



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0133845  
(43) 공개일자 2014년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 8/18 (2009.01) H04W 24/00 (2009.01)  
H04W 76/02 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2014-7024994  
(22) 출원일자(국제) 2013년02월08일  
심사청구일자 없음  
(85) 번역문제출일자 2014년09월04일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/025349  
(87) 국제공개번호 WO 2013/119953  
국제공개일자 2013년08월15일  
(30) 우선권주장  
13/559,990 2012년07월27일 미국(US)  
61/597,566 2012년02월10일 미국(US)

(71) 출원인  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(72) 발명자  
모호세니, 자파르  
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
오'세아, 헬레나, 데이드레  
미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 24 항

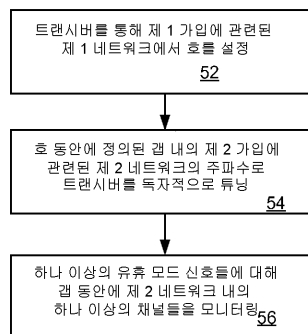
(54) 발명의 명칭 다수의 가입들을 통해 통신하는 장치 및 방법들

(57) 요약

설명된 양상들은 다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하는 사용자 장비(UE) 장치 및 대응하는 방법을 포함한다. UE는 트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정할 수 있다. 호 동안에, UE는 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 트랜시버를 독자적으로 튜닝한다. UE는 하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 정의된 갭 동안에 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링할 수 있다.

대표도 - 도3

50



(72) 발명자

**로빈슨, 니젤, 필립**

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**마우나-킹구, 미셸**

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**호수, 치호-평**

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**지나가라, 라자고팔**

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법으로서,  
트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하는 단계,  
상기 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 상기 트랜시버를 독자적으로 튜닝하는 단계, 및  
하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하는 단계를 포함하는,  
다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 제 2 네트워크에서 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들의 수신된 또는 결정된 타이밍 사이클에 부분적으로 기초하여 상기 정의된 갭을 정의하는 단계를 더 포함하는,  
다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,  
상기 정의된 갭을 정의하는 단계는 또한 상기 제 2 네트워크에서의 신호 조건, 상기 트랜시버를 상기 제 1 네트워크로부터 상기 제 2 네트워크로 튜닝하기 위한 시간, 또는 상기 트랜시버를 상기 제 2 네트워크로부터 상기 제 1 네트워크로 튜닝하기 위한 시간에 부분적으로 기초하는,  
다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 방법은 상기 정의된 갭 동안에 상기 호로부터 손실된 데이터의 재전송을 요청하는 단계를 더 포함하고,  
상기 호는 데이터 호이고, 상기 제 1 네트워크는 패킷-교환 네트워크인,  
다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크에서 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들을 수신하는 단계를 더 포함하는,  
다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 네트워크 및 상기 제 2 네트워크는 동일하거나 상이한 라디오 액세스 기술의 상이한 모바일 네트워크들인,  
다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

## 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 채널들의 모니터링 동안에 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들로서 페이징 신호를 수신하는 단계를 더 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

## 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 네트워크와의 통신들을 활성화하는 것을 허용하기 위해 상기 페이징 신호에 관련된 통지를 디스플레이하는 단계를 더 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

## 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 네트워크 내의 상기 하나 이상의 채널들의 모니터링 동안에 상기 제 1 가입에 따라 상기 제 1 네트워크로의 업링크 접속을 유지하는 단계를 더 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법.

## 청구항 10

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 비밀시적인 컴퓨터-판독 가능 매체를 포함하고, 상기 비밀시적인 컴퓨터-판독 가능 매체는,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하게 하기 위한 코드,

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 상기 트랜시버를 독자적으로 튜닝하게 하기 위한 코드, 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하게 하기 위한 코드를 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

## 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 컴퓨터-판독 가능 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 제 2 네트워크에서 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들의 수신된 또는 결정된 타이밍 사이클에 부분적으로 기초하여 상기 정의된 갭을 정의하게 하기 위한 코드를 더 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

## 청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 컴퓨터-판독 가능 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 정의된 갭 동안에 상기 호로부터 손실된 데이터의 재전송을 요청하게 하기 위한 코드를 더 포함하고,

상기 호는 데이터 호이고, 상기 제 1 네트워크는 패킷-교환 네트워크인,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

### 청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 컴퓨터-관독 가능 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크에서 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들을 수신하게 하기 위한 코드를 더 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

### 청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크 및 상기 제 2 네트워크는 동일하거나 상이한 라디오 액세스 기술의 상이한 모바일 네트워크들인,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건.

### 청구항 15

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치로서,

트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하기 위한 수단,

상기 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 상기 트랜시버를 독자적으로 튜닝하기 위한 수단, 및

하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하기 위한 수단을 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 2 네트워크에서 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들의 수신된 또는 결정된 타이밍 사이클에 부분적으로 기초하여 상기 정의된 갭을 정의하기 위한 수단을 더 포함하는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

### 청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 호를 설정하기 위한 수단은 상기 정의된 갭 동안에 상기 호로부터 손실된 데이터의 재전송을 요청하고,

상기 호는 데이터 호이고, 상기 제 1 네트워크는 패킷-교환 네트워크인,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

### 청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 호를 설정하기 위한 수단은 상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크에서 상기 트랜시버를 통해 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들을 수신하는

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

### 청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크 및 상기 제 2 네트워크는 동일하거나 상이한 라디오 액세스 기술의 상이한 모바일 네트워크

들인,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

#### 청구항 20

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치로서,

적어도 하나의 프로세서, 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하고,

상기 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 상기 트랜시버를 독자적으로 튜닝하고, 그리고

하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하도록 구성되는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

#### 청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제 2 네트워크에서 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들의 수신된 또는 결정된 타이밍 사이클에 부분적으로 기초하여 상기 정의된 갭을 정의하도록 추가로 구성되는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

#### 청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 정의된 갭 동안에 상기 호로부터 손실된 데이터의 재전송을 요청하도록 추가로 구성되고,

상기 호는 데이터 호이고, 상기 제 1 네트워크는 패킷-교환 네트워크인,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

#### 청구항 23

제 20 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 정의된 갭 동안에 상기 제 2 네트워크에서 상기 트랜시버를 통해 상기 하나 이상의 유희-모드 신호들을 수신하도록 추가로 구성되는,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

#### 청구항 24

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 네트워크 및 상기 제 2 네트워크는 동일하거나 상이한 라디오 액세스 기술의 상이한 모바일 네트워크들인,

다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 사용자 장비(UE) 장치.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 특허 출원은 2012년 2월 10일자로 출원되고 본 출원의 양수인에게 양도된 "APPARATUS AND METHODS OF COMMUNICATING OVER MULTIPLE SUBSCRIPTIONS"란 명칭의 가출원 제 61/597,566 호를 우선권으로 주장하고, 그로 인해 상기 가출원은 인용에 의해 본원에 명백히 통합된다.

[0002] 본 발명의 양상들은 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것이며, 더 상세하게는, 다수의 디바이스 가입들에 관련된 통신들을 프로세싱하는 것에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0003] 무선 통신 네트워크들은 전화통신, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트들 등과 같은 다양한 통신 서비스들을 제공하도록 광범위하게 전개된다. 일반적으로 다중 액세스 네트워크들인 그러한 네트워크들은, 이용 가능한 네트워크 리소스들을 공유함으로써 다수의 사용자들에 대한 통신들을 지원한다. 그러한 네트워크의 일 예는 UMTS 지상 라디오 액세스 네트워크(UTRAN)이다. UTRAN은 제 3 세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)에 의해 지원되는 제 3 세대(3G) 모바일 전화 기술인 유니버설 모바일 원격 통신 시스템(UMTS)의 일부로서 정의되는 라디오 액세스 네트워크(RAN)이다. 모바일 통신들을 위한 글로벌 시스템(GSM) 기술들의 후속인 UMTS는, 광대역-코드 분할 다중 액세스(W-CDMA), 시분할-코드 분할 다중 액세스(TD-CDMA), 및 시분할-동기식 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA)와 같은 다양한 에어 인터페이스 표준들을 현재 지원한다. UMTS는 또한, 연관된 UMTS 네트워크들에 더 높은 데이터 전송 속도들 및 용량을 제공하는 고속 패킷 액세스(HSPA)와 같은 향상된 3G 데이터 통신 프로토콜들을 지원한다.

[0004] 일부 무선 네트워크들에서, 사용자 장비(UE)는 (예를 들면, 다수의 SIM(subscriber identity module) 카드들을 사용함으로써) 다수의 네트워크들에 대한 가입들을 가질 수 있다. UE가 다수의 네트워크들을 통해 통신하기 위해 단일 트랜시버를 사용할 때, UE는 정해진 네트워크와 통신하기 위해 정해진 시간 기간 동안에 트랜시버를 정해진 네트워크로 튜닝할 수 있지만, 정해진 시간 기간에 단일 네트워크에서만 통신할 수 있다. 따라서, UE가 하나의 네트워크와 활성 호를 가질 때, UE는 또 다른 네트워크와 통신하기 위해 그 네트워크와의 호를 종결하거나, 그렇지 않다면 호가 완료할 때까지 다른 네트워크로부터의 신호들을 무시한다.

## 발명의 내용

[0005] 하기 설명은 하나 이상의 양상들의 기본적인 이해를 제공하기 위해서 그러한 양상들의 간략한 요약을 제공한다. 이러한 요약은 모든 고려되는 양상들에 대한 포괄적인 개요는 아니며, 모든 양상들의 핵심 또는 중요한 엘리먼트를 식별하거나, 임의의 또는 모든 양상들의 범위를 묘사하고자 할 의도도 아니다. 그 유일한 목적은 나중에 제공되는 더 상세한 설명에 대한 도입부로서 하나 이상의 양상들의 일부 개념들을 간략한 형태로 제공하기 위함이다.

[0006] 하나 이상의 양상들 및 하나 이상의 양상들의 대응하는 개시 내용에 따라, 본 발명은, 또 다른 네트워크와 활성 호에 있으면서 하나 이상의 네트워크들에서 통신하기 위해 단일 트랜시버를 사용하는 사용자 장비(UE)에 관련하여 다양한 양상들을 설명한다. 예를 들면, UE가 활성 호에 있지만, UE는 하나 이상의 네트워크들로부터 유희-모드 신호들을 수신하기 위해 결정된 갭 동안에 단일 트랜시버를 하나 이상의 네트워크들로 간단히 튜닝하고, 한편 일단 신호가 하나 이상의 네트워크들에서 수신되면 또는 갭 후에 활성 호를 갖는 네트워크로 트랜시버를 다시 튜닝할 수 있다. 결정된 갭은 짧은 시간 기간일 수 있고, 활성 호를 갖는 네트워크는, 그 네트워크가 서비스 중에 짧은 중단들(예를 들면, 다른 타입들의 신호 페이딩 또는 저하)을 처리할 것과 같이, 일시적인 튜닝 어웨이에 의해 발생한 중단을 처리할 수 있다. 예를 들면, 이것은 임의의 손실된 블록들의 재전송을 요청하는 것을 포함할 수 있다. 따라서, 활성 호는 종결되고 하나 이상의 네트워크들에서 신호들을 수신하도록 재설정될 필요가 없다.

[0007] 일 양상에서, 다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 방법이 제공되고, 상기 방법은 트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하는 단계 및 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 트랜시버를 독자적으로 튜닝하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 또한 하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 갭 동안에 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하는 단계를 포함한다.

[0008] 또 다른 양상에서, 다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 물건은 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체를 포함하고, 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하게

하기 위한 코드를 갖는다. 비밀시적인 컴퓨터-관독 가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 트랜시버를 독자적으로 튜닝하게 하기 위한 코드, 및 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하나 이상의 유휴-모드 신호들에 대해 정의된 갭 동안에 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하게 하기 위한 코드를 더 포함한다.

