



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0027858  
(43) 공개일자 2022년03월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 76/27 (2018.01) H04W 28/02 (2009.01)  
H04W 52/02 (2009.01) H04W 80/02 (2009.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 76/27 (2018.02)  
H04W 28/0278 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7041932
- (22) 출원일자(국제) 2020년06월18일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2021년12월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2020/038539
- (87) 국제공개번호 WO 2020/263691  
국제공개일자 2020년12월30일
- (30) 우선권주장  
62/868,766 2019년06월28일 미국(US)  
16/904,427 2020년06월17일 미국(US)

- (71) 출원인  
퀄컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자  
헤 린하이  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775 퀄컴 인코포레이티드
- (74) 대리인  
특허법인코리아나

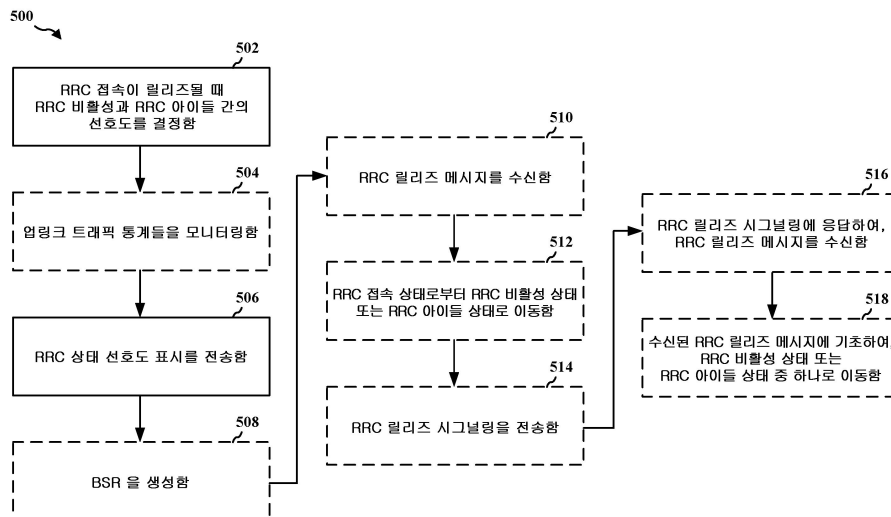
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 RRC 상태들 간의 UE 지원 고속 트랜지션

(57) 요약

UE 는 타이머의 만료보다 더 빨리 또는 네트워크가 RRC 접속을 릴리즈하는 것을 기다릴 필요 없이 RRC 아이들 상태로 또는 RRC 비활성 상태로 스위칭하기를 원할 수도 있다. UE 가 자신이 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태로 트랜지션하는 레이트를 증가시킬 수 있게 하는 것은 UE 가 시그널링 리소스들을 감소시킬 뿐만 아니라 전력 소모를 감소시키는 것을 가능하게 한다. 장치는 RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정한다. 장치는 RRC 접속의 릴리즈시 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 RRC 상태 선호도 표시를 기지국으로 전송한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H04W 52/0251* (2013.01)

*H04W 52/028* (2013.01)

*H04W 80/02* (2013.01)

*Y02D 30/70* (2020.08)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

사용자 장비 (UE) 에서의 무선 통신 방법으로서,

RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태로의 트랜지션 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정하는 단계; 및

상기 RRC 접속의 릴리즈시 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 RRC 상태 선호도 표시를 기지국으로 전송하는 단계를 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

업링크 트래픽 통계들을 모니터링하는 단계를 더 포함하고, 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 결정은 상기 업링크 트래픽 통계들에 기초하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 기지국으로부터, 상기 RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 단계로서, 상기 RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하는, 상기 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 단계; 및

수신된 상기 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

RRC 접속을 릴리즈하라는 요청을 표시하는 RRC 릴리즈 시그널링을 상기 기지국으로 전송하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 상기 기지국으로부터, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 단계로서, 상기 RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하고, 상기 RRC 릴리즈 메시지는 상기 UE 가 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태로 트랜지션해야 하는지 또는 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 아이들 상태로 트랜지션해야 하는지를 표시하는, 상기 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 단계; 및

수신된 상기 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

#### 청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 RRC 릴리즈 시그널링은 RRC 상태 선호도 표시로부터 개별적으로 전송되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 7**

