). 따라서, 파일 전송 세션이 835 에서 재개된다.

[0088] 도 8a 는 WLAP AP 로의 접속이 전체적으로 손실되는 시나리오로부터 복구하는 일 예를 나타내고 있고, 도 8b 는 WLAN AP 로의 접속이 유지되지만 성능이 부적절한 시나리오에 관한 것이다.

[0089] 도 8b 를 참조하면, UE 1 이 WLAN (420A) 의 AP 1 을 통해 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UEs 2 ... N 과의 파일 전송 세션에 관여한다는 것을 상정한다 (800B). 예를 들어, 800B 의 파일 전송 세션은, UE 1 이 데이터

터(예컨대, 도 7a 에서와 같이) 애플리케이션 서버 (170) 및/또는 UEs 2 ... N 에 송신하고 있는 모바일 발신 파일 전송 세션, 다른 UE 가 데이터를 (예컨대, 도 7b 에서와 같이) UE 1 에 송신하고 있는 모바일 착신 파일 전송 세션, 또는 애플리케이션 서버 (170) 가 데이터를 (예컨대, 도 7c 에서와 같이) UE 1 에 송신하고 있는 모바일 착신 파일 전송 세션에 대응할 수 있다.

[0090] 800B 의 파일 전송 세션 동안, UE 1 은 AP 1 로의 그의 접속과 관련된 성능 통계 자료 (예컨대, 데이터 레이트, 레이턴시 등) 을 모니터링하고, UE 1 은 애플리케이션 서버 (170) 에 성능 통계 자료를 주기적으로 리포트한다 (805B). 애플리케이션 서버 (170) 는 성능 통계 자료를 수신하고 AP 1 의 백홀 성능에 대한 그의 트래킹을 업데이트하며, 또한 AP 1 에 의해 UE 1 에 제공되는 성능의 현재 레벨이 충분한지를 결정한다 (810B). 810B 에서 AP 1 의 성능이 충분한 것으로 결정되면, 파일 전송 세션은 AP 1 을 통해 계속된다. 이와 달리, 810B 에서 AP 1 의 성능이 불충분한 것으로 결정되면, 애플리케이션 서버 (170) 는 (예컨대, 도 5a 의 510A 와 마찬가지로) AP 1 의 불량한 성능을 고려하는 업데이트된 WLAN AP 선택 보조 정보를 생성한다 (815B). 애플리케이션 서버 (170) 는 업데이트된 WLAN AP 선택 보조 정보를 UE 1 에 (예컨대, AP 1 을 통해, 또는 대안으로, WWAN (400) 을 통해) 송신한다 (820B). UE 1 은 (예컨대, 잠재적으로는, 일부 내비게이션 후에) 업데이트된 WLAN AP 선택 보조 정보에 기초하여 새로운 WLAN AP 를 선택하고 나서 접속한다 (825B). UE 1 은 그의 새로운 WLAN AP 접속을 애플리케이션 서버 (170) 에게 통지하고 (830B), 그 후, 파일 전송 세션이 새로운 WLAN AP 를 통해 계속된다 (835B). 파일 전송 세션이 종료된 후, UE 1 은 그의 파일 전송 세션과 관련된 "최종" 성능 통계 자료를 리포트할 수 있다 (840B). 성능 통계 자료는, 미래의 WLAN AP 선택 보조 정보가 생성되는 방식을 애플리케이션 서버 (170) 가 개선할 수 있는 피드백으로서의 기능을 리포트한다. 또한, 도 5a 내지 도 7c 의 일부로서 도시되어 있지는 않지만, 성능 통계 자료의 리포팅은 전송된 실시형태들 중 임의의 것과 결합하여 수행될 수 있다.

[0091] 당업자에 의해 인지되는 바와 같이, 도 5a 내지 도 8b 는 WLAN NAT 및/또는 방화벽 뿐 아니라 WWAN NAT 및/또는 방화벽이 애플리케이션 서버 (170) 와 UE 1 사이에서 WLAN 을 통해 파일 전송 세션들을 허용하도록 트래버스될 수 있다는 상정 하에서 설명된다. 예를 들어, 도 6a 의 615A 에 도시된 바와 같이, WLAN (420A) 를 통한 UE 2 로부터 애플리케이션 서버 (170) 내지 UE 1 로의 파일 송신은 파일 송신을 수용하도록 트래버스되는 NAT 및/또는 방화벽들에 대한 특정 언급 없이 설명된다. 도 9a 및 도 9b 는, 필요하다면, 전송된 NAT 및/또는 방화벽들을 트래버스하도록 그리고 그에 의해 전송된 파일 전송 세션들을 용이하게 하도록 수행될 수도 있는 예시적인 NAT 및/또는 방화벽 트래버스 절차들을 예시한다. 보다 구체적으로, 도 9a 는 모바일 발신 데이터가 WLAN (420A) 에서 NAT들 및/또는 방화벽들과는 무관하게 UE 1 에 의해 전송될 수 있는 프로세스를 예시하고, 도 9b 는 모바일 착신 데이터가 WLAN (420A) 또는 WWAN (400) 에서 NAT들 및/또는 방화벽들과는 무관하게 UE 1 에 전송될 수 있는 프로세스를 예시한다.

[0092] 도 9a 를 참조하면, UE 1 은 (예컨대, 도 7 의 700A 에서와 같이) 임계치보다 큰 사이즈를 갖는 파일을 애플리케이션 서버 (170) 에 송신할 것인지를 결정한다 (905A). UE 1 은 (예컨대, 도 5a 의 525A, 도 5e 의 505E 등에서와 같이) AP 1 로의 접속을 확립하고, 사실 IP 어드레스를 획득한다 (910A). 도 9a 의 나머지는, NAT (430), WLAN 방화벽 (435) 및 WWAN 방화벽 (405) 이 WLAN (420) 을 통해 파일을 애플리케이션 서버 (170) 에 전송하려는 직접적인 시도에 대한 장애물로서 기능할 가능성이 있다는 것을 UE 1 이 인지하거나 적어도 믿고 있다는 상정 하에서 동작한다. 따라서, 후술되는 NAT/방화벽 우회 절차들은 이러한 상정에 기초한다.

[0093] 도 9a 를 참조하며, UE 1 이 910A 에서 WLAN (420A) 의 AP 1 에 접속한 후, UE 1 은 STUN (Session Traversal Utilities for NAT) 과 같은 프로토콜을 이용하여 파일 서버 (410) 로부터 그의 공중 IP 어드레스를 요청한다. STUN 은 RFC 5389 에서 정의되며, 엔트 포인트에 대해 그의 사실 IP 어드레스 및 포트에 대응하는 NAT 에 의해 할당된 IP 어드레스들 및 포트를 결정하는 수단을 제공한다. STUN 은, 일부 확장안들과 함께, 또한 NAT 바인딩을 존속시키는 등에, 그리고 2 개의 엔트 포인트들 사이에서의 접속성 검사를 수행하는 데 이용될 수도 있다. UE 1 은 그의 IP 어드레스를 요청하기 위해 프로토콜 (예컨대, STUN) 을 구현하는 데 (915A), 그리고 또한 그의 IP 어드레스 및 포트 관련성을 유지하는 데 이진 시그널링 프로토콜을 이용한다. 그 후, 파일 서버 (410) 는 공중 IP 어드레스를 UE 1 에 전송한다 (920A). 인지되는 바와 같이, 공중 IP 어드레스는 WLAN (420A) 로/로부터 데이터를 전송하기 위해 WLAN (420A) 외부의 엔티티들에 의해 이용되는 IP 어드레스에 대응하고, 그 반면에, 사실 IP 어드레스는 WLAN (420A) 내의 엔티티들에 이용되는 IP 어드레스이다. WLAN (420A) 에 대한 공중 IP 어드레스를 획득하는 것 외에도, UE 1 은 추가적인 WLAN 접속 정보를 결정하기 위해 NAT (430) 의 거동을 모니터링한다 (925A). 예를 들어, 925A 에서, UE 1 은 IP 데이터 패킷들의 소스 포트 및/또는 목적지 포트를 변경하면서 IP 데이터 패킷들을 파일 서버 (410) 와 교환할 수 있다. 이 방식으로, UE 1 은

WLAN (420A) 내의 UE 1 의 내부 또는 사설 IP 어드레스 및 포트 번호와 WLAN (420A) 에 대한 공중 IP 어드레스 및 포트 번호 사이의 관계를 결정할 수 있다. 예를 들어, UE 1 은 NAT 거동을 테스트하기 위해 2 개 이상의 후속 질의들을 파일 서버 (410) 에 전송하여 그 특정 사설 IP 에 대한 그의 공중 IP 및 포트를 결정할 수 있다.

질의들의 각각에서, UE 1 은 UDP 헤더에서 소스 포트를 변경할 수 있다. UE 1 은 그의 요청과 파일 서버 (410) 으로부터 수신된 응답을 비교하여, NAT 에 의해 이용되는 관계를 결정함으로써 4 튜플 (예컨대, UE 1 의 사설 IP 어드레스, UE 1 의 포트 번호, 파일 서버 (410) 의 IP 어드레스 및 파일 서버 (410) 의 포트 번호) 를 NAT 에 의해 배정된 UE 1 의 공중 IP 어드레스 및 포트 번호들에 맵핑할 수 있다. 예를 들어, 925A 에서의 UE 1 의 결정은, 전송된 바와 같이 교환된 메시지들에 기초하여, 포트 번호들이 허용가능한 한도들 내에 있는 한, NAT (430) 가 단지 고정된 수 (예컨대, 10000 등) 를 선택된 포트들에 추가하고 있는 것을 산출하는 것에 대응할 수 있다.

[0094] UE 1 이 공중 IP 어드레스 (915A, 920A) 뿐 아니라 UE 1 의 IP 어드레스 및 포트 번호와 공중 IP 어드레스 및 포트 번호 사이의 대응성에 관련된 NAT 거동을 결정한 후 (925A), UE 1 은 애플리케이션 서버 (170) 에 파일을 전송하고자 하는 시도에서 WLAN (420A) 의 NAT (430) 및 WLAN 방화벽 (435) 를 통과하는 구멍을 뚫는 데 그 정보를 이용한다 (930A). 930A 에서, UE 1 이 WLAN (420A) 의 외부에 그리고 인터넷 (175) 에 파일을 배출하는 데에는 성공하지만 WWAN 방화벽 (405) 이 필터 전송을 차단하는 것을 상정한다. 따라서, UE 1 은, WLAN (420A) 을 통해 애플리케이션 서버 (170) 과 파일을 송신하려는 시도가 WWAN 방화벽 (405) 으로 인해 실패했다는 것을 결정한다 (935A).

[0095] 따라서, UE 1 은 그의 WWAN 접속을 통해 그의 WLAN 접속 정보를 애플리케이션 서버 (170) 에 송신한다 (940A). 예를 들어, 940A 에서 애플리케이션 서버 (170) 에 전송되는 WLAN 접속 정보는 WLAN 의 속력 또는 대역폭, WLAN 의 레이턴시, WLAN 의 패킷 누락률, 및/또는 WLAN (420A) 로의 WLAN 접속과 관련된 다른 성능 정보를 포함할 수 있다.

[0096] 애플리케이션 서버 (170) 는 WLAN 접속 정보를 수신하고, 그 후, 940A 로부터의 UE 1 의 메시지에 ACK 를 전송하기 위해 WWAN (400) 내의 자신의 WWAN 방화벽 (405) 을 통과하여 구멍을 뚫는다 (945A). ACK 가 방화벽이 있는 WWAN (400) 내에서 생성되기 때문에, ACK 는 WWAN 방화벽 (405) 을 관통하고, 그 후, WLAN (420A) 을 통해 UE 1 에 전송된다 (950A). 또한, 945A 에서, WWAN 방화벽 (405) 에서 구멍을 뚫는 것과 함께, 애플리케이션 서버 (170) 는, 주어진 WWAN 방화벽 타이머의 만료 시까지, 양방향 트래픽이 UE 1 과 애플리케이션 서버 (170) 사이에서 WWAN 방화벽 (405) 을 뚫도록 하기 위해 WWAN 방화벽 (405) 을 개방한다. 따라서, WWAN 방화벽 (405) 을 개방하여 UE 1 과 애플리케이션 서버 (170) 사이에 양방향 트래픽을 허용한 후, UE 1 에 역 전송된 ACK 는 WWAN 방화벽 (405) 을 통해 애플리케이션 서버 (170) 로 데이터를 송신하려는 다른 시도가 성공적일 것이라는 것을 UE 1 에게 통지하도록 기능한다.

[0097] 따라서, UE 1 은 WLAN (420A) 을 통해 파일을 애플리케이션 서버 (170) 에 전송하고자 하는 다른 시도를 행한다 (955A). 955A 의 시도는 성공적인데, 이는 WLAN 방화벽 (435) 및 WWAN 방화벽 (405) 양측 모두가 UE 1 과 애플리케이션 서버 (170) 사이에서 교환되는 트래픽에 현재 개방되기 때문이다. 인지되는 바와 같이, 도 9a 는 모바일 발신 데이터가 UE 1 에 의해 애플리케이션 서버 (170)(및/또는 애플리케이션 서버 (170) 를 통해 UEs 2 ... N) 에 어떻게 전송될 수 있는지를 보여 준다. 따라서, 955A 에서 UE 1 로부터 송신되는 파일은, 일 예에서 도 5a 의 530A 의 통지에 또는 다른 예에서 도 7a 의 710A 의 대량 파일 송신에 대응할 수 있다.