[0009] 또 다른 양상은 다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 UE 장치를 포함한다. UE는 트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하기 위한 수단, 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 트랜시버를 독자적으로 튜닝하기 위한 수단, 및 하나 이상의 유휴-모드 신호들에 대해 정의된 갭 동안에 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하기 위한 수단을 포함한다.

[0010] 또한, 또 다른 양상에서 다수의 가입들을 사용하여 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 UE 장치가 제공되고, 상기 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 호를 설정하고, 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 트랜시버를 독자적으로 튜닝하고, 하나 이상의 유휴-모드 신호들에 대해 정의된 갭 동안에 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하도록 구성된다.

[0011] 본 발명의 이들 및 다른 양상들은 다음의 상세한 설명을 검토할 때 더 완전히 이해될 것이다.

[0012] 개시된 양상들은 첨부된 도면들과 관련하여 이후에 설명되고, 개시된 양상들을 예시하고 개시된 양상들을 제한하지 않도록 제공될 것이고, 여기서 동일한 지칭들은 동일한 엘리먼트들을 표기한다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 다수의 가입들에 관련된 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 시스템의 일 양상의 개략적인 블록도이다.

도 2는 제 1 네트워크에서의 호와 제 2 네트워크에서의 유휴-모드 신호 기간들 사이에서 튜닝하기 위한 예시적인 트랜시버 타임라인의 도면이다.

도 3은 또 다른 네트워크에서의 활성 호 동안에 네트워크와 통신하기 위한 예시적인 방법이다.

도 4는 또 다른 네트워크에서 활성 호에 있으면서 네트워크의 유휴-모드 신호들을 모니터링하기 위한 시스템의 일 양상의 개략적인 블록도이다.

도 5는 프로세싱 시스템을 사용하는 본원에 설명된 양상들에 대한 하드웨어 구현의 예를 예시한 블록도이다.

도 6은 본원에 설명된 양상들을 포함하는 원격 통신 시스템의 예를 개념적으로 예시한 블록도이다.

도 7은 본원에 설명된 양상들을 포함하는 액세스 네트워크의 예를 예시한 개념도이다.

도 8은 본원에 설명된 양상들의 컴포넌트들에 의해 구현되는 사용자 및 제어 플레인에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처의 예를 예시한 개념도이다.

도 9는 본원에 설명된 양상들을 포함하는, 원격 통신 시스템에서 UE와 통신하는 노드 B의 예를 개념적으로 예시한 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 첨부된 도면들과 관련하여 아래에 제시되는 상세한 설명은, 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 본 명세서에 설명된 개념들이 실시될 수 있는 구성들만을 표현하도록 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공하려는 목적으로 특정한 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정한 세부사항들 없이도 실시될 수 있다는 것은 당업자들에게 명백할 것이다. 몇몇 예시들에서, 그러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은 블록도 형태로 도시되어 있다.

[0015] 본원에 설명된 장치 및 방법들은, 사용자 장비(UE)가 하나의 네트워크 상에서 활성 호에 있을 수 있지만, 다수의 네트워크들에서 통신하는, 단일 트랜시버를 사용하는 UE에 관한 것이다. 일 예에서, 활성 호 동안에, UE는 하나 이상의 갭들 동안에 유휴-모드 신호들을 수신하도록 리소스들을 모니터링하기 위해 트랜시버를 또 다른 네트워크로 독자적으로 튜닝할 수 있다. 예를 들면, UE는 본원에 추가로 논의되는 바와 같이, 적어도 하나 이상의 하드코딩된 또는 구성된 파라미터들(예를 들면, 유휴-모드 신호들의 전송에 관련된, 표시되거나 그렇지 않다



면 결정된 타이밍 사이클, 듀레이션 등과 같이, 네트워크에 관련된 가입에 관한 구성 정보)에 기초하여 갭들을 결정할 수 있다. 갭들의 만료 이후에, UE는 활성 호를 갖는 네트워크로 다시 트랜시버를 튜닝할 수 있다. 예를 들면, 트랜시버를 또 다른 네트워크로 튜닝함으로써 야기되는 서비스에서의 임의의 중단은 (예를 들면, 임의의 손실된 패킷들의 재전송을 요청함으로써) 서비스에서 다른 일시적인 손실들로서 처리될 수 있다. 따라서, 활성 호는 UE에서 다른 네트워크들로부터 신호들을 수신하기 위해 종결될 필요가 없다.

[0016] 도 1을 참조하면, 일 양상에서, 무선 통신 시스템(10)은 무선 네트워크에서 통신하기 위한 사용자 장비(UE)(12)를 포함한다. 예를 들면, UE(12)는 다수의 네트워크들에 대한 다수의 가입들을 사용하여 노드 B(14 및/또는 16)와 통신할 수 있다. 예를 들면, UE(12)는 적어도 노드 B(14)를 사용하여 네트워크(15)에서 통신할 수 있다. 또한, UE(12)는 노드 B(14) 및/또는 노드 B(16)와 같은 상이한 노드 B를 사용하여 네트워크(17)에서 통신할 수 있다. 일 예에서, 네트워크들(15 및 17)은 UE들과의 통신을 용이하게 하기 위해 동일하거나 상이한 라디오 액세스 기술들(RAT)을 사용할 수 있다. 예를 들면, UE(12)는 네트워크(15)에 관련된 가입(18) 및 네트워크(17)에 관련된 가입(20)을 가질 수 있다. 노드 B들(14 및 16) 각각은 매크로셀, 피코셀, 펌토셀, 중계기, 모바일 노드 B, UE(예를 들면, UE(12)와 피어-투-피어 또는 ad-hoc 모드로 통신함), 또는 UE(12)에서의 가입을 통해 무선 네트워크 액세스를 제공하기 위해 UE(12)와 통신할 수 있는 실질적으로 임의의 타입의 컴포넌트일 수 있다.

[0017] UE(12)는 무선 네트워크에서 신호들을 하나 이상의 노드 B들 또는 다른 디바이스들로 전송 및/또는 수신하기 위한 트랜시버(22), 무선 네트워크에서 호를 설정하기 위한 호 설정 컴포넌트(24), 다른 네트워크들에서 통신하기 위해 트랜시버(22)의 동작 주파수를 스위칭하기 위한 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26), 및 하나 이상의 무선 네트워크들에서 수신되는 페이징 신호들을 프로세싱하기 위한 유휴 모드 모니터링 컴포넌트(28)를 포함할 수 있다. UE(12)는, 하나 이상의 갭들을 결정하기 위한 갭 결정 컴포넌트(30)를 선택적으로 포함하고, 갭들 동안에 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)는 트랜시버(22)를 하나 이상의 네트워크들로 튜닝할 수 있다.

[0018] 일 예에 따라, 호 설정 컴포넌트(24)는 노드 B(14)를 통한 가입(18)에 관련된 제 1 네트워크, 즉, 네트워크(15)를 통해 호를 설정할 수 있다. 예를 들면, UE(12) 및 노드 B(14)는 네트워크(15)에서의 통신을 용이하게 하기 위한 접속을 설정할 수 있다. UE(12)와 노드 B(14) 사이의 통신들은, 예를 들면, 본원에 설명되는 바와 같은 논리 채널들을 통해 발생할 수 있다. UE(12)는 노드 B(14)로부터 호 설정을 요청하는 것, 노드 B(14)로부터 인입하는 호에 대한 페이지를 수신하는 것 등에 기초하여 호를 활성화할 수 있다. 또한, 호는 네트워크(15)가 회선-교환(CS) 네트워크인 경우에 음성 호, 네트워크(15)가 패킷-교환(PS) 네트워크인 경우에 데이터 호(예를 들면, VoIP(voice over internet protocol) 또는 유사한 기술들) 동일 수 있다.

[0019] 활성 호 동안에, 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)는 본원에서 갭으로 지칭되는 시간 기간 동안에 가입(20)에 관련된 제 2 네트워크, 즉, 네트워크(17)의 주파수로 트랜시버(22)를 튜닝할 수 있다. 갭은 가능하게는 네트워크(17)에서 유휴-모드 신호들을 수신하기 위해 정의될 수 있다. 갭 동안에, 유휴 모드 모니터링 컴포넌트(28)는 신호들이 UE(12)로 예정된 페이징 신호들과 같은 유휴-모드 신호들에 관련되는지를 결정하기 위해 트랜시버(22)에서 수신된 신호들을 프로세싱할 수 있다. 일 예에서, 노드 B(14)는 물론 관련된 주파수를 통해 네트워크(17)와의 통신을 용이하게 할 수 있고, 이러한 경우에 유휴 모드 모니터링 컴포넌트(28)는 유휴-모드 신호들이 네트워크(17)에 대응하는 노드 B(14)로부터 갭 동안에 수신되는지를 결정할 수 있다. 또 다른 예에서, 노드 B(16)는 네트워크(17)로의 액세스를 제공할 수 있고, 따라서, 유휴 모드 모니터링 컴포넌트(28)는 유휴-모드 신호들이 네트워크(17)에 대응하는 노드 B(16)로부터 갭 동안에 수신되는지를 결정할 수 있다. 유휴-모드 신호들은 페이징 신호들, 브로드캐스트 제어 채널(BCCH) 신호들, 또는 UE(12)의 이동성과 상관시킬 수 있는 다른 신호들 등과 같이 네트워크(17)에서 브로드캐스트되는 실질적으로 임의의 신호에 관련될 수 있다.

[0020] 갭의 만료 이후에, 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)는 노드 B(14)를 통해 호를 계속하기 위해 네트워크(15)에 관련된 주파수(예를 들면, 네트워크(15)의 동작 주파수)로 다시 트랜시버(22)를 튜닝할 수 있다. 유휴 모드 모니터링 컴포넌트(28)가 갭 동안에 네트워크(17)로부터 유휴-모드 신호를 수신하는 경우에, UE(12)는 네트워크(17)를 식별하는 것, 유휴-모드 신호가 UE(12)에서 가입(20)에 관련되는지를 결정하는 것, 유휴-모드 신호에 기초하여 UE(12) 상에 통지를 제공하는 것 등과 같은 유휴-모드 신호의 추가적인 프로세싱을 수행할 수 있다. 예를 들면, 유휴-모드 신호가 네트워크(17) 상의 호에 관련된 페이징 신호인 경우에, UE(12)는 (예를 들면, 네트워크(17) 상의 페이징 신호에 관련된 호를 설정하거나 및/또는 네트워크(15) 상의 활성 호를 종결 또는 유지하기 위해) 네트워크(17)와의 통신들을 활성화하기 위한 옵션을 디스플레이할 수 있다. UE(12)의 사용자는 원한다면 이러한 옵션을 선택할 수 있고, 이것은 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)로 하여금 네트워크(17)에서 활성 모드로 통신하기 위해 트랜시버(22)를 네트워크(17)로 튜닝하게 하고, 네트워크(15)와의 접속을 유휴-모드로 스위칭하게 할 수 있다. 또한, 예를 들면, 갭 결정 컴포넌트(30)는 마찬가지로 (예를 들면, 네트워크(15)에 대해 결정되기

나 및/또는 그렇지 않다면 수신된 페이징 사이클 정보에 기초하여) 유휴 모드 모니터링 컴포넌트(28)에 의해 네트워크(15)로부터의 유휴-모드 신호들을 모니터링하기 위해 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)가 트랜시버(22)를 네트워크(15)로 튜닝하도록 허용하기 위해 네트워크(17)와의 통신에서 갭들을 정의할 수 있다.

[0021] 일 예에서, 갭 결정 컴포넌트(30)는 네트워크(17)에 관련된 유휴-모드 신호들을 수신하도록 네트워크(17)의 리소스들을 모니터링하기 위해 갭들을 결정할 수 있다. 예를 들면, 갭 결정 컴포넌트(30)는 하나 이상의 하드코딩된 또는 그렇지 않다면 구성된 파라미터들에 기초하여 갭들을 결정할 수 있다. 일 예에서, 파라미터들은 가입(20)에 관련된 데이터, 가입(20)에 기초하여 네트워크(17)와 접속을 설정할 때 UE(12)에서 수신된 데이터, 네트워크(15)와 접속을 설정할 때 수신된 데이터 등을 포함할 수 있다.