제 4 항에 있어서,

상기 RRC 릴리즈 시그널링은 버퍼 상태 보고 (buffer status report; BSR) 로서 전송되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시는 UE 지원 정보 (UE assistance information; UAI) 메시지에서 전송되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

RRC 상태 선호도는 RRC 아이들 또는 RRC 비활성을 포함하는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 UAI 메시지는 금지 타이머에 따라 전송되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시는 매체 액세스 제어 (media access control; MAC) 제어 엘리먼트 (control element; CE) 에서 전송되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시는 버퍼 상태 보고 (BSR) 로서 전송되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성인지 또는 RRC 아이들인지에 기초하여 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 생성하는 단계를 더 포함하고, RRC 상태 선호도 표시는 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 전송하는 것을 통하여 상기 BSR 에 표시되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시는 상기 BSR 의 필드에 표시되는, 사용자 장비에서의 무선 통신 방법.

**청구항 15**

무선 통신을 위한 장치로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는:

RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태로의 트랜지션 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정하고; 및

상기 RRC 접속의 릴리즈시 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 신호도의 RRC 상태 신호도 표시를 기지국으로 전송하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한:

업링크 트래픽 통계들을 모니터링하도록 구성되고, 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 신호도의 결정은 상기 업링크 트래픽 통계들에 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 17**

제 15 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한:

상기 기지국으로부터, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 신호도 표시에 기초하는, 상기 RRC 릴리즈 메시지를 수신하고; 그리고

수신된 상기 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 18**

제 15 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한:

RRC 접속을 릴리즈하라는 요청을 표시하는 RRC 릴리즈 시그널링을 상기 기지국으로 전송하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한:

상기 RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 상기 기지국으로부터, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 것으로서, 상기 RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 신호도 표시에 기초하고, 상기 RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션해야 하는지 또는 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션해야 하는지를 표시하는, 상기 RRC 릴리즈 메시지를 수신하고; 그리고

수신된 상기 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, 상기 RRC 접속된 상태에서부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 20**

제 18 항에 있어서,

상기 RRC 릴리즈 시그널링은 RRC 상태 신호도 표시로부터 개별적으로 전송되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 21**

제 18 항에 있어서,

상기 RRC 릴리즈 시그널링은 버퍼 상태 보고 (BSR) 로서 전송되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 22**

제 15 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시는 UE 지원 정보 (UAI) 메시지에서 전송되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 23**

제 22 항에 있어서,

RRC 상태 선호도는 RRC 아이들 또는 RRC 비활성을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 24**

제 22 항에 있어서,

상기 UAI 메시지는 금지 타이머에 따라 전송되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 25**

제 15 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시는 매체 액세스 제어 (MAC) 제어 엘리먼트 (CE) 에서 전송되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 26**

제 15 항에 있어서,

상기 RRC 상태 선호도 표시는 버퍼 상태 보고 (BSR) 로서 전송되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 27**

제 26 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 또한:

상기 RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성 또는 RRC 아이들인지의 여부에 기초하여 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 생성하도록 구성되고, 상기 RRC 상태 선호도 표시는 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 전송하는 것을 통하여 BSR 에 표시되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 28**

제 27 항에 있어서

상기 RRC 상태 선호도 표시는 상기 BSR 의 필드에 표시되는, 무선 통신을 위한 장치.

**청구항 29**

기지국에서의 무선 통신 방법으로서,

사용자 장비 (UE) 로부터, RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태로의 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션을 위한 RRC 상태 선호도 표시를 수신하는 단계;

수신된 상기 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여, 상기 UE 를 상기 RRC 접속된 상태로부터 상기 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정하는 단계; 및

상기 UE 를 상기 RRC 접속된 상태로부터 상기 RRC 비활성 상태 또는 상기 RRC 아이들 상태 중 하나로 릴리즈하기 위해 RRC 릴리즈 메시지를 상기 UE 로 전송하는 단계를 포함하는, 기지국에서의 무선 통신 방법.

**청구항 30**

기지국에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

메모리; 및

상기 메모리에 커플링된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는:

사용자 장비 (UE)로부터, RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로의 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션을 위한 RRC 상태 선호도 표시를 수신하고;

수신된 상기 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여, 상기 UE 를 상기 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정하고; 그리고

상기 UE 를 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 릴리즈하기 위해 RRC 릴리즈 메시지를 상기 UE 로 전송하도록 구성되는, 기지국에서의 무선 통신을 위한 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 관련 출원(들)에 대한 상호 참조

[0002] 이 출원은 2019년 6월 28일자로 출원되고 발명의 명칭이 "UE Assisted Fast Transition Between RRC States"인 미국 가출원 번호 제 62/868,766 호, 및 2020년 6월 17일자로 출원되고 발명의 명칭이 "UE Assisted Fast Transition Between RRC States"인 미국 특허 출원 제 16/904,427 호의 이익을 주장하며, 본원에서는 이들 출원을 전체적으로 참조로서 포함한다.