[0098] 도 9b 는 본 발명의 다른 실시형태에 따른, 도 4 의 무선 통신 시스템 내에서 애플리케이션 서버 (170)(또는 애플리케이션 서버 (170) 를 통한 UEs 2 ... N) 로부터 UE 1 로 데이터를 전송하는 프로세스를 예시한다. 도 9b 는, 도 9a 가 UE 1 로부터 애플리케이션 서버 (170) 로 파일을 업로드하는 프로세스를 예시하고, 그 반면에 도 9b 가 애플리케이션 서버 (170) 로부터 UE 1 로 파일을 다운로드하는 프로세스를 예시한다는 점을 제외하면, 일부 측면들에서 도 9a 와 유사하다.

[0099] 따라서, 도 9b 를 참조하면, 애플리케이션 서버 (170) 는 (예컨대, 도 6c 의 600C 또는 도 7c 의 700C 에 되된 바와 같이 자기 결정에 응답하여, 또는 도 6a 의 615A, 도 6b 의 615B 내지 625B, 및/또는 도 7b 의 705B 및 710B 에 도시된 바와 같이 몇몇 다른 엔티티를 대신하여) WLAN (420A) 를 통해 UE 1 에 파일을 송신할 것인지를 결정한다 (905B). 도 9b 의 실시형태에서, 애플리케이션 서버 (170) 는 애플리케이션 서버 (170) 가 WWAN (400) 을 통해 UE 1 로 상대적으로 큰 파일을 송신하려는 애플리케이션 서버 (170) 의 의도를 UE 1 에게 통지하도록 WLAN (420A) 를 통해 파일을 송신하기로 결정한다는 것을 상정한다. 예를 들어, 910B 의 통지는 도 7b 의 710B 의 프롬프트 또는 도 7c 의 705C 의 프롬프트에 대응할 수도 있다.

[0100] 도 9b 를 참조하면, UE 1 은 애플리케이션 서버 (170) 로부터 통지를 수신하고, 그 후, 920B 내지 935B 는 도 9a 의 910A 내지 925A 에 실질적으로 각각 대응하며, 이러한 것은 간결성을 위해 더 설명되지 않을 것이다. 940B 에서, UE 1 은 애플리케이션 서버 (170) 로부터의 파일이 WLAN 방화벽 (435) 을 관통하게 하기 위해 WLAN NAT (430) 및 방화벽 (435) 을 통하는 구멍을 뚫는다. 945B 에서, UE 1 은, 도 9b 의 940B 에서와 같이, WLAN 접속 정보를 애플리케이션 서버 (170) 에 송신한다. 애플리케이션 서버 (170) 는 UE 1 로부터 WLAN 접속 정보를 수신하고, 그 후, WLAN (420A) 을 통해 파일을 UE 1 로 송신하거나 또는 다운로드한다 (950B). 인지되는 바와 같이, 도 9b 는 모바일 착신 데이터가 어떻게 UE 1 에 전송될 수 있는지를 보여 준다. 따라서, 950B 에서 UE 1 로 송신되는 파일은 615A, 625B 또는 620C 의 대량 파일 송신들에 또는 대안으로 710B 또는 705C 의 프롬프트들에 대응할 수 있다.

[0101] 도 10 은, 본 발명의 일 실시형태에 따라, 기능성을 수행하도록 구성된 로직을 포함하는 통신 디바이스 (1000) 를 예시한다. 통신 디바이스 (1000) 는, UEs (102, 108, 110, 112 또는 200), 노드 B들 또는 기지국들 (120), RNC 또는 기지국 제어기 (122), 패킷 데이터 네트워크 엔드 포인트 (예컨대, SGSN (160), GGSN (165) 등), 서버들 (170 내지 186) 중 임의의 서버 등을 포함하지만 이들로 제한되는 것은 아닌, 전송된 통신 디바이스들 중 임의의 것에 대응할 수 있다. 따라서, 통신 디바이스 (1000) 는 네트워크를 통해 하나 이상의 다른 엔티티들과 통신하도록 (또는 그들과의 통신을 용이하게 하도록) 구성된 임의의 전자 디바이스에 대응할 수 있다.

[0102] 도 10 을 참조하면, 통신 디바이스 (1000) 는 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 을 포함한다. 일 예에서, 통신 디바이스 (1000) 가 무선 통신 디바이스 (예컨대, UE (200), 노드 B (124) 등) 에 대응하면, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 은 무선 송수신기 및 관련 하드웨어 (예컨대, RF 안테나, MODEM, 변조기 및/또는 복조기 등) 와 같은 무선 통신 인터페이스 (예컨대, 블루투스, WiFi, 2G, 3G 등) 을 포함할 수 있다. 다른 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 은 유선 통신 인터페이스 (예컨대, 직렬 접속, USB 또는 방화벽 접속, 인터넷 (175) 이 액세스될 수 있는 이더넷 접속 등) 에 대응할 수 있다. 따라서, 통신 디바이스 (1000) 가 몇몇 타입의 네트워크 기반 서버 (예컨대, SGSN (160), GGSN (165), 애플리케이션 서버 (170) 등) 에 대응하면, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 은, 일 예에서, 이더넷 프로토콜을 통해 네트워크 기반 서버를 다른 통신 엔티티들에 접속시키는 이더넷 카드에 대응할 수 있다. 추가 예에서, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 은 통신 디바이스 (1000) 가 그의 로컬 환경 (예컨대, 가속도계, 온도 센서, 광 센서, 로컬 RF 신호들을 모니터링하는 안테나 등) 을 모니터링할 수 있게 하는 센서류 또는 측정 하드웨어를 포함할 수 있다. 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 은 또한, 실행 시, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 의 관련 하드웨어가 그의 수신 및/또는 송신 기능(들)을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 은 소프트웨어 자체에만 대응하는 것은 아니며, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 은 그의 기능을 달성하도록 하는 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0103] 도 10 을 참조하면, 통신 디바이스 (1000) 는 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 을 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 은 적어도 프로세서를 포함할 수 있다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 에 의해 수행될 수 있는 타입의 프로세싱의 예시적 구현형태들은 결정들을 수행하는 것, 접속들을 확립하는 것, 상이한 정보 옵션들 사이에서 선택들을 행하는 것, 데이터에 관련된 평가들을 수행하는 것, 통신 디바이스 (1000) 에 커플링된 센서들과 상호작용하여 측정 동작들을 수행하는 것, 하나의 포맷으로부터 다른 포맷으로 (예컨대, .wmv 내지 .avi 등과 같은 상이한 프로토콜들 사이에서) 정보를 변환하는 것 등을 포함하지만, 이들로 한정되지는 않는다. 예를 들어, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 에 포함된 프로세서는 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 반도체 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합에 대응할 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 다르게는, 상기 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들면, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로 구현될 수도 있다. 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 은 또한, 실행 시, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 의 관련 하드웨어가 그의 프로세싱 기능(들)을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직



(1010) 은 소프트웨어 자체에만 대응하는 것은 아니며, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 은 그의 기능을 달성하도록 하는 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0104] 도 10 을 참조하면, 통신 디바이스 (1000) 는 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 을 더 포함한다. 일 실시예에서, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 은 적어도 비일시적 메모리 및 관련 하드웨어 (예컨대, 메모리 제어기 등) 을 포함할 수 있다. 예를 들어, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 에 포함된 비일시적 메모리는 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 탈착가능한 디스크, CD-ROM, 또는 당업계에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 대응할 수 있다. 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 은 또한, 실행 시, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 의 관련 하드웨어가 그의 프로세싱 기능(들)을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 은 소프트웨어 자체에만 대응하는 것은 아니며, 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 은 그의 기능을 달성하도록 하는 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0105] 도 10 을 참조하면, 통신 디바이스 (1000) 는 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1020) 을 선택적으로 더 포함한다. 일 예에서, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1020) 은 적어도 출력 디바이스 및 관련 하드웨어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 출력 디바이스는 비디오 출력 디바이스 (예컨대, 디스플레이 스크린, USB, HDMI 와 같이 비디오 전달할 수 있는 포트 등) 및 오디오 디바이스 (예컨대, 스피커들, 마이크로폰 잭, USB, HDMI 와 같은 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트 등), 진동 디바이스 및/또는 정보가 출력을 위해 포맷화될 수 있게 하거나 또는 통신 디바이스 (1000) 의 사용자 또는 조작자에 의해 실질적으로 출력될 수 있게 하는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (1000) 가 도 3 에 도시된 바와 같은 UE (200) 에 대응하면, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1020) 은 디스플레이 (224) 를 포함할 수 있다. 추가 실시예에서, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1020) 은 어떤 통신 디바이스들, 이를테면 로컬 사용자를 갖지 않는 네트워크 통신 디바이스들 (예컨대, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격지 서버들 등) 에 대해 생략될 수 있다. 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1020) 은 또한, 실행 시, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1020) 의 관련 하드웨어가 그의 프로세싱 기능(들)을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1020) 은 소프트웨어 자체에만 대응하는 것은 아니며, 정보를 제시하도록 구성된 로직 (1015) 은 그의 기능을 달성하도록 하는 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0106] 도 10 을 참조하면, 통신 디바이스 (1000) 는 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 을 선택적으로 더 포함한다. 일 예에서, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 은 적어도 사용자 입력 디바이스 및 관련 하드웨어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 입력 디바이스는 버튼들, 터치스크린 디스플레이, 키보드, 카메라, 오디오 입력 디바이스 (예컨대, 마이크로폰, 또는 마이크로폰 잭 등과 같이 오디오 정보를 전달할 수 있는 포트), 및/또는 정보가 통신 디바이스 (1000) 의 사용자 또는 조작자로부터 수신될 수 있게 하는 임의의 다른 디바이스를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (1000) 가 도 3 에 도시된 바와 같은 UE (200) 에 대응하면, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 은 디스플레이 (224)(터치 스크린으로 구현되는 경우), 키패드 (226) 등을 포함할 수 있다. 추가 실시예에서, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 은 어떤 통신 디바이스들, 이를테면 로컬 사용자를 갖지 않는 네트워크 통신 디바이스들 (예컨대, 네트워크 스위치들 또는 라우터들, 원격지 서버들 등) 에 대해 생략될 수 있다. 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 은 또한, 실행 시, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 의 관련 하드웨어가 그의 프로세싱 기능(들)을 수행하게 하는 소프트웨어를 포함할 수 있다. 그러나, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 은 소프트웨어 자체에만 대응하는 것은 아니며, 로컬 사용자 입력을 수신하도록 구성된 로직 (1025) 은 그의 기능을 달성하도록 하는 하드웨어에 적어도 부분적으로 의존한다.

[0107] 도 10 을 참조하면, 구성된 로직들 (1005 내지 1025) 이 도 10 에서 분리된 또는 별개의 블록들로서 도시되어 있지만, 각각의 구성된 로직이 그의 기능을 수행하게 하는 하드웨어 및/또는 소프트웨어는 부분적으로 중첩할 수 있음이 이해될 것이다. 예를 들어, 구성된 로직들 (1005 내지 1025) 의 기능성을 용이하게 하는 데 이용되는 임의의 소프트웨어는 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1015) 과 연계된 비일시적 메모리에 저장되어, 구성된 로직들 (1005 내지 1025) 각각이 정보를 저장하도록 구성된 로직 (1005) 에 의해 저장된 소프트웨어의 동작에 부분적으로 기초하여 그들의 기능성 (즉, 이 경우에 있어서, 소프트웨어 실행) 을 수행하도록 할 수 있다. 마찬가지로, 구성된 로직들 중 하나와 직접적으로 연계된 하드웨어는 시간의 경과에 따라 다른 구성된 로직들에 의해 대여되거나 또는 이용될 수 있다. 예를 들어, 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 의 프로세서는, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 에 의해 송신되기 전에 데이터를 적절한 포맷으로

로 포맷화하여, 정보를 수신 및/또는 송신하도록 구성된 로직 (1005) 이 정보를 프로세싱하도록 구성된 로직 (1010) 과 연계된 하드웨어 (즉, 프로세서) 의 동작에 적어도 부분적으로 기초하여 그의 기능 (즉, 이 경우에 있어서, 데이터의 송신) 을 수행하게 할 수 있다. 또한, 1005 내지 1025 의 구성된 로직들 또는 "하도록 구성된 로직" 은 특정 로직 게이트들 또는 엘리먼트들로 제한되지는 않지만, 전반적으로 (하드웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합을 통해) 본 명세서에서 설명된 기능성을 수행할 능력을 지칭한다. 따라서, 1005 내지 1025 의 구성된 로직들 또는 "하도록 구성된 로직" 은 단어 "로직" 을 공유하고 있음에도 불구하고 반드시 로직 게이트들 또는 로직 엘리먼트들로서 구현될 필요는 없다. 구성된 로직들 (1005 내지 1025) 사이의 다른 상호작용들 또는 협력은 전술된 실시형태들의 검토로부터 당업자에게는 자명해질 것이다.