[0022] 예를 들면, 갭 결정 컴포넌트(30)는, 네트워크(17)와 접속을 설정할 때, 시간 사이클들 또는 적어도 제 1 사이클에 대한 시작 시간을 지정하는 표시를 네트워크(17)로부터 수신할 수 있고, 제 1 사이클 동안에, 네트워크(17)는 유휴-모드 신호들을 UE(12)로 전송할 수 있다. 따라서, 갭 결정 컴포넌트(30)는, 갭이 적절한 시간 사이클들 동안에 네트워크(17)의 채널들을 모니터링하기 위해 네트워크(15)의 타이밍에 정렬되도록, 네트워크(17)에 관련된 지정된 시간 사이클들에 기초하여 네트워크(15)의 타이밍에서 관련 갭들을 정의할 수 있다. 또 다른 예에서, 갭 결정 컴포넌트(30)는 네트워크(17)에 대한 알려진 타이밍 사이클, 네트워크(17)의 알려진 타이밍 사이클 듀레이션 등과 같은, 하드코딩된 또는 그렇지 않다면 구성된 파라미터들에 기초하여 UE(12)에서 갭들을 정의할 수 있다. 또한, 예를 들면, 갭 결정 컴포넌트(30)는 네트워크(17)(예를 들면, 노드 B(14 또는 16))에서의 신호 조건들에 부분적으로 기초하여, 네트워크(17)로 튜닝하고 시간 사이클들 이후에 네트워크(15)로 재튜닝하기 위한 시간에 영향을 주는 트랜시버(22)에서의 다른 요인들에 기초하여, 기타 등등에 기초하여 갭들의 듀레이션을 결정할 수 있다. 어느 경우에도, 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)는 정의된 갭들 동안에 독자적으로 트랜시버(22)를 네트워크(17)로 튜닝할 수 있다. 독자적인 튜닝은 노드 B(14) 또는 네트워크(15)로부터의 도움없이 및/또는 노드 B(14) 또는 네트워크(15) 중 어느 하나에 우선 통지하지 않고 갭들 동안에 트랜시버(22)를 튜닝하는 것을 포함할 수 있다.

[0023] 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)가 갭 동안에 네트워크(15)의 주파수에서 벗어나게 트랜시버(22)를 튜닝할 때, 갭 동안에 호의 중단이 발생할 수 있다. 트랜시버(22)는, UE(12)가 페이드 신호 또는 다른 저하를 가질 때 발생하는 손실들과 같이, 트랜시버(22)가 수신된 또 다른 일시적인 손실을 처리할 것과 같이 트랜시버(22)가 그 중단을 처리할 수 있다. 따라서, 일 예에서, 중단으로부터의 복구는 (예를 들면, 트랜시버(22)의 라디오 링크 제어(RLC) 계층 등에서) 데이터 블록들의 재전송을 요청함으로써 갭 동안에 손실된 데이터 블록들의 확보(securing)를 포함할 수 있다. 이러한 예에서, 트랜시버(22)는 호 중단을 처리하기 위해 수정될 필요가 없고, 통상적인 RLC 절차들이 복구로서 사용될 수 있다. 예를 들면, 일 양상에서, UE(12)는 RLC 계층에서 재전송을 트리거링하기 위해 트랜시버(22)로 하여금 NAK(non-acknowledgment) 메시지를 네트워크(15)로 전송하게 할 수 있다.

[0024] 또한, 호 동안에 네트워크(15)로부터 벗어나게 튜닝하는 것으로 기인한 스루풋에서의 임의의 손실은 다수의 네트워크들에서 통신하기 위한 다른 메커니즘들보다 상당히 더 적을 수 있다. 예를 들면, 설명된 바와 같이, 다수의 네트워크들에서 통신하기 위한 하나의 메커니즘은 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)가 트랜시버(22)를 네트워크(17)의 주파수로 튜닝하기 전에 네트워크(15) 상의 호를 종결하고, 이어서 일단 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)가 트랜시버(22)를 다시 네트워크(15)의 주파수로 다시 튜닝한 경우 호를 재설정할 수 있다. 이러한 예에서, 호를 설정하기 위한 시간 소모형 절차들(예를 들면, UE와 네트워크 사이의 프로토콜 핸드셰이크들) 동안에 손실된 데이터는 상술된 갭들 동안에 손실된 데이터보다 더 클 수 있다. 그러나, 위의 예들에서, UE(12)는 네트워크(17) 내의 채널들의 모니터링 동안에 네트워크(15)로의 업링크 접속을 유지하고, 따라서, 측정 갭들 이후에 네트워크(15)로의 접속을 재설정할 필요가 없다.

[0025] 하나의 특정 예에서, 가입(18) 및 네트워크(15)는 HSPA 네트워크에 관련될 수 있고, 가입(20) 및 네트워크(17)는 GSM 네트워크에 관련될 수 있다. 그러나, 상술된 바와 같이, 다른 예들에서, 네트워크(15) 및 네트워크(17)가 동일한 타입의 통신 기술 네트워크일 수 있다는 것이 유의되어야 한다. 어느 경우에도, 이러한 특정 예에서, 호 설정 컴포넌트(24)는 HSPA 네트워크(15)를 통해(예를 들면, 노드 B(14)를 경유하여) 호를 설정할 수 있다. 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)는 임의의 인입하는 호들에 대한 페이징 신호들을 수신하도록 리소스들을 모니터링하기 위해 하나 이상의 갭들 동안에 트랜시버(22)를 GSM 네트워크(17)의 주파수로 튜닝할 수 있다. GSM 네트워크(17)에 대한 470 밀리초(ms)의 페이징 신호들(가입(20) 등에 기초하여 GSM 네트워크(17)로의 접속을 설정하는 동안에 가입(20) 시에 수신될 수 있음)에 대한 타이밍 사이클(또한 페이징 사이클로 지칭됨)을 가정하면, 갭 결정 컴포넌트(30)는 470 ms마다 갭을 결정할 수 있다. 따라서, 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)는, HSPA 네트워크(15) 상의 호 동안에 GSM 네트워크(17)로부터 페이징 신호들을 수신하려는 시도로 페이징 사이클에 관련된

튜닝 동안에 470 ms마다 트랜시버(22)를 HSPA 네트워크(15)로부터 GSM 네트워크(17)로 튜닝할 수 있다.

- [0026] 또한, 예를 들면, 갭들의 튜레이션은, 상술된 바와 같이, GSM 네트워크(17)의 신호 조건들 및/또는 GSM 네트워크(17)로부터 벗어나게 튜닝하고 트랜시버(22)를 HSPA 네트워크(15)로 재튜닝하기 위한 시간에 영향을 주는 트랜시버(22)에서의 다른 요인들에 의존하여 변동할 수 있다. BCCH의 신호들, 이러한 예에서 GSM 가입(20)을 위한 이동성을 유지하기 위한 다른 신호들 등과 같이, 다른 유희-모드 신호들에 대한 갭들이 물론 사용될 수 있다는 것이 인지되어야 한다.
- [0027] 또한, 가입들(18 및 20)은 UE(12)에 설치된 SIM(subscriber identity module) 카드들에 대응할 수 있다. 예를 들면, 각각의 SIM 카드는 대응하는 네트워크(15 또는 17)로의 접속을 설정하는 것에 관련되거나 및/또는 네트워크(15 또는 17)에서 통신하기 위한 다른 데이터 또는 가입 데이터를 포함할 수 있다. 2 개의 가입들이 도시되지만, UE(12)가 본원에 설명된 개념들에 기초하여 부가적인 가입들(예를 들면, 및/또는 SIM 카드들)을 사용하여 동작할 수 있다는 것이 인지되어야 한다.
- [0028] 도 2에서, UE에서 단일 트랜시버의 튜닝에 관련된 예시적인 타임라인(40)이 도시된다. (42)에서, 트랜시버는 UE의 제 1 가입, 즉, 가입(1)에 따라 HSPA 호로 튜닝될 수 있다. 호 동안에, 트랜시버는 (44)에서 갭 동안에 GSM 네트워크의 하나 이상의 페이징 채널들(PCH)을 모니터링하기 위해 제 2 가입, 즉, 가입(2)에 따라 GSM 네트워크로 튜닝할 수 있다. 설명된 바와 같이, 갭(44)의 튜레이션은 GSM 네트워크에서 PCH를 수신하기 위해 정의된 페이징 사이클 또는 다른 시간 튜레이션에 따라 정의될 수 있고, 페이징 사이클 또는 다른 시간 튜레이션은 GSM 가입에 의해 정의되고, 트랜시버의 하나 이상의 양상들(예를 들면, 제 1 또는 제 2 가입에 관련된 네트워크들에서의 신호 품질 또는 스루풋) 또는 페이징 사이클 튜레이션 및/또는 시작 시간에 관한 수신된 파라미터들 등에 기초하여 추가로 정의 또는 수정될 수 있다.
- [0029] 갭(44) 이후에, 트랜시버는 (46)에서 HSPA 호로 다시 튜닝한다. 또한, 트랜시버는 (48)에서 GSM 네트워크로 튜닝하고, 이어서 다시 HSPA 호로 튜닝할 수 있다. 일 예에서, GSM 네트워크의 페이징 사이클은 상술된 바와 같이 470 ms마다 발생할 수 있고, 따라서, (44)에서 갭은 470 ms에서 시작될 수 있고, 여기서 (42)에서 HSPA 호의 시작은 0 ms에서 발생한다. 이어서, (48)에서 다음 갭은 940 ms에서 시작되고, 호가 종결될 때까지 계속될 수 있다. 설명된 바와 같이, UE는 갭들(44 및 48)(및 임의의 후속 갭들)을 HSPA 호 동안에 수신의 일시적인 손실로서 처리할 수 있다.
- [0030] 도 3은 단일 트랜시버를 사용하여 다수의 가입들을 통해 통신하는 것에 관련된 예시적인 방법을 예시한다. 설명을 간단히 할 목적으로, 방법은 일련의 동작들로서 도시 및 설명되지만, 일부 동작들은, 하나 이상의 실시예들에 따라, 본 명세서에서 도시 및 설명되는 것과 다른 순서들로 그리고/또는 다른 동작들과 동시에 일어날 수 있으므로, 방법이 동작들의 순서로 한정되지는 않는다고 이해 및 인식되어야 한다. 예를 들어, 방법이 대안으로 상태도에서와 같이 일련의 상호 관련 상태들이나 이벤트들로서 표현될 수 있다고 인식되어야 한다. 더욱이, 하나 이상의 실시예들에 따라 방법을 구현하기 위해, 예시되는 모든 동작들이 필요한 것은 아닐 수 있다.
- [0031] 도 3을 참조하면, 일 양상에서, 다수의 네트워크들과 통신하는 방법(50)이 도시된다.
- [0032] (52)에서, 호는 트랜시버를 통해 제 1 가입에 관련된 제 1 네트워크에서 설정될 수 있다. 예를 들면, 이것은 네트워크에서 호 설정 절차를 개시하는 것을 포함할 수 있고, 호 설정 절차는 호를 개시하기 위한 요청을 수신하는 것, 제 1 네트워크에서 페이징 신호를 수신하는 것 등에 기초할 수 있다.
- [0033] (54)에서, 트랜시버는 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 독자적으로 튜닝될 수 있다. 갭은, 예를 들면, 하드코딩된 및/또는 구성된 파라미터들, 제 2 가입에 관련된 데이터, 제 2 가입에 기초하여 제 2 네트워크로의 접속을 설정하는 동안에 획득된 데이터 등에 기초하여 정의될 수 있다. 일 예에서, 갭은 제 2 네트워크에서 유희-모드 신호들을 수신하기 위해 타이밍 사이클, 시작 시간 등에 관한 정보에 따라 정의된다. 갭 이후에, 예를 들면, 트랜시버는 호를 계속하기 위해 제 1 네트워크의 주파수로 다시 튜닝될 수 있다.
- [0034] (56)에서, 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들은 하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 갭 동안 모니터링될 수 있다. 따라서, 트랜시버는 제 2 네트워크에서 채널을 통해 유희-모드 신호들(예를 들면, PCH, BCCH 등)을 수신할 수 있다. 임의의 수신된 신호는, 본원에 설명된 바와 같이, 프로세싱되어 제 2 네트워크에서 그 신호를 통지할 수 있다. 또한, 예를 들면, 제 2 네트워크에서 수신된 페이징 신호의 통지는 활성 통신들 등을 위해 제 1 네트워크를 넘어 제 2 네트워크의 선택을 허용하도록 디스플레이될 수 있다.
- [0035] 본원에 설명된 하나 이상의 양상들에 따라, 설명된 바와 같이, 갭들(예를 들면, 갭을 시작하는 때, 갭의 튜레이