[0003] 기술 분야

[0004] 본 개시는 일반적으로 통신 시스템들에 관한 것이고, 보다 구체적으로, 무선 리소스 제어 (RRC) 상태들 간의 사용자 장비 (UE) 지원 트랜지션에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0005] 무선 통신 시스템들은 전화, 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신 서비스들을 제공하기 위해 널리 전개된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 가용 시스템 리소스들을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 기술들을 채용할 수도 있다. 그러한 다중 액세스 기술들의 예들은, 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 시스템, 시간 분할 다중 액세스 (TDMA) 시스템, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 시스템, 직교 주파수 분할 다중 액세스 (OFDMA) 시스템, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 시스템, 및 시간 분할 동기식 코드 분할 다중 액세스 (TD-SCDMA) 시스템을 포함한다.

[0006] 이들 다중 액세스 기술들은 상이한 무선 디바이스들로 하여금 지방, 국가, 지역 그리고 심지어 국제적 수준으로 통신할 수 있게 하는 공통 프로토콜을 제공하기 위해 다양한 전기통신 표준들에서 채택되었다. 예시적인 원격통신 표준은 5G NR (New Radio) 이다. 5G NR 은 레이턴시, 신뢰도, 보안성, (예를 들어, IoT (Internet of Things) 와의) 스케일가능성 및 다른 요건들과 연관된 새로운 요건들을 충족시키기 위해 3GPP (Third Generation Partnership Project) 에서 공표한 지속적인 모바일 광대역 진화의 일부이다. 5G NR 은 강화된 모바일 브로드밴드 (eMBB), 대규모 머신 타입 통신 (mMTC), 및 초 신뢰성 저 레이턴시 통신 (URLLC) 과 연관된 서비스들을 포함한다. 5G NR 의 일부 양태들은 4G 롱텀 에볼루션 (Long Term Evolution; LTE) 표준에 기초할 수도 있다. 5G NR 기술에서의 추가 개선들에 대한 필요성이 존재한다. 이들 개선들은 또한 다른 다중 액세스 기술들 및 이들 기술들을 채용하는 원격통신 표준들에 적용가능할 수도 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

#### 과제의 해결 수단

[0007] 다음은 이러한 양태들의 기본적인 이해를 제공하기 위하여, 하나 이상의 양태들의 간략화된 개요를 제시한다.

본 개요는 모든 고려된 양태들의 철저한 개요는 아니고, 모든 양태들의 핵심적인 또는 중요한 엘리먼트들을 식별하지도 않고, 임의의 또는 모든 양태들의 범위를 묘사하지도 않도록 의도된 것이다. 그 유일한 목적은 더 이후에 제시되는 더욱 상세한 설명에 대한 서두로서, 하나 이상의 양태들의 일부 개념들을 간략화된 형태로

제시하기 위한 것이다.

[0008] 무선 통신들에서, 기지국들 및 UE들은 통신을 용이하게 하기 위해 서로에게 상이한 통지 및 페이징 신호들을 전송한다. 이러한 신호들은 전체 통신 시스템 정보를 개선할 뿐만 아니라 무선 시스템 내 각각의 디바이스의 액세스 및 제어를 개선하는데 도움이 될 수 있다. NR 에서, 예를 들어, 무선 리소스 제어 (RRC) 프로토콜은 UE 와 네트워크 (예를 들어, 기지국) 사이의 접속 확립 및 이러한 접속의 릴리즈에 사용될 수도 있다. NR 에서의 RRC 는 UE가 이를 태면 RRC 접속됨, RRC 아이들 상태, 및 RRC 비활성 상태에 있는 3 개의 상태들을 포함한다. RRC 아이들 상태와 RRC 접속 상태 사이의 트랜지션은 완료를 위하여 UE 와 기지국 사이에 메시지들 및/또는 시그널링의 더 많은 교환 및 더 많은 시간을 걸리게 할 수도 있다. RRC 비활성 상태와 RRC 접속된 상태 사이의 트랜지션은 RRC 아이들 상태와 RRC 접속된 상태 사이의 트랜지션보다 더 고속될 수도 있지만 네트워크가 상당한 리소스들을 소모할 것을 요구한다.