[0108] 전술된 실시형태들이 2G 또는 W-CDMA 기반 3G 네트워크들에서 GPRS 아키텍처를 참조하여 설명되었지만, 다른 실시형태들이 다른 타입들의 네트워크 아키텍처들 및/또는 프로토콜들에 관한 것일 수 있다는 것이 인지될 것이다. 예를 들어, 전술된 실시형태들은 LTE 네트워크를 통해 실행될 수 있고, 이에 의해, RNA 및 SGAN의 조합이 LTE에서의 제어 평면에 대한 이동성 관리 엔티티 (MME) 및 사용자 평면 트래픽에 대한 서빙 게이트웨이 (S-GW) 에 맵핑하고, 활성화 PDP 콘텍스트 요청 메시지가 LTE에서의 활성화 디폴트 베어러 요청 또는 PDN (Public Data Network) 접속성 요청 메시지에 맵핑하고, PDP 콘텍스트가 LTE에서의 EPS (Evolved Packet System) 베어러에 맵핑하고, HLR (Home Location Register) 세팅들이 LTE에서의 HSS (Home Subscriber Service) 세팅들에 맵핑하고, GGSN 이 PDN (Packet Data Network) 게이트웨이에 맵핑하는 등이 된다. APN 들은 패킷 데이터 네트워크들 (PDNs) 및 PDNs 내의 서비스들을 식별하기 위해 UMTS/HSPA 및 LTE 네트워크들 양측 모두에서 이용된다.

[0109] 당업자라면, 정보 및 신호들이 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 사용하여 표현될 수도 있음을 인지할 것이다. 예를 들면, 상기 설명을 통해 참조될 수도 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 입자들, 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0110] 또한, 당업자들이라면, 본 명세서에 개시된 실시형태들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양측 모두의 조합들로서 구현될 수도 있음을 이해할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호 교환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들을 그들의 기능적 관점에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 그러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들에 따라 달라진다. 당업자라면, 상기 상술한 기능성을 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식으로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 결정은 본 발명의 범위를 벗어나게 하는 것으로 이해되어서는 안된다.

[0111] 본 명세서에서 개시된 실시형태들과 연계하여 설명된 여러가지 예증적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 본원에서 개시된 기능들을 수행하도록 디자인된 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 반도체 (ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 다르게는, 상기 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들면, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로 구현될 수도 있다.

[0112] 본 명세서에서 개시된 실시형태들과 관련하여 설명된 방법들, 순차들 및/또는 알고리즘들은 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 조합으로 직접적으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 이동식 디스크, CD-ROM, 또는 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체 내에 상주할 수도 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서에 커플링되어, 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독하거나 저장 매체에 정보를 기록할 수 있다. 대안에서, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서와 저장 매체는 ASIC 내에 있을 수도 있다. ASIC 는 사용자 단말기 (예컨대, UE) 내에 있을 수도 있다. 대안에서, 프로세서와 저장 매체는 사용자 단말기에서 개별 컴포넌트들로 있을 수도 있다.

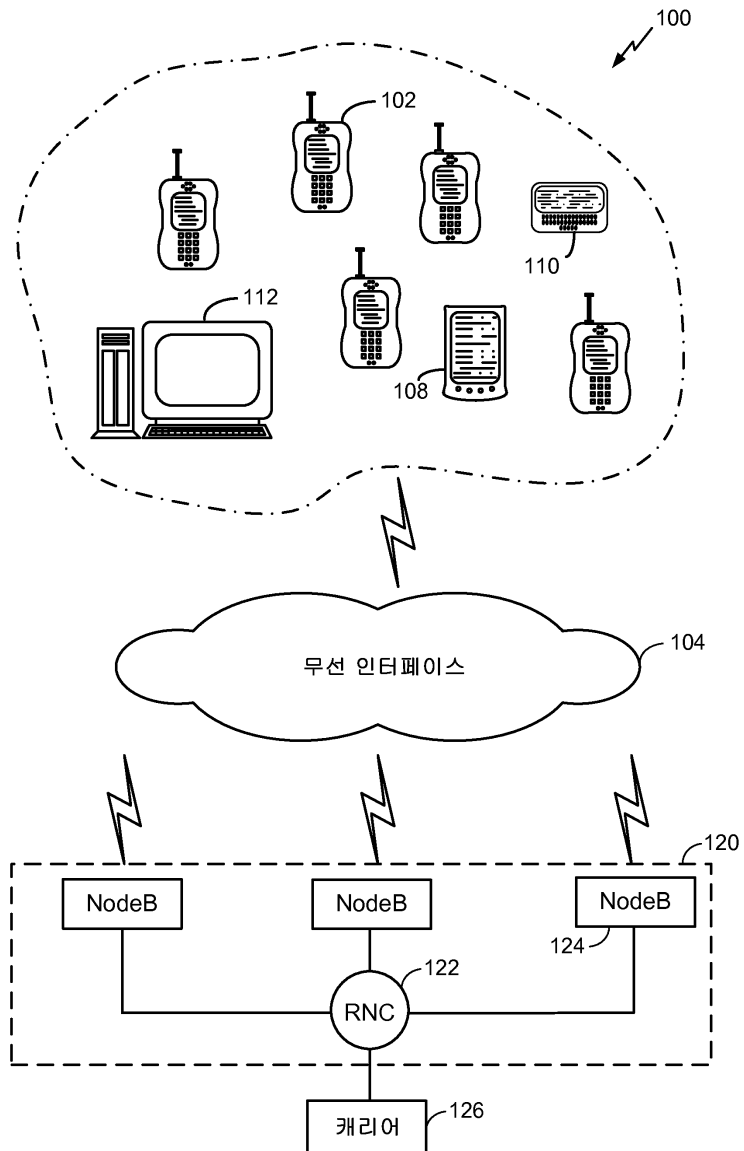
[0113] 하나 이상의 예시적인 실시형태들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 상기 기능들은 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 컴퓨

터 판독 가능한 매체 상에 저장되거나 또는 전송될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하여 컴퓨터 저장 매체들 및 통신 매체들 양자를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능한 매체일 수도 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독 가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 또는 다른 자기 스토리지 디바이스들, 또는 요구되는 프로그램 코드를 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 이송 또는 저장하기 위해 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속은 컴퓨터 판독 가능한 매체라고 적절히 칭해진다. 예를 들면, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 회선, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 전송되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 회선, 또는 적외선, 무선, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. 그러나, 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체 및 데이터 저장 매체는 배선들, 반송파들, 신호들 또는 다른 일시적 매체를 포함하지 않으며, 대신 비일시적이며 실체가 있는 저장 매체임을 유지해야 한다. 위의 조합들도 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

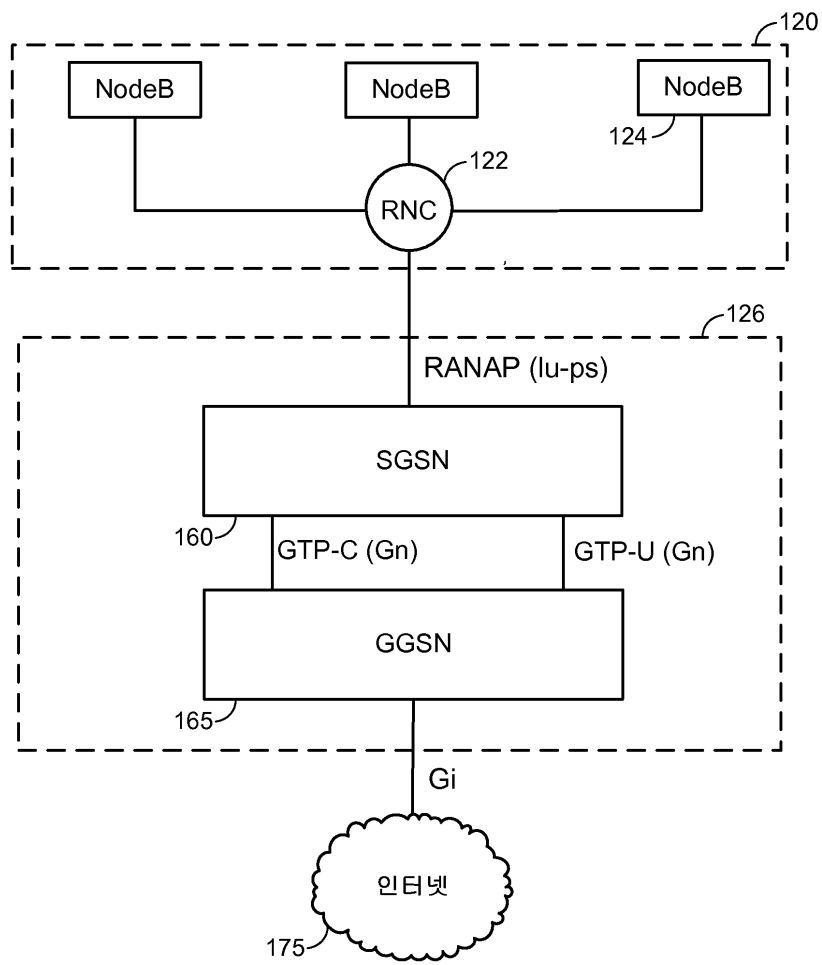
[0114] 전술한 개시사항이 본 발명의 예시적 실시형태들을 도시하고 있지만, 첨부한 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 범주로부터 벗어나지 않으면서 다양한 변경들 및 수정들이 행해질 수 있음에 유의해야 한다. 본 명세서에서 설명된 실시형태들에 따른 방법 청구항의 기능들, 단계들 및/또는 행동들은 임의의 특정 순서로 수행되어야 하는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 엘리먼트들이 단수형으로 설명되거나 청구될 수도 있지만, 단수로의 제한이 명백히 언급되지 않는다면, 복수형이 고려된다.