선 등) 등을 결정하는 것에 관하여 추론들이 이루어질 수 있다는 것이 인지될 것이다. 본원에 사용된 바와 같이, 용어, "추론하다" 또는 "추론"은 일반적으로 이벤트들 및/또는 데이터를 통해 포착된 바와 같은 한 세트의 관찰들로부터 시스템, 환경 및/또는 사용자의 상태들에 관하여 추리하거나 추론하는 프로세스를 지칭한다. 추론은 특정 맥락 또는 동작을 식별하는데 사용될 수 있거나, 예를 들면, 상태들에 걸친 확률 분포를 생성할 수 있다. 추론은 확률론적일 수 있고, 즉, 데이터 및 이벤트들의 검토에 기초하여 관심있는 상태들에 걸친 확률 분포의 계산일 수 있다. 추론은 또한 한 세트의 이벤트들 및/또는 데이터로부터 더 높은 레벨의 이벤트들을 구성하기 위해 사용되는 기술들을 지칭할 수 있다. 이러한 추론은 관측된 이벤트들 및/또는 저장된 이벤트 데이터의 세트로부터 새로운 이벤트들 또는 동작들의 구성을 유도하는데, 이는 그 이벤트들이 시간적으로 매우 근접하게 상관되든 안되든지 및 그 이벤트들 및 데이터가 하나 또는 몇몇 이벤트 및 데이터 소스들로부터 유래하든 안하든지에 상관없다.

[0036] 도 4는 다수의 가입들에 관련된 다수의 네트워크들과 통신하기 위한 예시적인 시스템(70)을 예시한다. 시스템(70)이 프로세서, 소프트웨어 또는 이들의 조합(예를 들면, 펌웨어)에 의해 구현되는 기능들을 나타내는 기능 블록들일 수 있는 기능 블록들을 포함하는 것으로 표현되는 것이 인지되어야 한다. 시스템(70)은 제 1 네트워크에서 호를 설정하기 위한 전기 컴포넌트(72), 호 동안에 정의된 갭 내에서 제 2 가입에 관련된 제 2 네트워크의 주파수로 트랜시버를 독자적으로 튜닝하기 위한 전기 컴포넌트(74), 및 하나 이상의 유희-모드 신호들에 대해 갭 동안에 제 2 네트워크 내의 하나 이상의 채널들을 모니터링하기 위한 전기 컴포넌트(76)를 포함한다.

[0037] 또한, 예를 들면, 전기 컴포넌트(72)는 호 설정 컴포넌트(24)를 포함할 수 있고, 전기 컴포넌트(74)는 트랜시버 튜닝 컴포넌트(26)를 포함할 수 있고, 전기 컴포넌트(76)는 유희 모드 모니터링 컴포넌트(28)를 포함할 수 있고, 기타 등등이다. 부가적으로, 시스템(70)은 전기 컴포넌트들(72, 74 및 76)과 연관된 기능들을 실행하기 위한 명령들을 보유하는 메모리(78)를 포함할 수 있다. 메모리(78) 외부에 있는 것으로 도시되지만, 전기 컴포넌트들(72, 74 및 76) 중 하나 이상의 전기 컴포넌트들이 메모리(78) 내에 존재할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 전기 컴포넌트들(72, 74 및 76)은, 일 예에서, 컴포넌트들 사이의 통신을 허용하기 위해 버스(79) 또는 유사한 접속부를 통해 상호 접속될 수 있다.

[0038] 일 예에서, 전기 컴포넌트들(72, 74 및 76)은 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있거나, 각각의 전기 컴포넌트(72, 74 및 76)는 적어도 하나의 프로세서의 대응하는 모듈일 수 있다. 또한, 부가적인 또는 대안적인 예에서, 전기 컴포넌트들(72, 74 및 76)은 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건일 수 있고, 여기서 각각의 전기 컴포넌트(72, 74 및 76)는 대응하는 명령들일 수 있다.

[0039] 도 5는 프로세싱 시스템(114)을 이용하는 장치(100)에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 도시하는 블록도이다. 예를 들면, 장치(100)는 상술된 바와 같이 UE(12)로서 동작하도록 특수하게 프로그래밍되거나 그렇지 않다면 구성될 수 있다. 이러한 예에서, 프로세싱 시스템(114)은, 버스(102)에 의해 일반적으로 표현되는 버스 아키텍처를 이용하여 구현될 수 있다. 버스(102)는, 프로세싱 시스템(114)의 특정한 애플리케이션 및 전체 설계 제약들에 의존하여 임의의 수의 상호접속 버스들 및 브리지들을 포함할 수 있다. 버스(102)는, 프로세서(104)에 의해 일반적으로 표현되는 하나 이상의 프로세서들, 및 컴퓨터-판독 가능 매체(106)에 의해 일반적으로 표현되는 컴퓨터-판독 가능 매체들을 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(102)는 또한, 타이밍 소스들, 주변기기들, 전압 조정기들, 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수 있으며, 이들은 당업계에 잘 알려져 있고, 따라서 더 추가적으로 설명되지 않을 것이다. 버스 인터페이스(108)는 버스(102)와 트랜시버(110) 사이에 인터페이스를 제공한다. 트랜시버(110)는 전송 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 장치의 속성에 의존하여, 사용자 인터페이스(112)(예를 들어, 키패드, 디스플레이, 스피커, 마이크론, 조이스틱)가 또한 제공될 수 있다.

[0040] 프로세서(104)는 컴퓨터-판독 가능 매체(106) 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함하는 일반적인 프로세싱 및 버스(102)를 관리하는 것을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서(104)에 의해 실행될 때, 프로세싱 시스템(114)으로 하여금 임의의 특정한 장치에 대해 아래에 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터-판독 가능 매체(106)는 또한, 소프트웨어를 실행할 때 프로세서(104)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 사용될 수 있다.

[0041] 일 양상에서, 예를 들면, 프로세서(104) 및/또는 컴퓨터-판독 가능 매체(106)는, 본 명세서에 설명된 바와 같이 UE(12)로서 동작하도록 구성되거나 그렇지 않으면 특수하게 프로그래밍될 수 있다. 일예에서, 프로세서(104)는, 설명된 바와 같이, 또 다른 네트워크의 활성 호 동안에 하나의 네트워크에서 유희-모드 신호들을 수신하기 위해 다수의 네트워크들에서 트랜시버(110)를 동작시키기 위해 UE(12)의 컴포넌트들과 연관된 명

령들(일 예에서 컴퓨터-판독 가능 매체(106) 상에 저장될 수 있음)을 실행할 수 있다. 따라서, 예를 들면, 트랜시버(110)는 트랜시버(22)와 유사할 수 있다.

[0042] 본 발명 전반에 걸쳐 제시된 다양한 개념들은 광범위하게 다양한 원격 통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들, 및 통신 표준들을 통해 구현될 수 있다.

[0043] 비제한적인 예로서, 도 6에 예시된 본 발명의 양상들은 W-CDMA 에어 인터페이스를 사용하는 UMTS 시스템(200)을 참조하여 제시된다. UMTS 네트워크는 3 개의 상호작용 도메인들, 즉 코어 네트워크(CN)(204), UMTS 지상 라디오 액세스 네트워크(UTRAN)(202), 및 사용자 장비(UE)(210)를 포함한다. 이러한 예에서, UTRAN(202)은 전화통신, 비디오, 데이터, 메시징, 브로드캐스트들, 및/또는 다른 서비스들을 포함하는 다양한 무선 서비스들을 제공한다. UTRAN(202)은, RNC(206)와 같은 각각의 라디오 네트워크 제어기(RNC)에 의해 각각 제어되는, RNS(207)와 같은 복수의 라디오 네트워크 서브시스템(RNS)들을 포함할 수 있다. 여기서, UTRAN(202)은 본 명세서에 도시된 RNC(206)들 및 RNS(207)들에 부가하여 임의의 수의 RNC(206)들 및 RNS(207)들을 포함할 수 있다. RNC(206)는, 다른 것들 중에서, RNS(207) 내의 라디오 리소스들을 할당, 재구성 및 릴리즈(release)하는 것을 담당하는 장치이다. RNC(206)는, 임의의 적절한 전송 네트워크를 사용하여 직접적인 물리 접속, 가상 네트워크 등과 같은 다양한 타입들의 인터페이스들을 통해 UTRAN(202) 내의 다른 RNC들(도시되지 않음)에 상호접속될 수 있다.

[0044] UE(210)와 노드 B(208) 사이의 통신은 물리(PHY) 계층 및 매체 액세스 제어(MAC) 계층을 포함하는 것으로서 고려될 수 있다. 추가적으로, 각각의 노드 B(208)에 의한 UE(210)와 RNC(206) 사이의 통신은, 라디오 리소스 제어(RRC) 계층을 포함하는 것으로서 고려될 수 있다. 본 명세서에서, PHY 계층은 계층 1로 고려될 수 있고; MAC 계층은 계층 2로 고려될 수 있으며; RRC 계층은 계층 3으로 고려될 수 있다. 아래에서의 정보는, RRC 프로토콜 규격에 소개된 용어를 이용할 수 있다. 또한, 예를 들면, UE(210)는 상술된 바와 같이 UE(12)로서 동작하도록 특수하게 프로그래밍되거나 그렇지 않다면 구성될 수 있다.

[0045] RNS(207)에 의해 커버된 지리적 영역은 다수의 셀들로 분할될 수 있으며, 라디오 트랜시버 장치는 각각의 셀을 서빙한다. 라디오 트랜시버 장치는 UMTS 애플리케이션들에서 노드 B로서 일반적으로 지칭되지만, 기지국(BS), 베이스 트랜시버 스테이션(BTS), 라디오 기지국, 라디오 트랜시버, 트랜시버 기능, 기본 서비스 세트(BSS), 확장된 서비스 세트(ESS), 액세스 포인트(AP), 또는 몇몇 다른 적절한 용어로 당업자들에 의해 또한 지칭될 수 있다. 명확화를 위해, 3개의 노드 B(208)들이 각각의 RNS(207)에 도시되어 있지만; RNS(207)들은 임의의 수의 무선 노드 B들을 포함할 수 있다. 노드 B들(208)은 임의의 수의 모바일 장치들에 대한 CN(204)에 무선 액세스 포인트들을 제공한다. 모바일 장치의 예들은 셀룰러 전화기, 스마트 폰, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화기, 랩탑, 노트북, 넷북, 스마트북, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템(GPS) 디바이스, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어(예를 들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. 모바일 장치는 일반적으로 UMTS 애플리케이션들에서 UE로 지칭되지만, 모바일 스테이션, 가입자 스테이션, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 스테이션, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 단말, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 몇몇 다른 적절한 용어로 당업자들에 의해 또한 지칭될 수 있다. UMTS 시스템에서, UE(210)는, 네트워크에 대한 사용자의 가입 정보를 포함하는 유니버설 가입자 식별 모듈(USIM)(211)을 더 포함할 수 있다. 일 예에서, UE(210)는 설명된 바와 같이 다수의 USIM들(211)을 포함할 수 있고, USIM들 각각은 다수의 UTRAN들(202) 또는 다른 네트워크들 중 하나에서 통신하기 위한 가입 데이터(예를 들면, 가입(18 및/또는 20)에 관련됨)를 갖는다. 예시의 목적들을 위해, 하나의 UE(210)는 다수의 노드 B(208)들과 통신하는 것으로 도시되어 있다. 순방향 링크로 또한 지칭되는 DL은 노드 B(208)로부터 UE(210)로의 통신 링크를 지칭하고, 역방향 링크로 또한 지칭되는 UL은 UE(210)로부터 노드 B(208)로의 통신 링크를 지칭한다.