도면

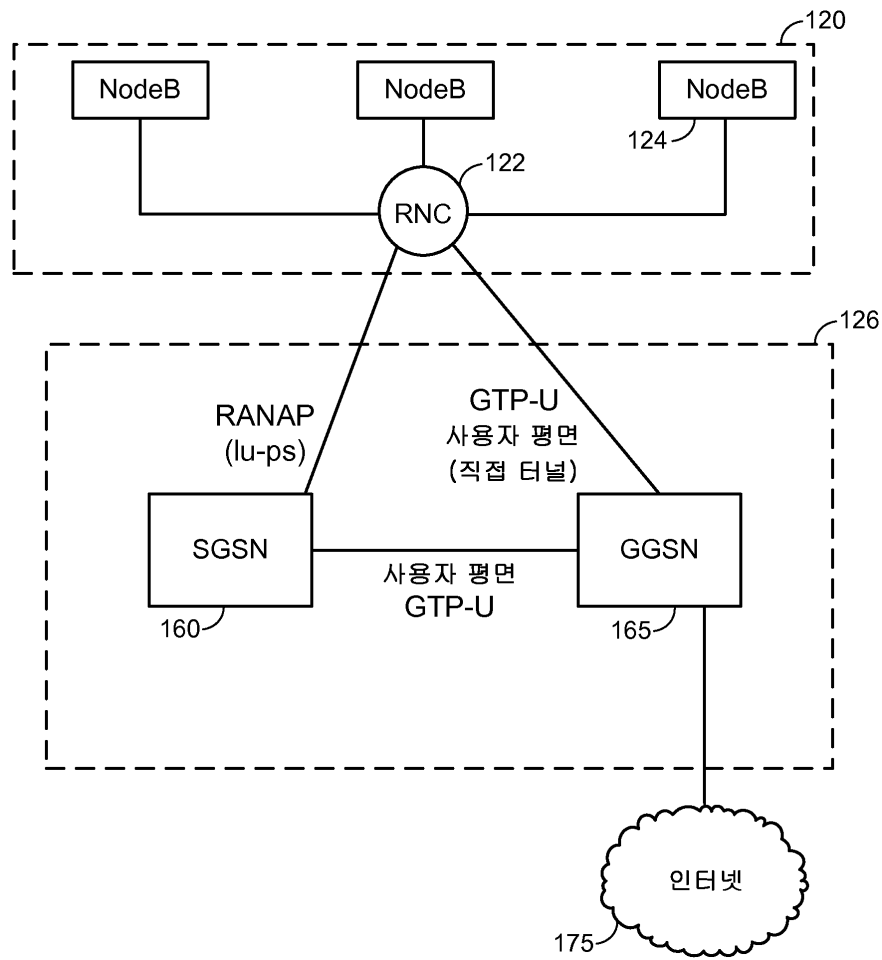
도면1



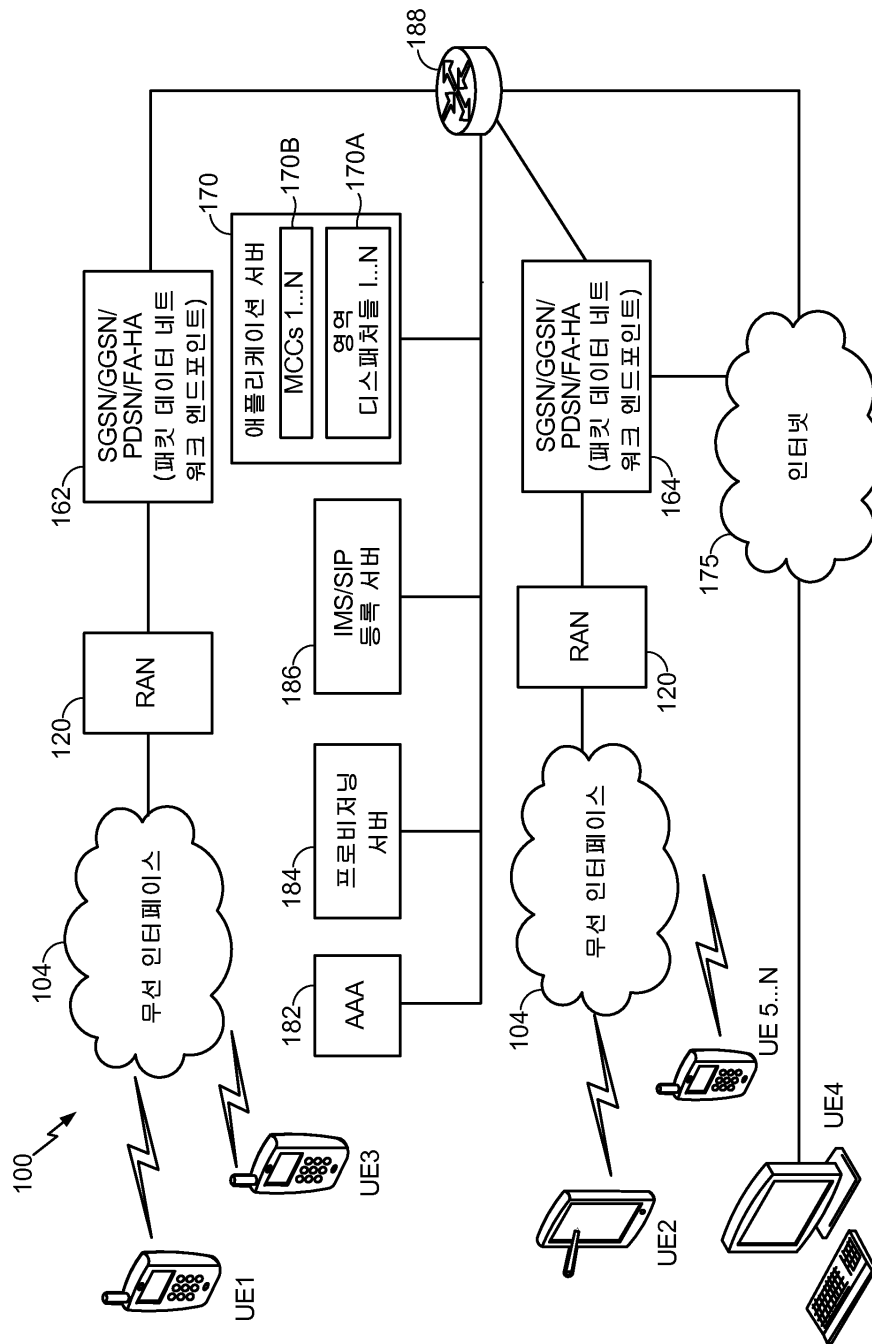
도면2a



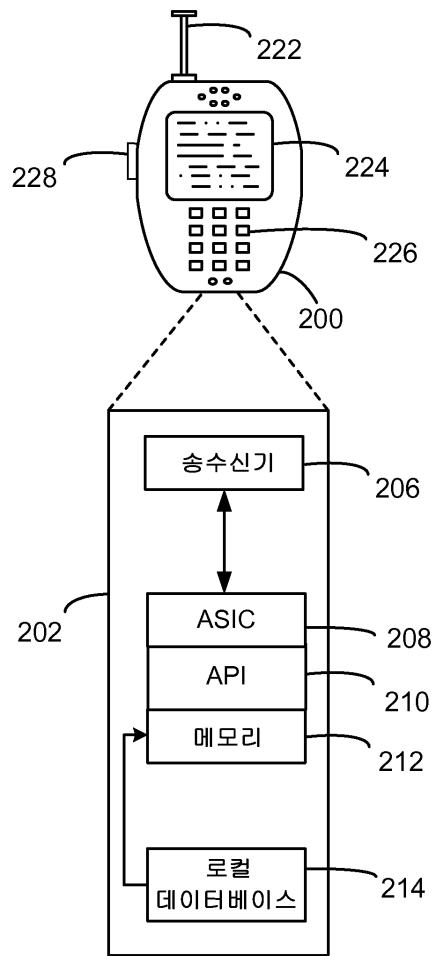
도면2b



도면2c

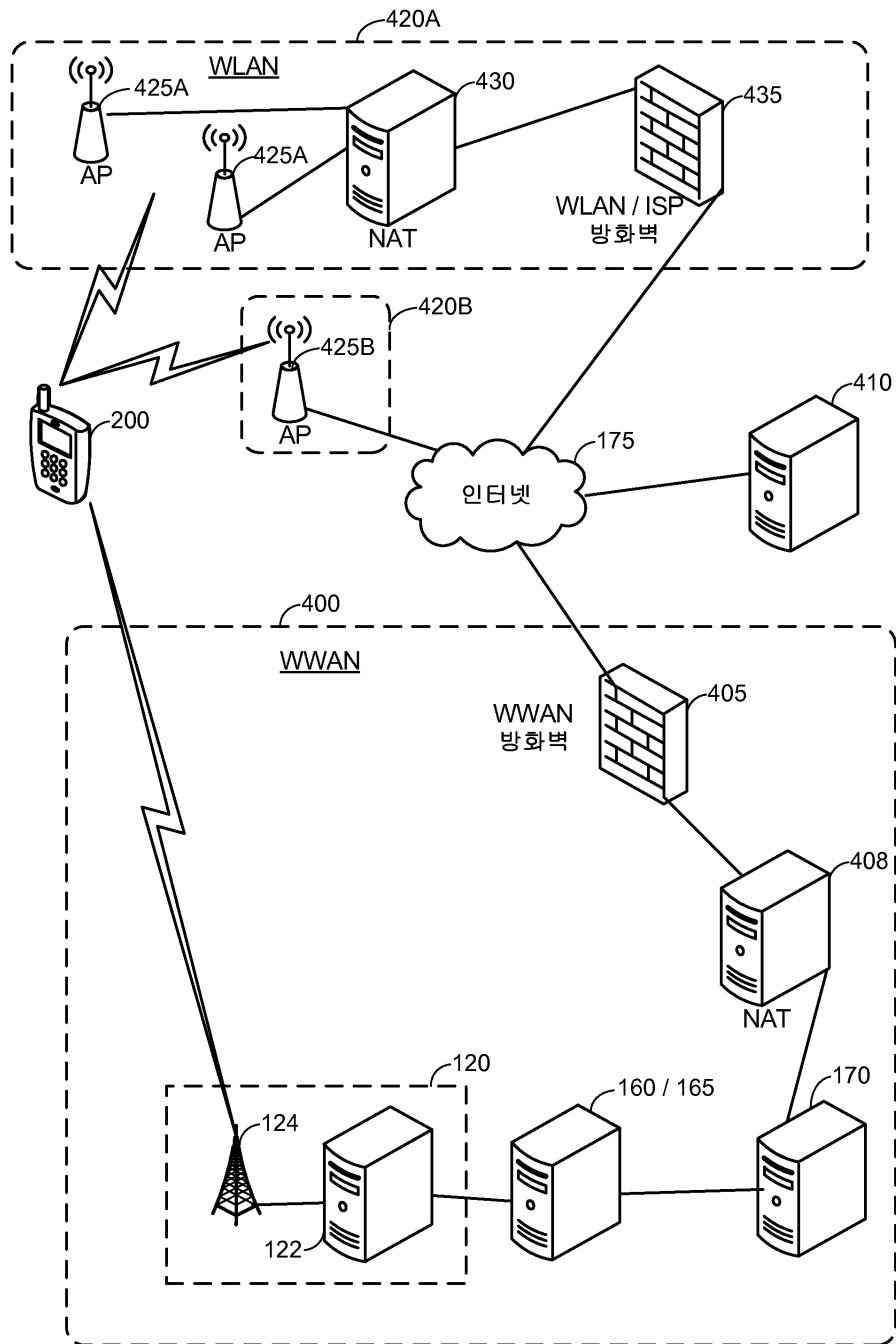