[0046] CN(204)은 UTRAN(202)과 같은 하나 이상의 액세스 네트워크들과 인터페이스한다. 도시된 바와 같이, CN(204)은 GSM 코어 네트워크이다. 그러나, 당업자들이 인식할 바와 같이, 본 발명 전반에 걸쳐 제시되는 다양한 개념들은, GSM 네트워크들 이외의 CN들의 타입들로의 액세스를 UE들에 제공하기 위해 RAN 또는 다른 적절한 액세스 네트워크에서 구현될 수 있다.

[0047] CN(204)은 회선-교환(CS) 도메인 및 패킷-교환(PS) 도메인을 포함한다. 회선-교환 엘리먼트들 중 몇몇은 모바일 서비스 스위칭 센터(MSC), 방문자 위치 레지스터(VLR) 및 게이트웨이 MSC이다. 패킷-교환 엘리먼트들은 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN) 및 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)를 포함한다. EIR, HLR, VLR 및 AuC와 같은 몇

몇 네트워크 엘리먼트들은 회선-교환 및 패킷-교환 도메인들 양자에 의해 공유될 수 있다. 도시된 예에서, CN(204)은 MSC(212) 및 GMSC(214)를 이용하여 회선-교환 서비스들을 지원한다. 몇몇 애플리케이션들에서, GMSC(214)는 미디어 게이트웨이(MGW)로 지칭될 수 있다. RNC(206)와 같은 하나 이상의 RNC들은 MSC(212)에 접속될 수 있다. MSC(212)는 호 설정, 호 라우팅, 및 UE 이동성 기능들을 제어하는 장치이다. MSC(212)는 또한, UE가 MSC(212)의 커버리지 영역에 있는 듀레이션 동안 가입자-관련 정보를 포함하는 VLR을 포함한다. GMSC(214)는 UE가 회선-교환 네트워크(216)를 액세스하기 위해 MSC(212)를 통하여 게이트웨이를 제공한다. GMSC(214)는, 특정한 사용자가 가입된 서비스들의 세부사항들을 반영하는 데이터와 같은 가입자 데이터를 포함하는 홈 위치 레지스터(HLR)(215)를 포함한다. HLR은 또한, 가입자-특정 인증 데이터를 포함하는 인증 센터(AuC)와 연관된다. 호가 특정한 UE에 대해 수신된 경우, GMSC(214)는, UE의 위치를 결정하도록 HLR(215)에게 질의(query)하고, 그 위치를 서빙하는 특정한 MSC에 그 호를 포워딩한다.

[0048] CN(204)은 또한, 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN)(218) 및 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)(220)를 이용하여 패킷-데이터 서비스들을 지원한다. 일반적인 패킷 라디오 서비스(General Packet Radio Service)를 나타내는 GPRS는, 표준 회선-교환 데이터 서비스들에 관해 이용 가능한 것들보다 더 높은 속도들로 패킷-데이터 서비스들을 제공하도록 설계된다. GGSN(220)은 UTRAN(202)에 대한 접속을 패킷-기반 네트워크(222)에 제공한다. 패킷-기반 네트워크(222)는 인터넷, 사설 데이터 네트워크, 또는 몇몇 다른 적절한 패킷-기반 네트워크일 수 있다. GGSN(220)의 주요 기능은 패킷-기반 네트워크 접속을 UE들(210)에 제공하는 것이다. 데이터 패킷들은, MSC(212)가 회선-교환 도메인에서 수행하는 것과 동일한 기능들을 패킷-기반 도메인에서 주로 수행하는 SGSN(218)을 통해 GGSN(220)과 UE들(210) 사이에서 전달될 수 있다.

[0049] UMTS에 대한 에어 인터페이스는 확산 스펙트럼 다이렉트-시퀀스 코드 분할 다중 액세스(DS-CDMA) 시스템을 이용할 수 있다. 확산 스펙트럼 DS-CDMA는 칩들로 불리는 의사랜덤(pseudorandom) 비트들의 시퀀스와의 곱셈을 통해 사용자 데이터를 확산시킨다. UMTS에 대한 "광대역" W-CDMA 에어 인터페이스는, 그러한 다이렉트 시퀀스 확산 스펙트럼 기술에 기초하며, 부가적으로 주파수 분할 듀플렉싱(FDD)을 요청한다. FDD는, 노드 B(208)와 UE(210) 사이의 UL 및 DL에 대해 상이한 캐리어 주파수를 사용한다. DS-CDMA를 이용하고 시분할 듀플렉싱(TDD)을 사용하는 UMTS에 대한 다른 에어 인터페이스는 TD-SCDMA 에어 인터페이스이다. 당업자들은, 본 명세서에 설명된 다양한 예들이 W-CDMA 에어 인터페이스를 지칭할 수 있지만, 기본적인 원리들이 TD-SCDMA 에어 인터페이스에 동등하게 적용가능할 수 있음을 인식할 것이다.

[0050] HSPA 에어 인터페이스는, 더 큰 스루풋 및 감소된 레이턴시를 용이하게 하는 3G/W-CDMA 에어 인터페이스에 대한 일련의 향상들을 포함한다. 이전의 릴리즈들에 대한 다른 변경들 중에서, HSPA는 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ), 공유된 채널 전송, 및 적응형 변조 및 코딩을 이용한다. HSPA를 정의하는 표준들은 HSDPA(고속 다운링크 패킷 액세스) 및 HSUPA(또한, 향상된 업링크, 또는 EUL로 지칭되는 고속 업링크 패킷 액세스)를 포함한다.

[0051] HSDPA는 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH)을 그의 전송 채널로서 이용한다. HS-DSCH는 3개의 물리 채널들, 즉, 고속 물리 다운링크 공유 채널(HS-PDSCH), 고속 공유 제어 채널(HS-SCCH), 및 고속 전용 물리 제어 채널(HS-DPCCH)에 의해 구현된다.

[0052] 이들 물리 채널들 중에서, HS-DPCCH는, 대응하는 패킷 전송이 성공적으로 디코딩되었는지를 표시하기 위해 업링크 상에서 HARQ ACK/NACK 시그널링을 반송(carry)한다. 즉, 다운링크에 관해, UE(210)는, UE가 다운링크 상에서 패킷을 정확히 디코딩했는지를 표시하기 위해 HS-DPCCH를 통해 노드 B(208)에 피드백을 제공한다.

[0053] HS-DPCCH는, 노드 B(208)가 변조 및 코딩 방식 및 프리코딩 가중 선택의 관점들에서 올바른 결정을 취하는 것을 보조하기 위한 UE(210)로부터의 피드백 시그널링을 더 포함하고, 이러한 피드백 시그널링은 CQI 및 PCI를 포함한다.

[0054] "HSPA 이벌루션" 또는 HSPA+는, MIMO 및 64-QAM을 포함하는 HSPA 표준의 에볼루션(evolution)이며, 증가된 스루풋 및 더 높은 성능을 가능하게 한다. 즉, 본 발명의 일 양상에서, 노드 B(208) 및/또는 UE(210)는, MIMO 기술을 지원하는 다수의 안테나들을 가질 수 있다. MIMO 기술의 사용은 노드 B(208)가, 공간 멀티플렉싱, 빔형성, 및 전송 다이버시티를 지원하기 위해 공간 도메인을 활용할 수 있게 한다.

[0055] 다중 입력 다중 출력(MIMO)은 멀티-안테나 기술, 즉 다수의 전송 안테나들(채널로의 다수의 입력들) 및 다수의 수신 안테나들(채널로부터의 다수의 출력들)을 지칭하기 위해 일반적으로 사용되는 용어이다. MIMO 시스템들은 일반적으로 데이터 전송 성능을 향상시키며, 다이버시티 이득들이 다중경로 페이딩을 감소시키고 전송 품질을 증가시킬 수 있게 하고, 공간 멀티플렉싱 이득들이 데이터 스루풋을 증가시킬 수 있게 한다.



- [0056] 공간 멀티플렉싱은, 동일한 주파수 상에서 동시에 데이터의 상이한 스트림들을 전송하기 위해 사용될 수 있다. 데이터 스트림들은, 데이터 레이트를 증가시키기 위해 단일 UE(210)에 또는 전체 시스템 용량을 증가시키기 위해 다수의 UE들(210)에 전송될 수 있다. 이는, 각각의 데이터 스트림을 공간적으로 프리코딩하고, 그 후 각각의 공간적으로 프리코딩된 스트림을 다운링크 상에서 상이한 전송 안테나를 통해 전송함으로써 달성된다. 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림들은, UE(들)(210) 각각이 그 UE(210)에 대해 예정된 하나 이상의 데이터 스트림들을 복원시킬 수 있게 하는 상이한 공간 시그니처들과 함께 UE(들)(210)에 도착한다. 업링크 상에서, 각각의 UE(210)는 하나 이상의 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림들을 전송할 수 있으며, 이는 노드 B(208)가 각각의 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림의 소스를 식별할 수 있게 한다.
- [0057] 공간 멀티플렉싱은 채널 조건들이 양호한 경우 사용될 수 있다. 채널 조건들이 덜 양호한 경우, 빔형성은, 하나 이상의 방향들에서 전송 에너지를 포커싱하거나 채널의 특징들에 기초하여 전송을 개선시키기 위해 사용될 수 있다. 이는 다수의 안테나들을 통한 전송에 대해 데이터 스트림을 공간적으로 프리코딩함으로써 달성될 수 있다. 셀의 에지들에서 양호한 커버리지를 달성하기 위해, 단일 스트림 빔형성 전송이 전송 다이버시티와 결합하여 사용될 수 있다.
- [0058] 일반적으로,  $n$ 개의 전송 안테나들을 이용하는 MIMO 시스템들에 대해,  $n$ 개의 전송 블록들은, 동일한 채널화 코드를 이용하는 동일한 캐리어들을 통해 동시에 전송될 수 있다.  $n$ 개의 전송 안테나들을 통해 전송된 상이한 전송 블록들이, 서로 동일하거나 상이한 변조 및 코딩 방식들을 가질 수 있음을 유의한다.
- [0059] 한편, 단일 입력 다중 출력(SIMO)은 일반적으로, 단일 전송 안테나(채널로의 단일 입력) 및 다수의 수신 안테나들(채널로부터의 다수의 출력들)을 이용하는 시스템을 지칭한다. 따라서, SIMO 시스템에서, 단일 전송 블록이 각각의 캐리어를 통해 전송된다.
- [0060] 도 7을 참조하면, UTRAN 아키텍처의 액세스 네트워크(300)가 예시된다. 다중 액세스 무선 통신 시스템은 셀들(302, 304, 및 306)을 포함하는 다수의 셀룰러 영역들(셀들)을 포함하며, 이들 각각은 하나 이상의 섹터들을 포함할 수 있다. 다수의 섹터들은 안테나들의 그룹들에 의해 형성될 수 있으며, 각각의 안테나는 셀의 일부에서 UE들과의 통신을 담당한다. 예를 들어, 셀(302)에서, 안테나 그룹들(312, 314, 및 316) 각각은 상이한 섹터에 대응할 수 있다. 셀(304)에서, 안테나 그룹들(318, 320, 및 322) 각각은 상이한 섹터에 대응한다. 셀(306)에서, 안테나 그룹들(324, 326, 및 328) 각각은 상이한 섹터에 대응한다. 셀들(302, 304 및 306)은, 각각의 셀(302, 304 또는 306)의 하나 이상의 섹터들과 통신할 수 있는 수개의 무선 통신 디바이스들, 예를 들어, 사용자 장비 또는 UE들을 포함할 수 있다. 예를 들어, UE들(330 및 332)은 노드 B(342)와 통신할 수 있고, UE들(334 및 336)은 노드 B(344)와 통신할 수 있으며, UE들(338 및 340)은 노드 B(346)와 통신할 수 있다. 여기서, 각각의 노드 B(342, 344, 346)는 각각의 셀들(302, 304, 및 306) 내의 모든 UE들(330, 332, 334, 336, 338, 340)에 대한 CN(204)(도 6 참조)에 액세스 포인트를 제공하도록 구성된다. 예를 들면, 일 양상에서, 도 7의 UE들은 상술된 바와 같이 UE(12)로서 동작하도록 특수하게 프로그래밍되거나 그렇지 않다면 구성될 수 있다.
- [0061] UE(334)가 셀(304) 내의 예시된 위치로부터 셀(306)로 이동할 때, 서빙 셀 변경(SCC) 또는 핸드오버가 발생할 수 있으며, 여기서, UE(334)와의 통신은 소스 셀로서 지칭될 수 있는 셀(304)로부터 타겟 셀로서 지칭될 수 있는 셀(306)로 전환된다. 핸드오버 절차의 관리는 UE(334)에서, 각각의 셀들에 대응하는 노드 B들에서, 라디오 네트워크 제어기(206)(도 6 참조)에서, 또는 무선 네트워크 내의 다른 적절한 노드에서 발생할 수 있다. 예를 들어, 소스 셀(304)과의 호 동안, 또는 임의의 다른 시간에서, UE(334)는 소스 셀(304)의 다양한 파라미터들뿐만 아니라 셀들(306 및 302)과 같은 이웃한 셀들의 다양한 파라미터들을 모니터링할 수 있다. 추가적으로, 이들 파라미터들의 품질에 의존하여, UE(334)는 이웃한 셀들 중 하나 또는 이상의 셀과의 통신을 유지할 수 있다. 이러한 시간 동안, UE(334)는 활성 세트, 즉, UE(334)가 동시에 접속되는 셀들의 리스트를 유지할 수 있다(즉, 다운링크 전용 물리 채널(DPCH) 또는 부분적인 다운링크 전용 물리 채널(F-DPCH)을 UE(334)에 현재 할당하고 있는 UTRA 셀들은 활성 세트를 구성할 수 있음).
- [0062] 액세스 네트워크(300)에 의해 이용되는 변조 및 다중 액세스 방식은, 이용되고 있는 특정한 원격 통신 표준에 의존하여 변할 수 있다. 예로서, 표준은 EV-DO(Evolution-Data Optimized) 또는 울트라 모바일 브로드밴드(Ultra Mobile Broadband)(UMB)를 포함할 수 있다. EV-DO 및 UMB는, CDMA2000 표준군의 일부로서 제 3 세대 파트너십 프로젝트 2(3GPP2)에 의해 발표된 에어 인터페이스 표준들이며, 브로드밴드 인터넷 액세스를 모바일 스테이션들에 제공하도록 CDMA를 이용한다. 대안적으로, 표준은 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 TD-SCDMA와 같은 CDMA의 다른 변형들을 이용하는 유니버설 지상 라디오 액세스(UTRA); TDMA를 이용하는 모바일 통신들을 위한 글로벌 시스템(GSM); 및 이벌브드 UTRA(E-UTRA), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE

802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 및 OFDMA를 이용하는 Flash-OFDM 일 수 있다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE 어드밴스드, 및 GSM은 3GPP 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 3GPP2 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 이용되는 실제 무선 통신 표준 및 다중 액세스 기술은 특정한 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존할 것이다.

[0063] 라디오 프로토콜 아키텍처는 특정한 애플리케이션에 의존하여 다양한 형태들을 취할 수 있다. HSPA 시스템에 대한 예가 이제 도 8을 참조하여 제시될 것이다. 도 8은 사용자 및 제어 플레인들에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처의 예를 제시하는 개념도이다.

[0064] 도 8을 참조하면, UE 및 노드 B에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처는 3개의 계층들, 즉, 계층 1, 계층 2 및 계층 3으로 도시된다. 계층 1은 가장 낮은 계층이고 다양한 물리 계층 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. 계층 1은 본원에서 물리 계층(406)으로 지칭될 것이다. 계층 2(L2 계층)(408)는 물리 계층(406)의 위에 있고, 물리 계층(406)을 통해 UE와 노드 B 사이의 링크를 담당한다. 예를 들면, 도 8의 라디오 프로토콜 아키텍처에 대응하는 UE는 상술된 바와 같이 UE(12)로서 동작하도록 특수하게 프로그래밍되거나 그렇지 않다면 구성될 수 있다.

[0065] 사용자 플레인에서, L2 계층(408)은 매체 액세스 제어(MAC) 서브계층(410), 라디오 링크 제어(RLC) 서브계층(412), 및 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 서브계층(414)을 포함하며, 이들은 네트워크 측 상의 노드 B에서 종료된다. 도시되진 않았지만, UE는, 네트워크 측 상의 PDN 게이트웨이에서 종료되는 네트워크 계층(예를 들어, IP 계층) 및 접속의 다른 종단(예를 들어, 원단(far end) UE, 서버 등)에서 종료되는 애플리케이션 계층을 포함하는 L2 계층(408) 위의 수개의 상부 계층들을 가질 수 있다.

[0066] PDCP 서브계층(414)은 상이한 라디오 베어러들과 논리 채널들 사이에 멀티플렉싱을 제공한다. PDCP 서브계층(414)은 또한, 라디오 전송 오버헤드를 감소시키기 위해 상부 계층 데이터 패킷들에 대한 헤더 압축, 데이터 패킷들의 암호화에 의한 보안성, 노드 B들 사이의 UE들에 대한 핸드오버 지원을 제공한다. RLC 서브계층(411)은, 상부 계층 데이터 패킷들의 세그멘트화(segmentation) 및 리어셈블리, 손실된 데이터 패킷들의 재전송, 및 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ)으로 인한 비순차적인(out-of-order) 수신을 보상하기 위한 데이터 패킷들의 재순서화를 제공한다. 따라서, 설명된 바와 같이, 호에 관련된 데이터 패킷들이 비순차적으로 수신되거나 및/또는 패킷들이 또 다른 네트워크와 통신하기 위한 중단으로 인해 분실되는 경우에, RLC 서브계층(412)은 그 중단으로부터 복구하기 위해 패킷들의 재전송을 요청할 수 있다. MAC 서브계층(410)은 논리 및 전송 채널들 사이에 멀티플렉싱을 제공한다. MAC 서브계층(410)은 또한, UE들 중에서 하나의 셀에 다양한 라디오 리소스들(예를 들어, 리소스 블록들)을 할당하는 것을 담당한다. MAC 서브계층(410)은 또한, HARQ 동작들을 담당한다.

[0067] 도 9는 UE(550)와 통신하는 노드 B(510)의 블록도이다. 예를 들면, UE(550)는 상술된 바와 같이 UE(12)로서 동작하도록 특수하게 프로그래밍되거나 그렇지 않다면 구성될 수 있다. 또한, 예를 들면, 노드 B(510)는 도 6의 노드 B(208)일 수 있고, UE(550)는 도 6의 UE(210)일 수 있다. 다운링크 통신에서, 전송 프로세서(520)는 데이터 소스(512)로부터 데이터를 그리고 제어기/프로세서(540)로부터 제어 신호들을 수신할 수 있다. 전송 프로세서(520)는 데이터 및 제어 신호들뿐만 아니라 기준 신호들(예를 들어, 파일럿 신호들)에 대한 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공한다. 예를 들어, 전송 프로세서(520)는, 에러 검출을 위한 순환 중복 검사(cyclic redundancy check)(CRC) 코드들, 순방향 에러 정정(forward error correction)(FEC)을 용이하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 다양한 변조 방식들(예를 들어, 바이너리 위상-시프트 키잉(BPSK), 직교 위상-시프트 키잉(QPSK), M-위상-시프트 키잉(M-PSK), M-직교 진폭 변조(M-QAM) 등)에 기초한 신호 성상도(constellation)들로의 매핑, 직교 가변 확산 인자들(OVSF)을 이용한 확산, 및 스크램블링 코드들과의 곱셈을 제공하여, 일련의 심볼들을 생성할 수 있다. 채널 프로세서(544)로부터의 채널 추정치들은, 전송 프로세서(520)에 대한 코딩, 변조, 확산, 및/또는 스크램블링 방식들을 결정하기 위해 제어기/프로세서(540)에 의하여 사용될 수 있다. 이들 채널 추정치들은 UE(550)에 의해 전송된 기준 신호로부터 또는 UE(550)로부터의 피드백으로부터 도출될 수 있다. 전송 프로세서(520)에 의해 생성된 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위해 전송 프레임 프로세서(530)에 제공된다. 전송 프레임 프로세서(530)는, 제어기/프로세서(540)로부터의 정보와 심볼들을 멀티플렉싱함으로써 이러한 프레임 구조를 생성하여, 일련의 프레임들을 발생시킨다. 이어서, 프레임들은 전송기(532)에 제공되며, 그 전송기는 안테나(534)를 통한 무선 매체 상의 다운링크 전송을 위해 프레임들을 증폭하고, 필터링하며, 프레임들을 캐리어 상으로 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다. 안테나(534)는, 예를 들어, 빔 스티어링 양방향 적응적 안테나 어레이들 또는 다른 유사한 빔 기술들을 포함하는 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다.

[0068] UE(550)에서, 수신기(554)는 안테나(552)를 통해 다운링크 전송을 수신하며, 캐리어 상으로 변조된 정보를 복원



하기 위해 전송을 프로세싱한다. 수신기(554)에 의해 복원된 정보는 수신 프레임 프로세서(560)에 제공되며, 그 프로세서는 각각의 프레임을 파싱(parse)하고, 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서(594)에 제공하고 데이터, 제어, 및 기준 신호들을 수신 프로세서(570)에 제공한다. 이어서, 수신 프로세서(570)는 노드 B(510)의 전송 프로세서(520)에 의해 수행된 프로세싱의 역을 수행한다. 더 상세하게, 수신 프로세서(570)는 심볼들을 디스크램블링 및 역확산시키고, 이어서, 변조 방식에 기초하여 노드 B(510)에 의해 전송된 가장 가능성있는 신호 성상도 포인트들을 결정한다. 이들 연관정들은 채널 프로세서(594)에 의해 계산된 채널 추정치들에 기초할 수 있다. 이어서, 연관정들은 데이터, 제어, 및 기준 신호들을 복원하기 위해 디코딩 및 디인터리빙된다. 이어서, CRC 코드들은 프레임들이 성공적으로 디코딩되었는지를 결정하기 위해 체크된다. 이어서, 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송된 데이터는 데이터 싱크(572)에 제공될 것이며, 그 데이터 싱크는 UE(550)에서 구동하는 애플리케이션들 및/또는 다양한 사용자 인터페이스들(예를 들어, 디스플레이)을 표현한다. 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송되는 제어 신호들은 제어기/프로세서(590)에 제공될 것이다. 프레임들이 수신기 프로세서(570)에 의해 성공적이지 않게 디코딩될 때, 제어기/프로세서(590)는, 그들 프레임들에 대한 재전송 요청들을 지원하기 위해 확인응답(ACK) 및/또는 부정 확인응답(NACK) 프로토콜을 또한 사용할 수 있다.

[0069] 업링크에서, 데이터 소스(578)로부터의 데이터 및 제어기/프로세서(590)로부터의 제어 신호들은 전송 프로세서(580)에 제공된다. 데이터 소스(578)는 UE(550)에서 구동하는 애플리케이션들 및 다양한 사용자 인터페이스들(예를 들어, 키보드)을 표현할 수 있다. 노드 B(510)에 의한 다운링크 전송과 관련하여 설명된 기능과 유사하게, 전송 프로세서(580)는, CRC 코드들, FEC를 용이하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙, 신호 성상도들로의 매핑, OFDM들을 이용한 확산, 및 스크램블링을 포함하는 다양한 신호 프로세싱 기능들을 제공하여, 일련의 심볼들을 생성한다. 노드 B(510)에 의해 전송된 기준 신호로부터 또는 노드 B(510)에 의해 전송된 미드밴드에 포함된 피드백으로부터 채널 프로세서(594)에 의해 도출된 채널 추정치들은 적절한 코딩, 변조, 확산, 및/또는 스크램블링 방식들을 선택하기 위해 사용될 수 있다. 전송 프로세서(580)에 의해 생성되는 심볼들은 프레임 구조를 생성하기 위해 전송 프레임 프로세서(582)에 제공될 것이다. 전송 프레임 프로세서(582)는, 제어기/프로세서(590)로부터의 정보와 심볼들을 멀티플렉싱함으로써 이러한 프레임 구조를 생성하여, 일련의 프레임들을 발생시킨다. 이어서, 프레임들은 전송기(556)에 제공되며, 그 전송기는 안테나(552)를 통한 무선 매체 상에서의 업링크 전송을 위해 프레임들을 증폭, 필터링하고, 그리고 캐리어 상으로 변조하는 것을 포함하는 다양한 신호 컨디셔닝 기능들을 제공한다.

[0070] 업링크 전송은, UE(550)에서의 수신기 기능과 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 노드 B(510)에서 프로세싱된다. 수신기(554)는 안테나(534)를 통해 업링크 전송을 수신하며, 캐리어 상으로 변조된 정보를 복원하기 위해 전송을 프로세싱한다. 수신기(554)에 의해 복원된 정보는 수신 프레임 프로세서(536)에 제공되며, 그 프로세서는 각각의 프레임을 파싱하고, 프레임들로부터의 정보를 채널 프로세서(544)에 제공하고 데이터, 제어, 및 기준 신호들을 수신 프로세서(538)에 제공한다. 수신 프로세서(538)는 UE(550)의 전송 프로세서(580)에 의해 수행되는 프로세싱의 역을 수행한다. 이어서, 성공적으로 디코딩된 프레임들에 의해 반송되는 데이터 및 제어 신호들은, 각각, 데이터 싱크(539) 및 제어기/프로세서에 제공될 수 있다. 프레임들 중 몇몇이 수신 프로세서에 의해 성공적이지 않게 디코딩되었다면, 제어기/프로세서(540)는 그들 프레임들에 대한 재전송 요청들을 지원하기 위해 확인응답(ACK) 및/또는 부정 확인응답(NACK) 프로토콜을 또한 사용할 수 있다.

[0071] 제어기/프로세서들(540 및 590)은, 각각, 노드 B(510) 및 UE(550)에서의 동작을 지시하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 제어기/프로세서들(540 및 590)은 타이밍, 주변기기 인터페이스들, 전압 조정, 전력 관리, 및 다른 제어 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 제공할 수 있다. 메모리들(542 및 592)의 컴퓨터 판독 가능 매체들은, 각각, 노드 B(510) 및 UE(550)에 대한 데이터 및 소프트웨어를 저장할 수 있다. 노드 B(510)의 스케줄러/프로세서(546)는 UE들에 리소스들을 할당하고, UE들에 대한 다운링크 및/또는 업링크 전송들을 스케줄링하는데 사용될 수 있다.

[0072] 일 예에서, 설명된 바와 같이, 제어기/프로세서(590)는 또 다른 노드 B(도시되지 않음)의 신호들을 측정 및 프로세싱하기 위해 하나 이상의 갭들 동안에 수신기(554)를 튜닝하기 위한 UE(12)의 컴포넌트들에 관련된 명령들을 실행하거나 그렇지 않다면 그 컴포넌트들을 레버리지(leverage)할 수 있다.

[0073] 원격 통신 시스템의 수개의 양상들은 W-CDMA 시스템을 참조하여 제시되었다. 당업자들이 용이하게 인식할 바와 같이, 본 발명 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들은 다른 원격 통신 시스템들, 네트워크 아키텍처들 및 통신 표준들로 확장될 수 있다.

[0074] 예로서, 다양한 양상들은 TD-SCDMA, 고속 다운링크 패킷 액세스(HSDPA), 고속 업링크 패킷 액세스(HSUPA), 고속

패킷 액세스 플러스(HSPA+) 및 TD-CDMA와 같은 다른 UMTS 시스템들로 확장될 수 있다. 또한, 다양한 양상들은 (FDD, TDD, 또는 그 양자의 모드들에서의) 롱 텀 에볼루션(LTE), (FDD, TDD, 또는 그 양자의 모드들에서의) LTE-어드밴스드(LTE-A), CDMA2000, EV-DO(Evolution-Data Optimized), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, UWB(Ultra-Wideband), 블루투스, 및/또는 다른 적절한 시스템들을 이용하는 시스템들로 확장될 수 있다. 이용된 실제 원격 통신 표준, 네트워크 아키텍처, 및/또는 통신 표준은, 특정한 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존할 것이다.

[0075] 본 발명의 다양한 양상들에 따르면, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 일부, 또는 엘리먼트들의 임의의 결합은, 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 "프로세싱 시스템"으로 구현될 수 있다. 프로세서들의 예들은 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로그래밍가능 논리 디바이스(PLD)들, 상태 머신들, 게이팅된(gated) 논리, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 발명 전반에 걸쳐 설명되는 다양한 기능을 수행하도록 구성되는 다른 적절한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템의 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어 등으로 지칭되는지 간에, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능한 것들, 실행 스트림들, 절차들, 함수들 등을 의미하도록 광범위하게 해석되어야 한다. 소프트웨어는 컴퓨터-판독 가능 매체 상에 상주할 수 있다. 컴퓨터-판독 가능 매체는 비-일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체일 수 있다. 비-일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체는, 예로서, 자기 저장 디바이스(예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트림), 광학 디스크(예를 들어, 콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크(digital versatile disk)(DVD)), 스마트 카드, 플래시 메모리 디바이스(예를 들어, 카드, 스틱, 키 드라이브), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독 전용 메모리(ROM), 프로그래밍가능 ROM(PROM), 소거가능한 PROM(EPROM), 전기적으로 소거가능한 PROM(EEPROM), 레지스터, 제거 가능 디스크, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 판독될 수 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 저장하기 위한 임의의 다른 적절한 매체를 포함한다. 컴퓨터-판독 가능 매체는 또한, 예로서, 캐리어파, 전송 라인, 및 컴퓨터에 의해 액세스 및 판독될 수 있는 소프트웨어 및/또는 명령들을 전송하기 위한 임의의 다른 적절한 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터-판독 가능 매체는 프로세싱 시스템 내부, 프로세싱 시스템 외부에 상주할 수 있거나, 프로세싱 시스템을 포함하는 다수의 엔티티들에 걸쳐 분산될 수 있다. 컴퓨터-판독 가능 매체는 컴퓨터-프로그램 물건으로 구현될 수 있다. 예로서, 컴퓨터-프로그램 물건은 패키징 재료들에 컴퓨터-판독 가능 매체를 포함할 수 있다. 당업자는, 특정한 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존하여 본 발명 전반에 걸쳐 제시되는 설명된 기능을 어떻게 최상으로 구현할지를 인식할 것이다.

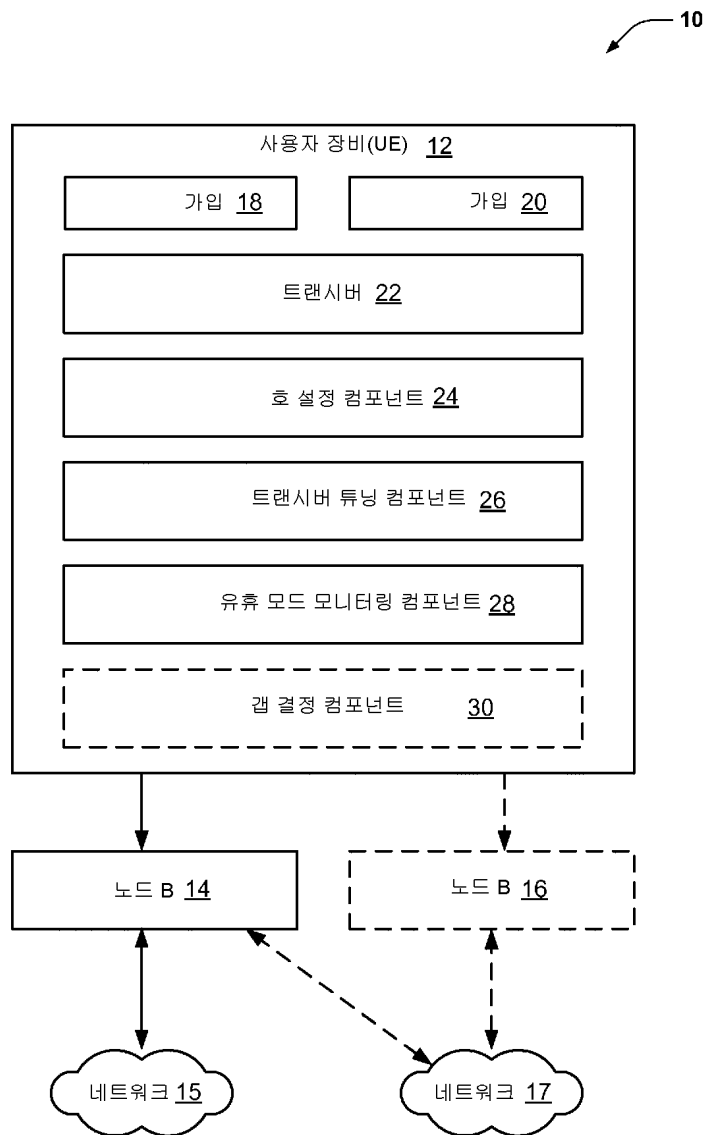
[0076] 개시된 방법들의 단계들의 특정한 순서 또는 계층이 예시적인 프로세스들의 예시임이 이해되어야 한다. 설계 선호도들에 기초하여, 방법들의 단계들의 특정한 순서 또는 계층이 재배열될 수 있음이 이해된다. 첨부한 방법 청구항들은 샘플 순서로 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하며, 여기에 특정하게 인용되지 않으면, 제시된 특정한 순서 또는 계층으로 제한되도록 의미되지 않는다.

[0077] 이전의 설명은 임의의 당업자가 본 명세서에 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이들 양상들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게는 용이하게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구항들은 본 명세서에 도시된 양상들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 청구항 문언에 부합하는 최대 범위를 부여하려는 것이며, 여기서, 단수로의 엘리먼트에 대한 참조는 특별히 그렇게 언급되지 않으면 "하나 및 오직 하나"를 의미하기보다는 오히려 "하나 이상"을 의미하도록 의도된다.