도면3

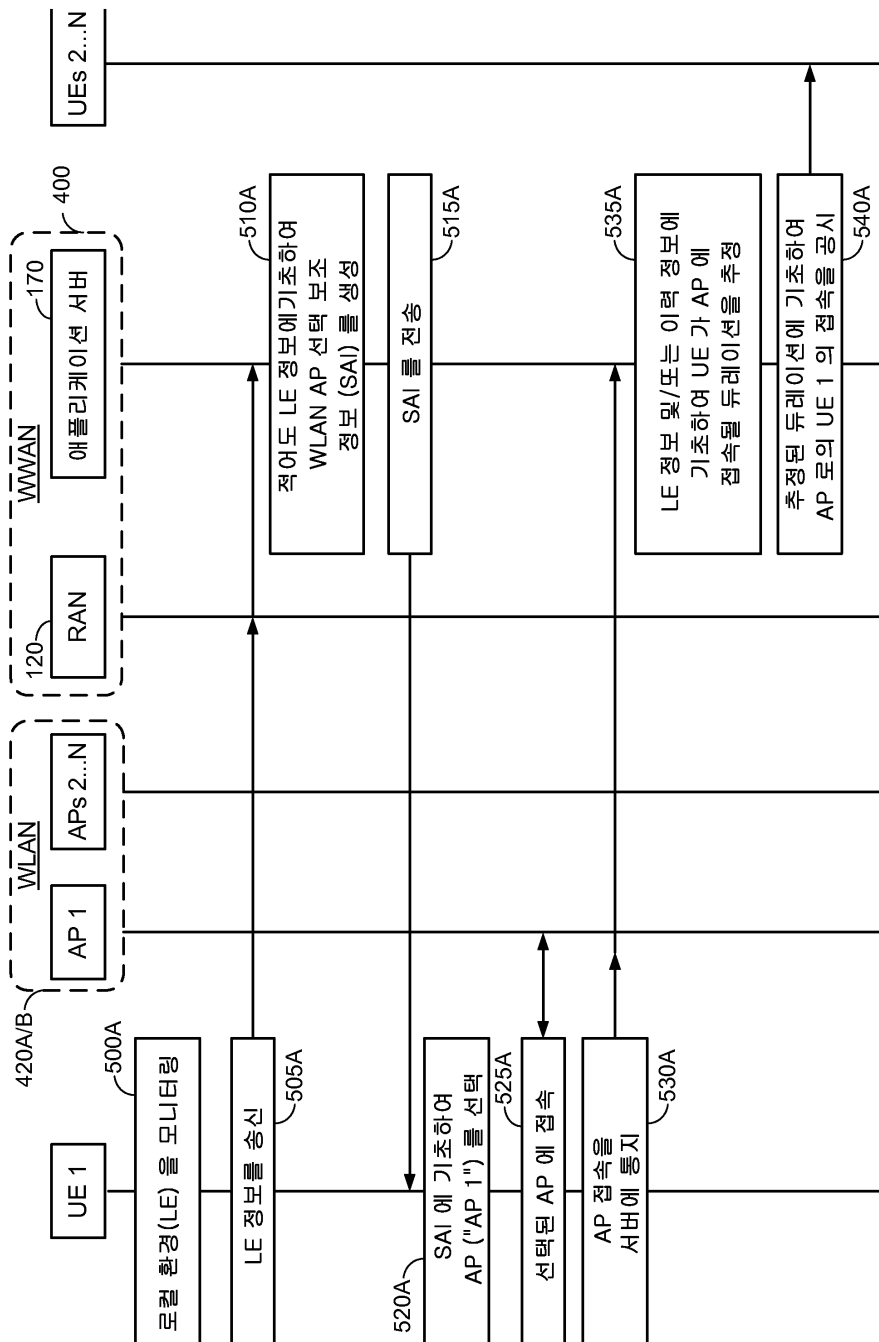




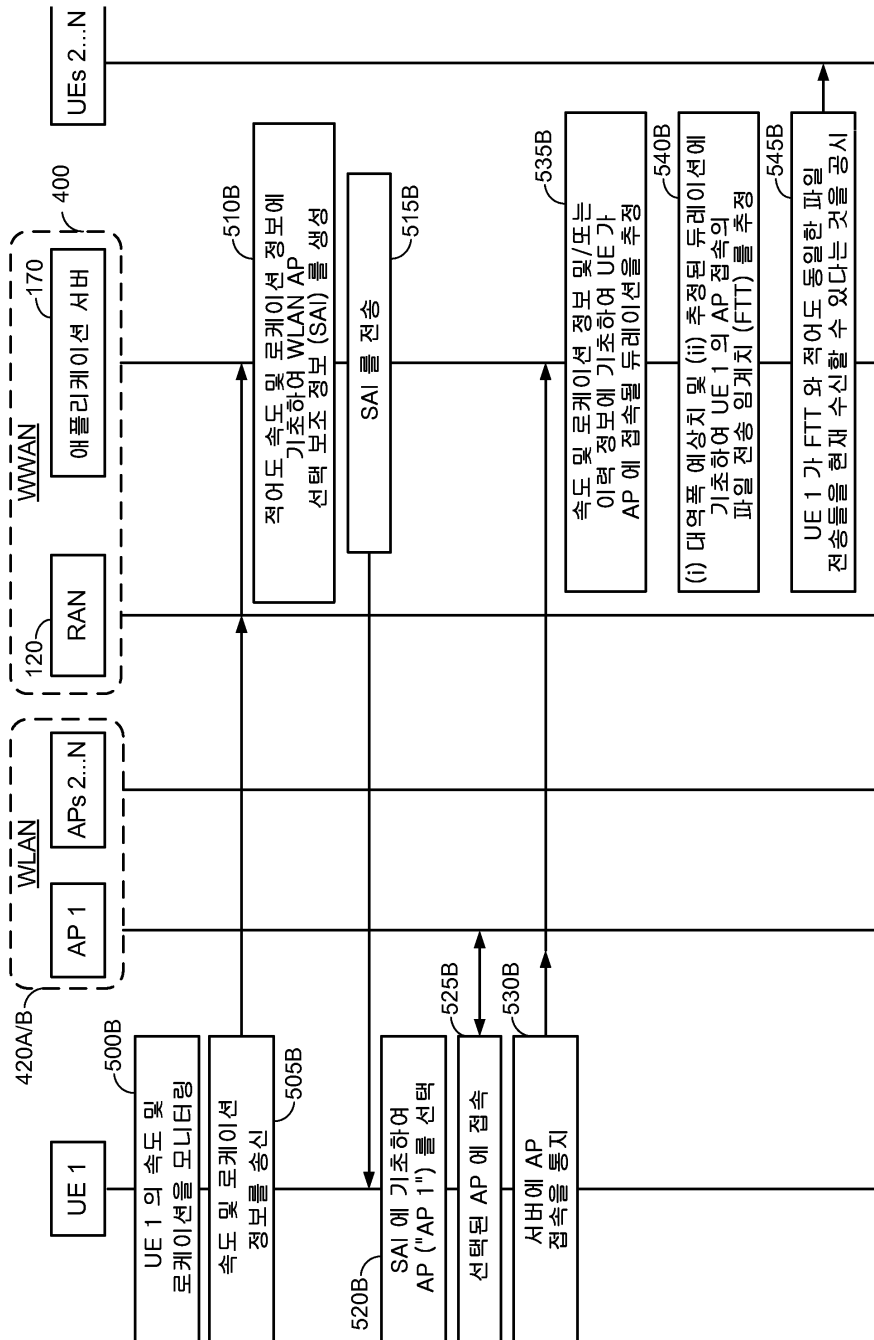
도면4



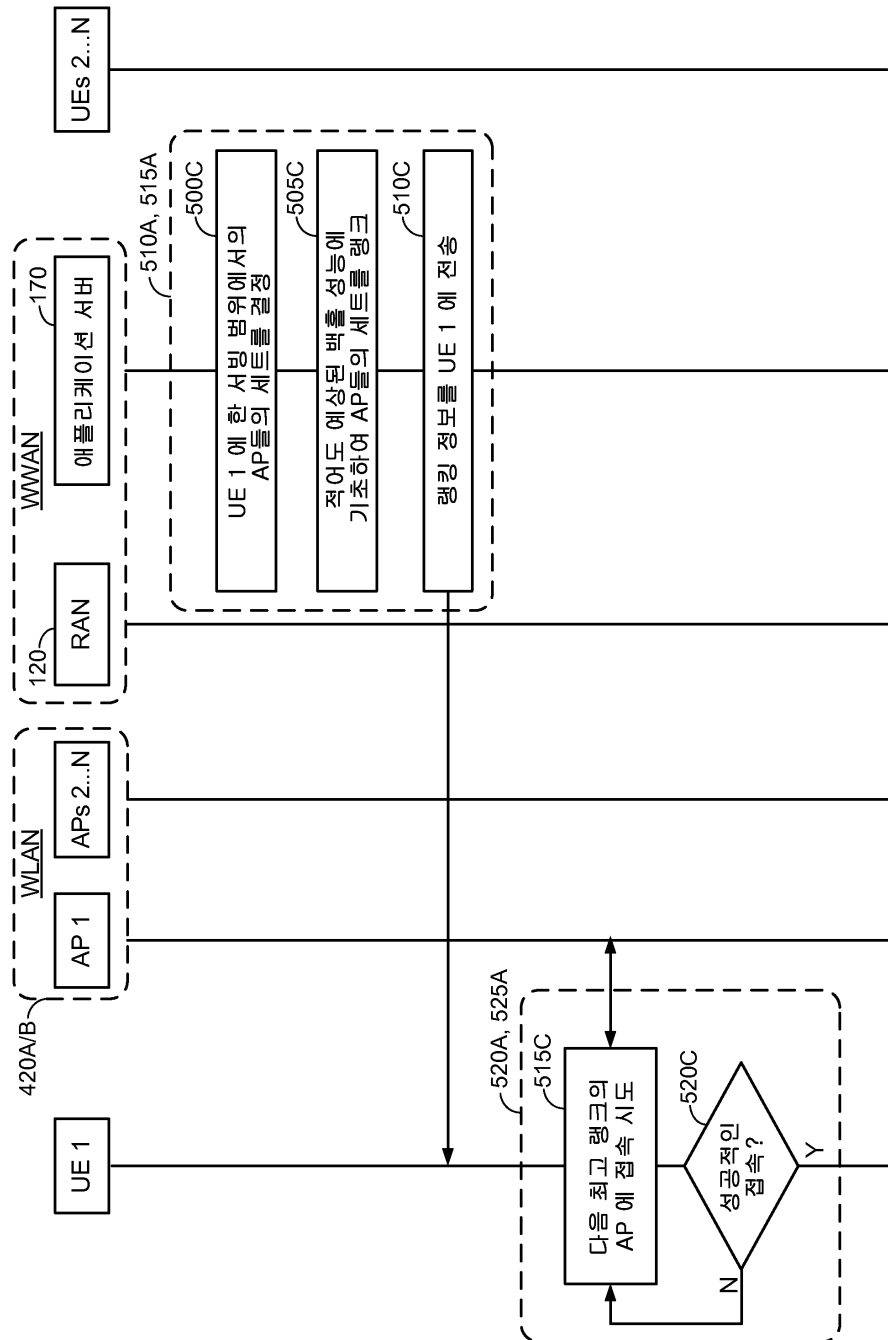
도면5a



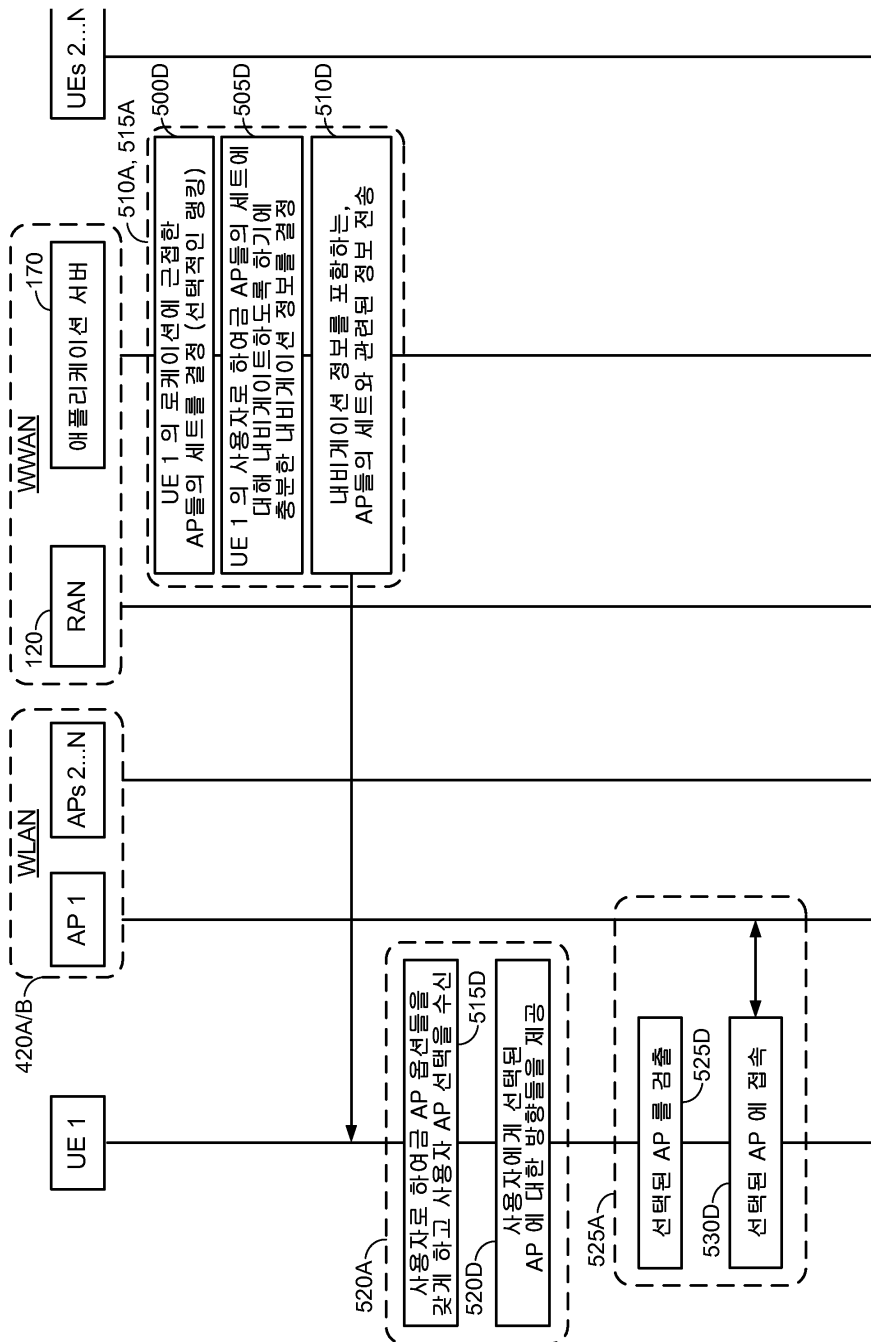