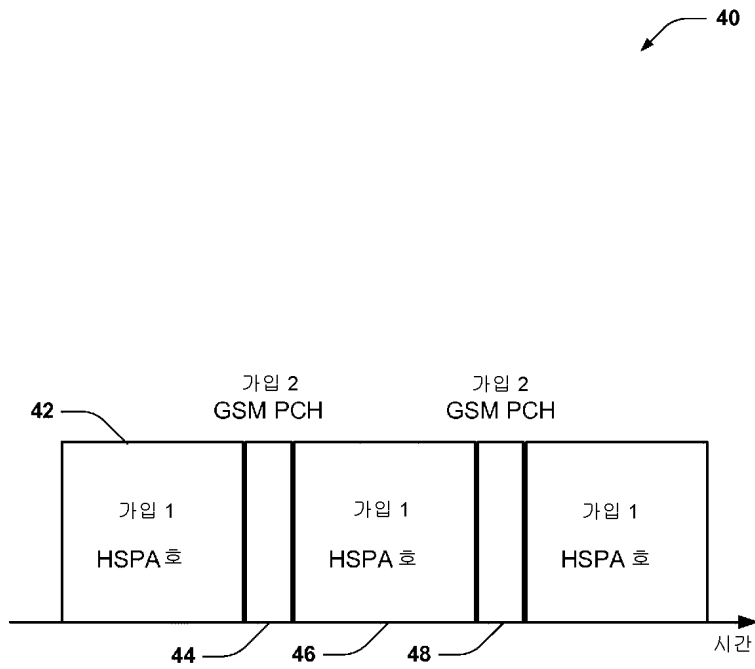
[0078] 또한, 달리 특별히 언급되지 않으면, 용어 "몇몇"은 하나 이상을 지칭한다. 일 리스트의 아이템들 중 "적어도 하나"를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함하여 그들 아이템들의 임의의 결합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a; b; c; a 및 b; a 및 c; b 및 c; 및 a, b, 및 c를 커버하도록 의도된다. 당업자들에게 알려졌거나 추후에 알려지게 될 본 발명 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물들은, 인용에 의해 본 명세서에 명백히 포함되고, 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다. 또한, 본 명세서에 개시된 내용은, 청구항들에 이러한 개시 내용이 명시적으로 기재되어 있는지 여부와 관계없이, 공중이 사용하도록 의도되는 것은 아니다. 어떤 청구항 엘리먼트도, 그 엘리먼트가 어구 "하기 위한 수단"을 사용하여 명시적으로 언급되지 않거나, 방법 청구항의 경우에는 그 엘리먼트가 어구 "하는 단계"를 사용하여 언급되지 않으면, 35 U.S.C. § 112 단락 6의 규정들 하에서 해석되지 않을 것이다.

도면

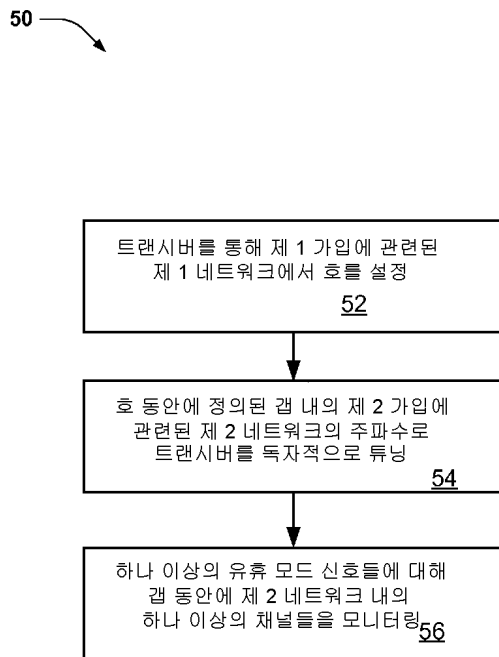
도면1



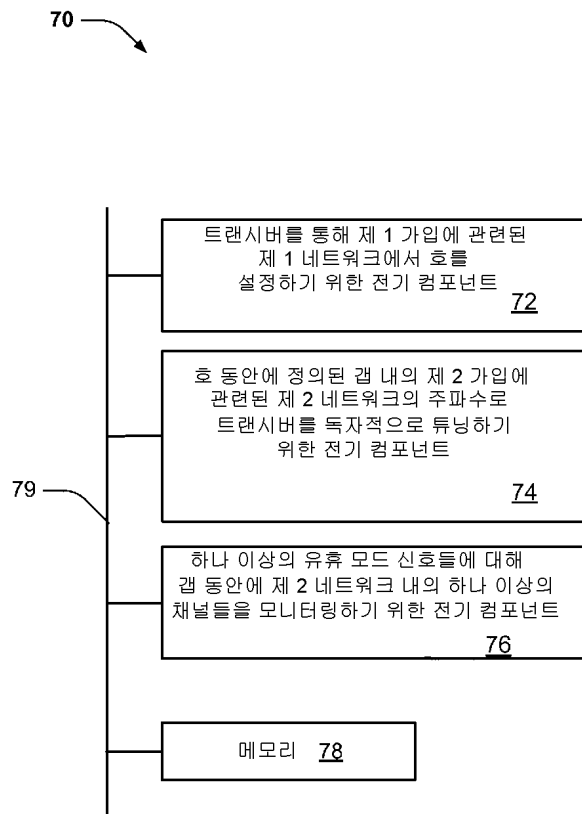
도면2



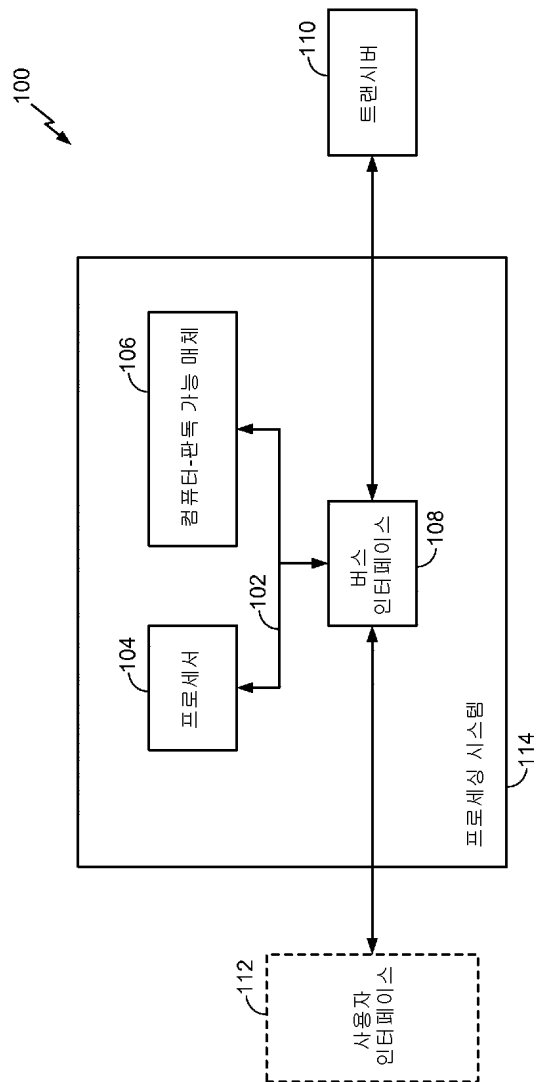
도면3



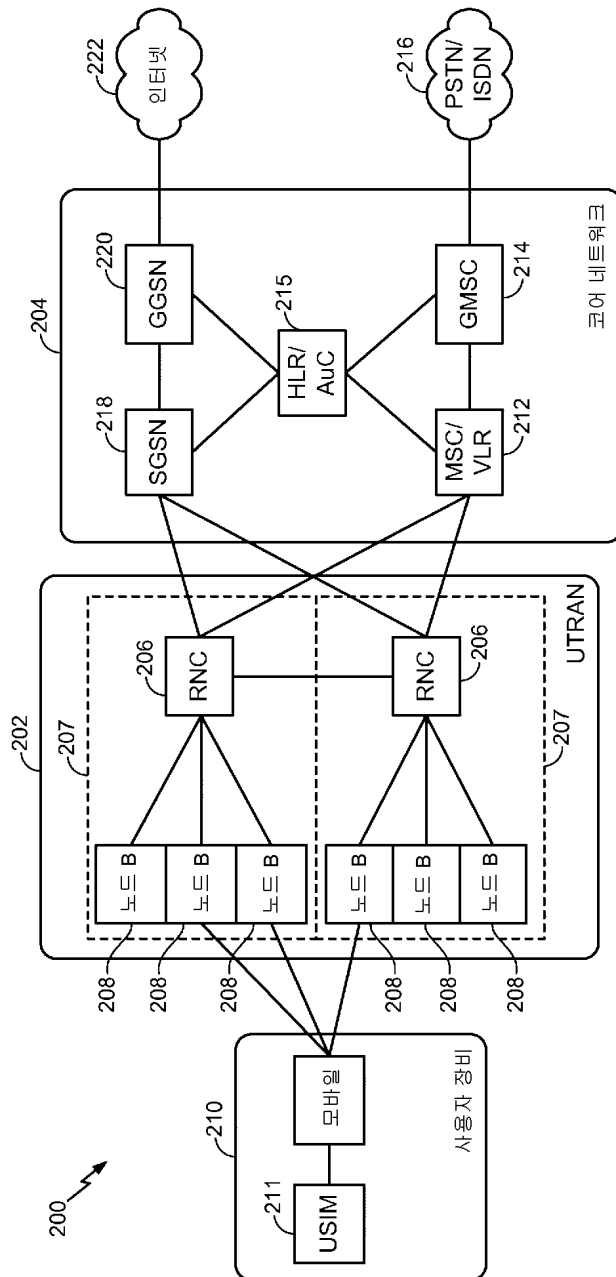
도면4



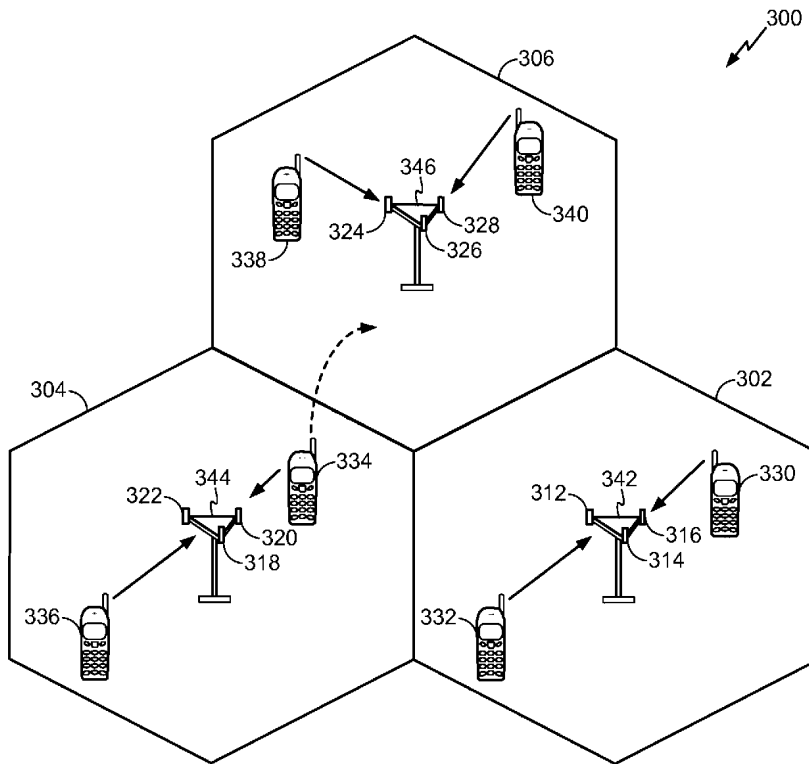
도면5



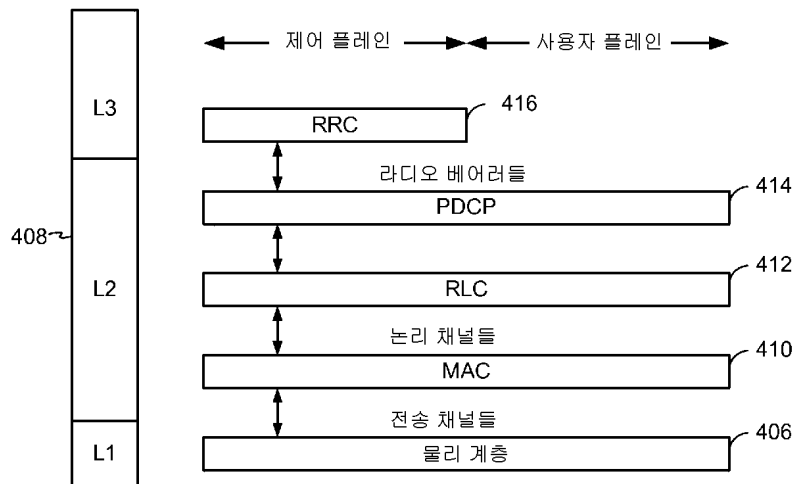
도면6



도면7



도면8





도면9