도면5b



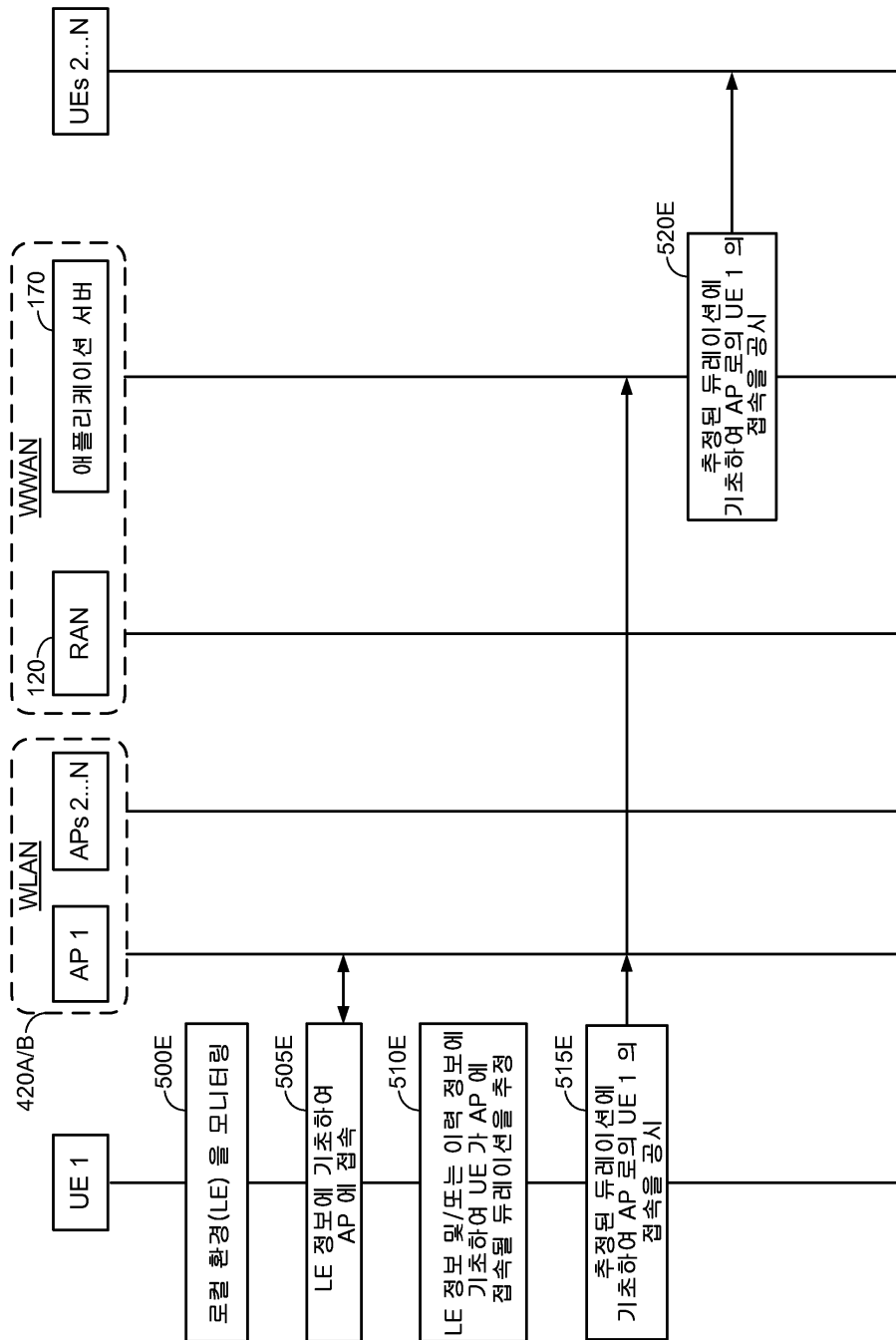
도면5c



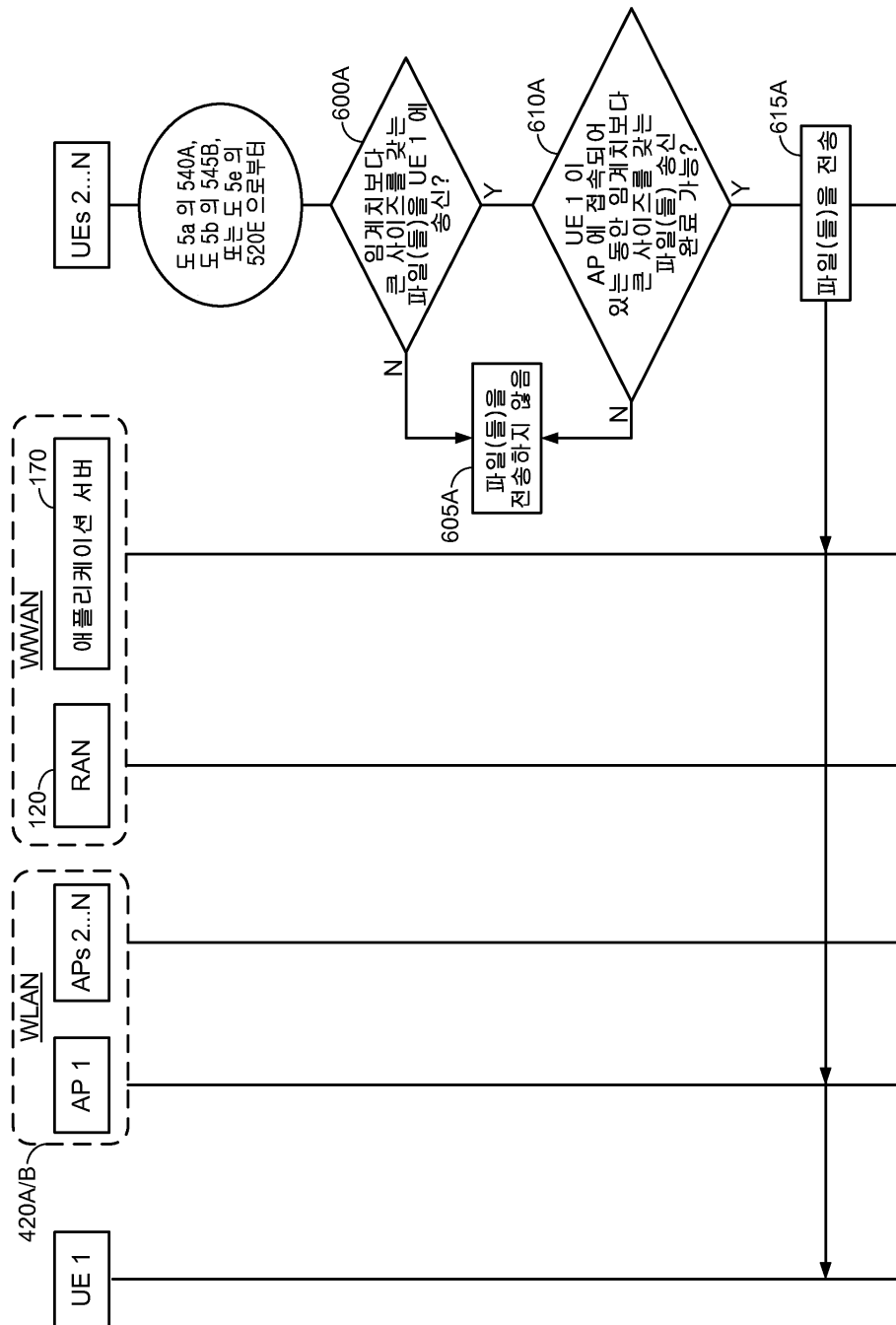
도면5d



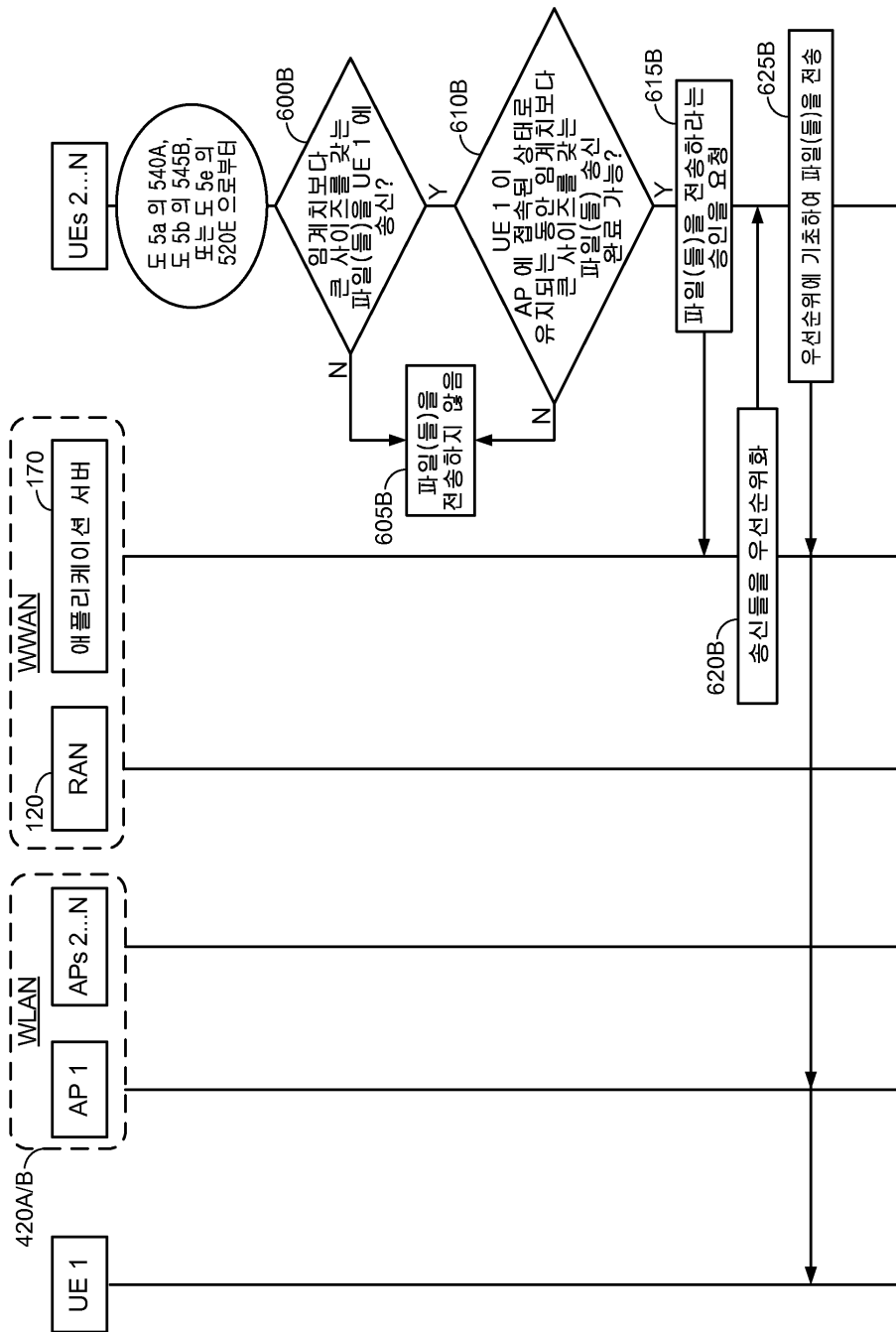
도면5e



도면6a

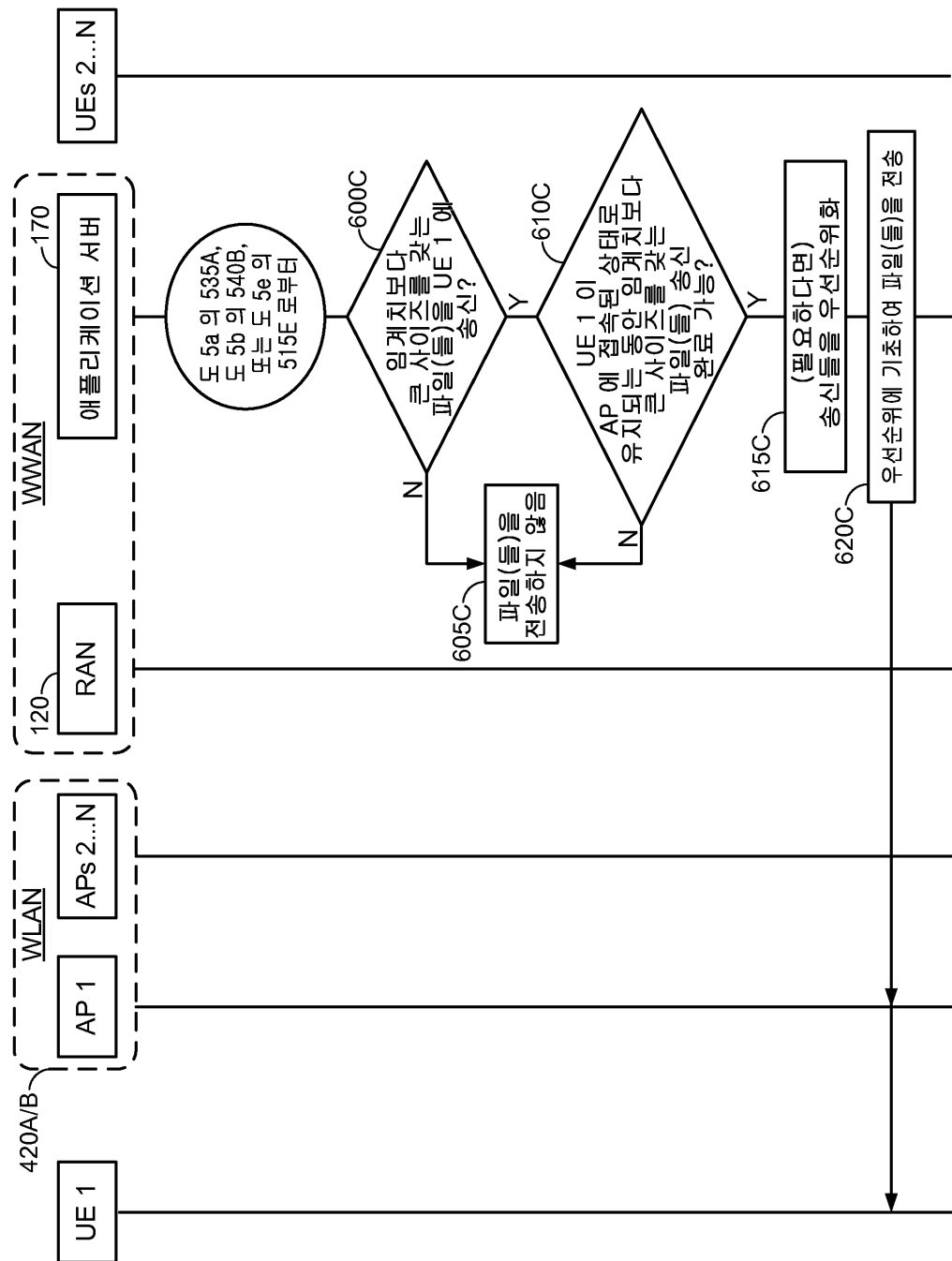


도면6b

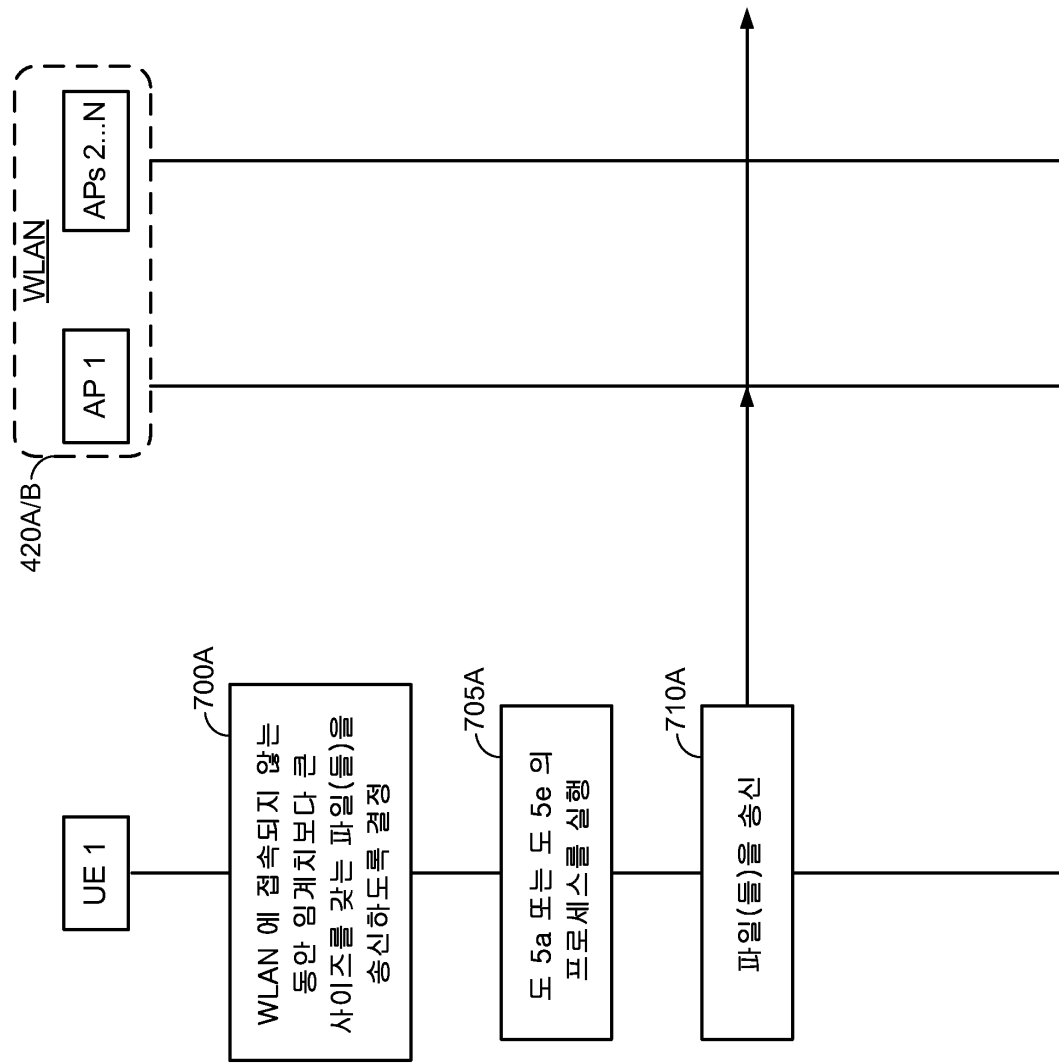




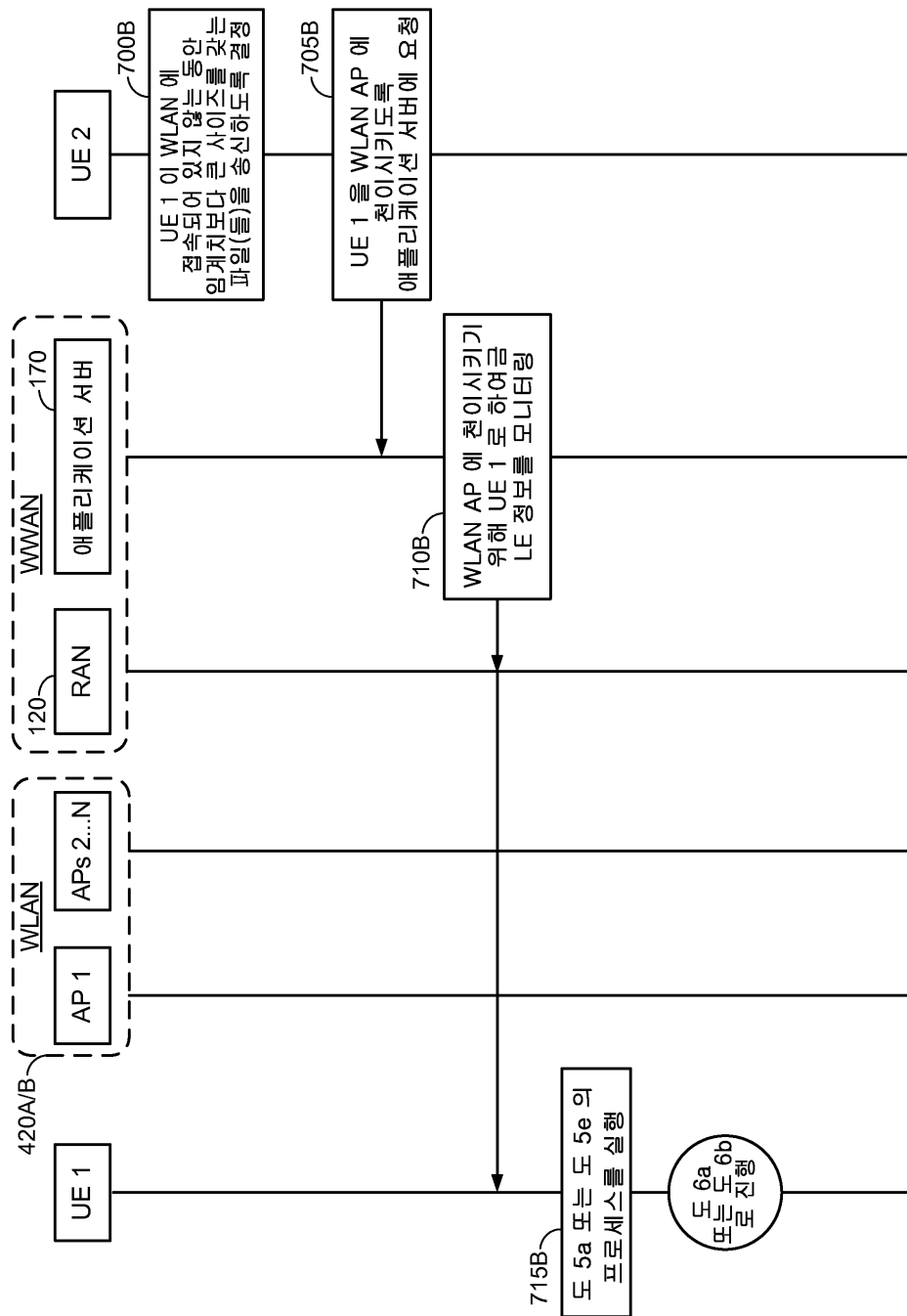
도면6c



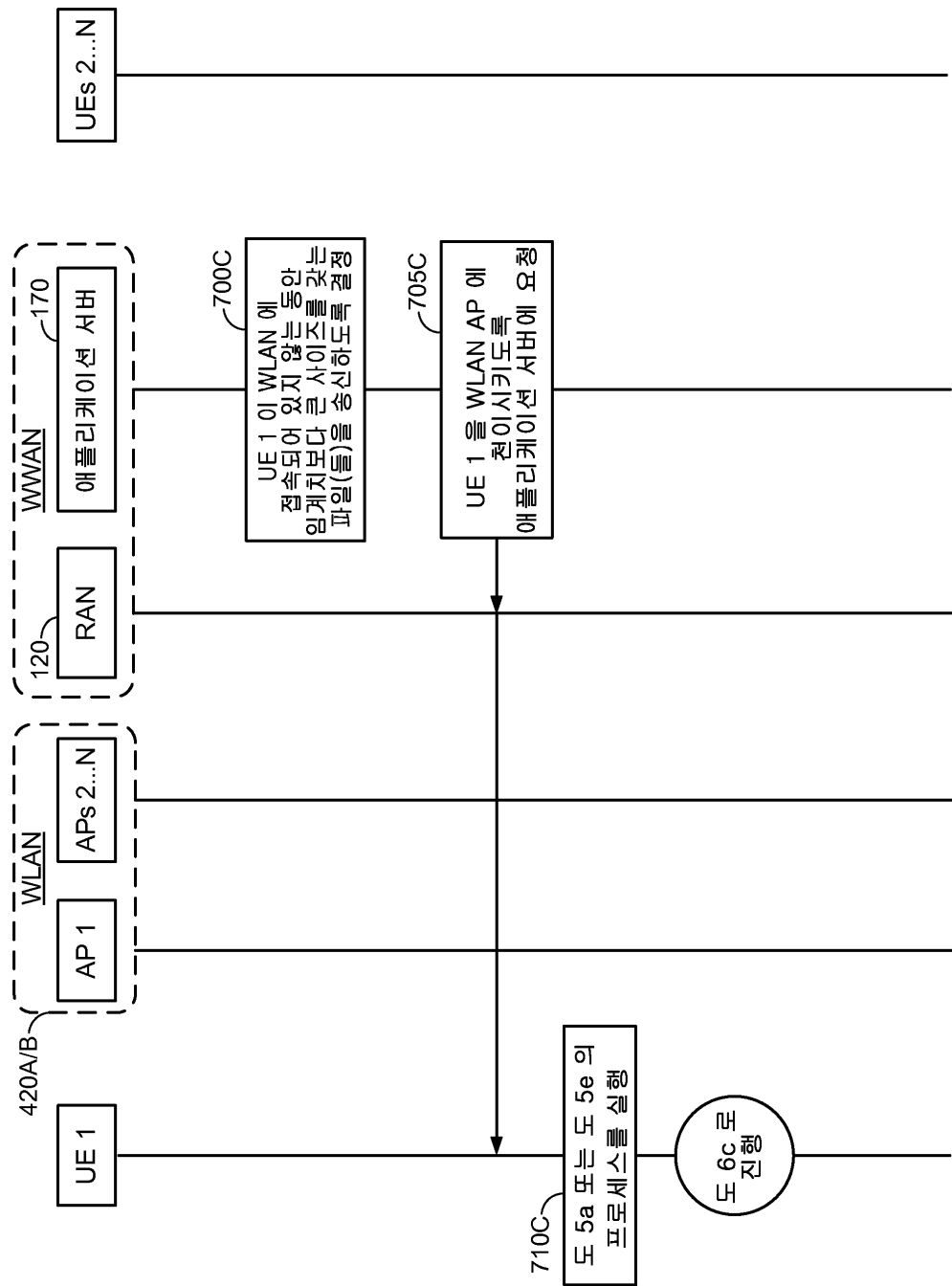
도면7a



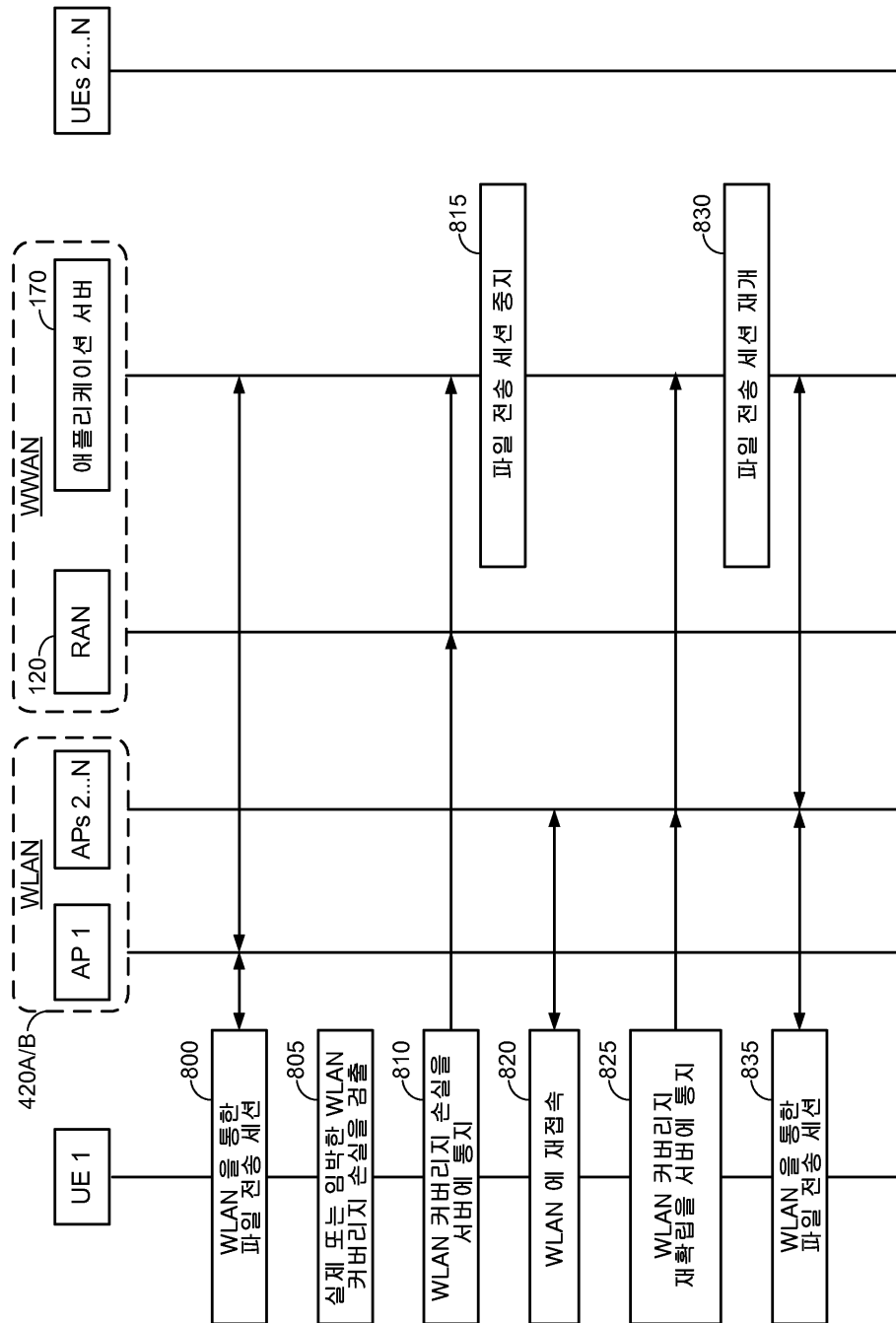
도면7b



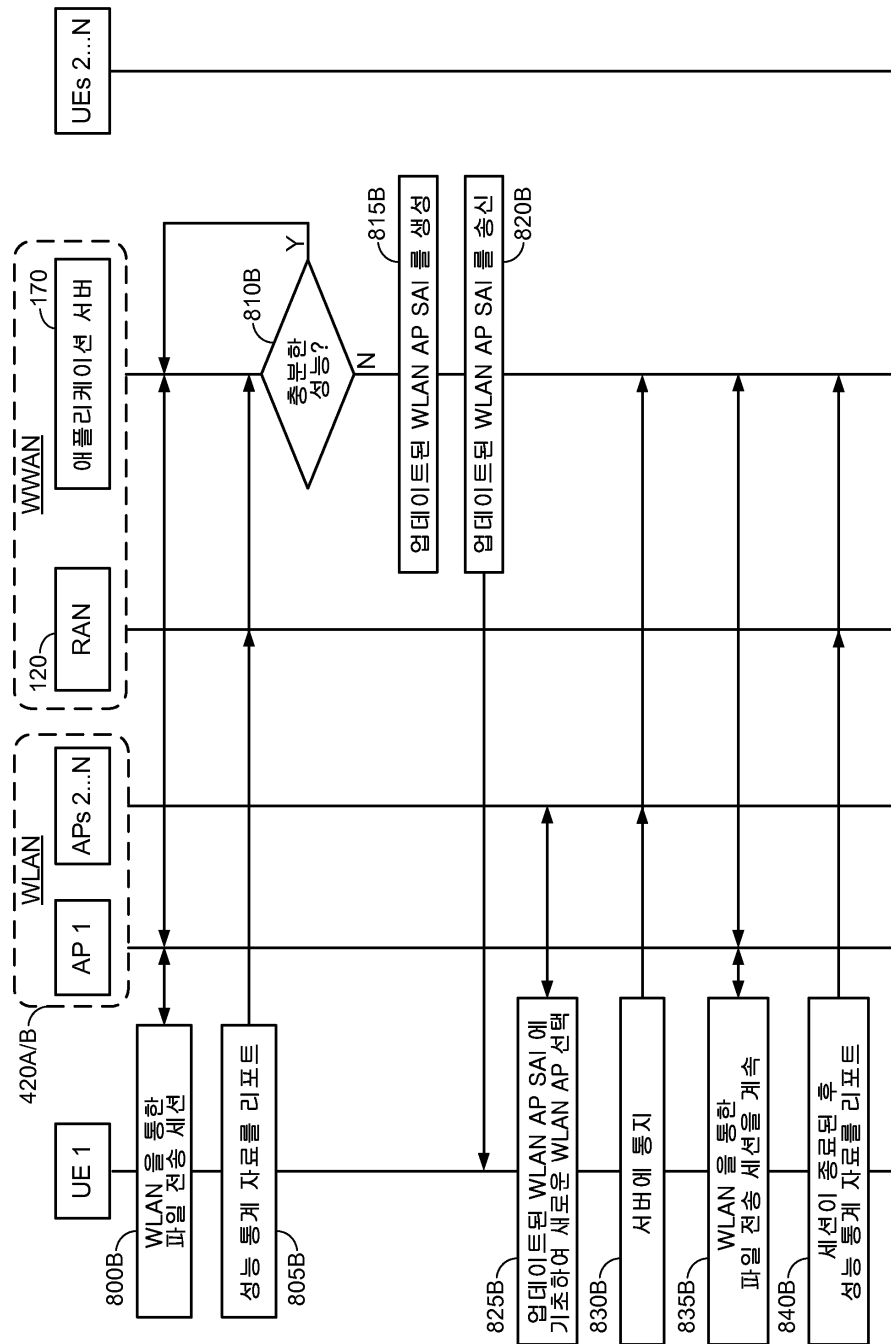
도면7c



도면8a

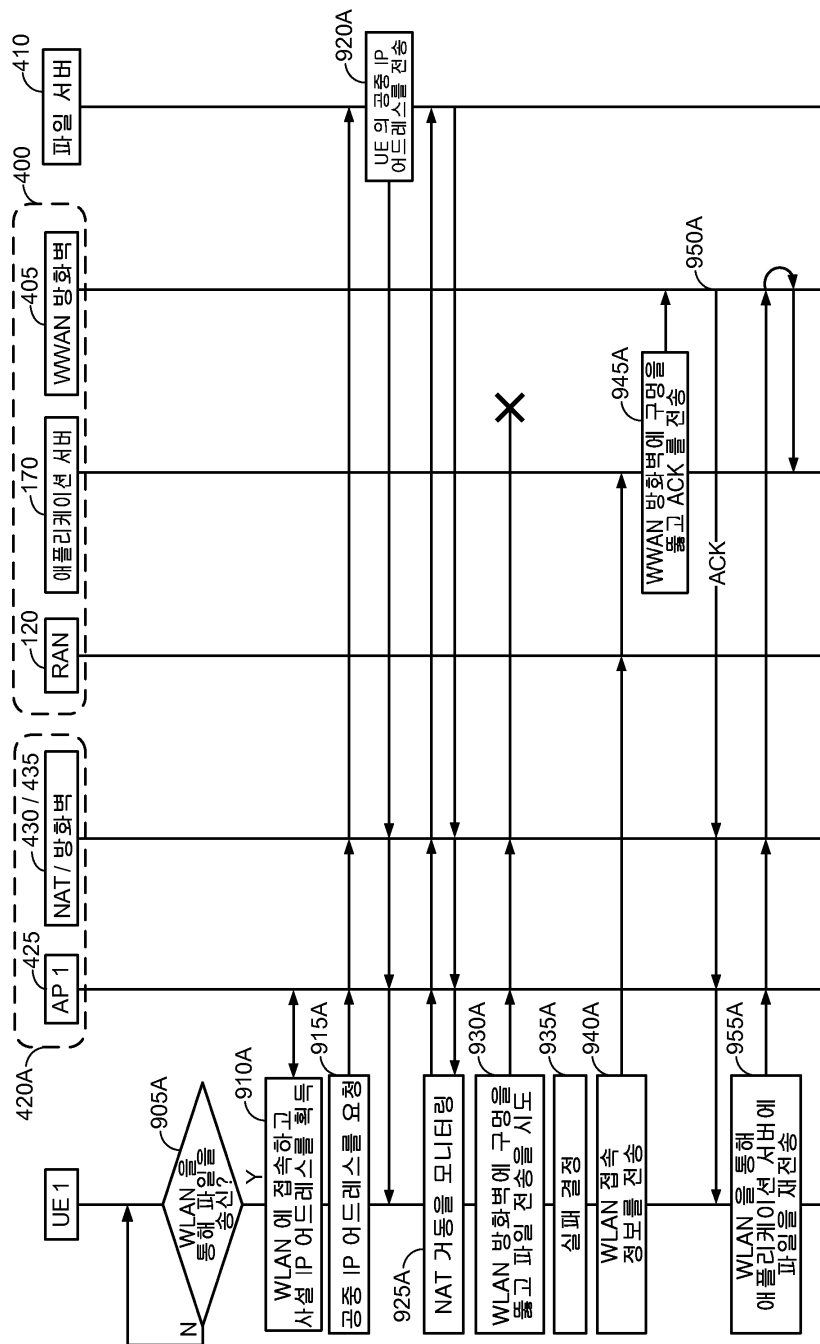


도면8b

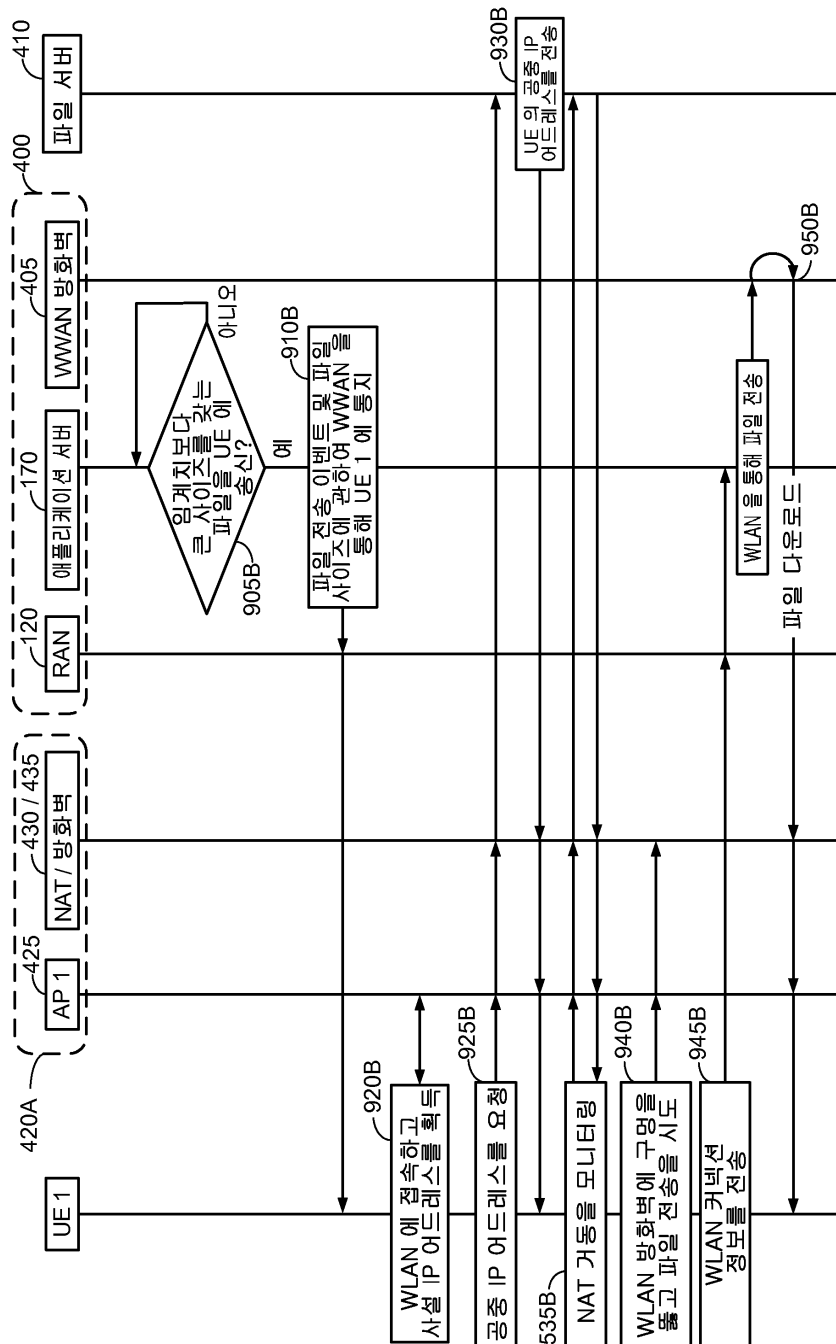




도면9a



도면9b



도면10