[0009] 본 개시는 UE 는 RRC 접속이 릴리즈될 때 상이한 RRC 상태로의 자신의 트랜지션을 지원하도록 허용하여, UE 가 RRC 접속 상태로부터 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태의 어느 것으로 자신의 트랜지션을 최적화할 수 있게 하며, 이는 기지국이 RRC 접속을 릴리즈하는데 필요한 리소스들의 양을 감소시킬 수도 있다. UE 는 RRC 접속을 릴리즈할 때로 트랜지션하기 위해 자신의 선호되는 RRC 상태를 기지국에 표시할 수도 있고 이는 UE 의 전력 소모를 감소시킬 수도 있다.

[0010] 본 개시의 양태에서, 방법, 컴퓨터 판독가능 매체 및 장치가 제공된다. 장치는 RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태로의 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정한다. 장치는 RRC 접속의 릴리즈시 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 RRC 상태 선호도 표시를 기지국으로 전송한다.

[0011] 본 개시의 다른 양태에서, 방법, 컴퓨터 판독가능 매체, 및 장치가 제공된다. 장치는 UE 로부터, RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션을 위한 RRC 상태 선호도 표시를 수신한다. 장치는 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여, UE 를 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정한다. 장치는 UE 를 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 릴리즈하기 위해 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송한다.

[0012] 위에 설명한 목적 및 관련 목적의 달성을 위해, 하나 이상의 양태들은, 이하 충분히 설명되고 청구항들에서 특별히 지적되는 특징들을 포함한다. 다음의 설명 및 첨부 도면들은 하나 이상의 양태들의 특정한 예시적인 특징들을 상세히 기재한다. 그러나, 이들 특징들은, 다양한 양태들의 원리들이 채용될 수도 있는 다양한 방식들 중 단지 몇몇만을 나타내고, 이 설명은 모든 이러한 양태들 및 그들의 등가물들을 포함하도록 의도된다.

**도면의 간단한 설명**

[0013] 도 1 은 무선 통신 시스템 및 액세스 네트워크의 일 예를 예시한 다이어그램이다.  
 도 2a, 도 2b, 도 2c, 및 도 2d 는 각각 제 1 의 5G/NR 프레임, 5G/NR 서브프레임 내의 DL 채널들, 제 2 의 5G/NR 프레임, 및 5G/NR 프레임 내의 UL 채널들의 예들을 예시하는 다이어그램들이다.  
 도 3 은 액세스 네트워크에서의 기지국 및 사용자 장비 (UE) 의 예를 예시하는 다이어그램이다.  
 도 4 는 본 개시의 특정 양태들에 따라, UE 와 기지국 사이의 시그널링의 호 플로우 다이어그램이다.  
 도 5 는 무선 통신의 방법의 플로우차트이다.  
 도 6 은 프로세싱 시스템을 채용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 예시한 다이어그램이다.  
 도 7 은 무선 통신의 방법의 플로우차트이다.  
 도 8 은 프로세싱 시스템을 채용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 예시한 다이어그램이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0014] 첨부된 도면들과 관련하여 이하에서 전개되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로서 의도된 것이며 본원에 설명된 개념들이 실시될 수 있는 구성들만을 나타내도록 의도된 것은 아니다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공할 목적으로 특정 상세들을 포함한다. 그러나, 이 개념들은 이 특정 상세들 없이 실

시될 수도 있다는 것이 당업자들에게 명백할 것이다. 몇몇 사례들에서, 이러한 개념들을 모호하게 하는 것을 방지하기 위해 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들이 블록도의 형태로 도시된다.

[0015] 이제, 전기통신 시스템들의 여러 양태들이 다양한 장치 및 방법을 참조하여 제시될 것이다. 이들 장치 및 방법들은 다음의 상세한 설명에 설명되며, 여러 블록들, 컴포넌트들, 회로들, 프로세스들, 알고리즘들 등 (일괄하여, "엘리먼트들" 로서 지칭됨) 에 의해 첨부 도면들에 예시될 것이다. 이들 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수도 있다. 이러한 엘리먼트들이 하드웨어로서 구현되는지 또는 소프트웨어로서 구현되는지는, 전체 시스템에 부과된 설계 제약들 및 특정한 애플리케이션에 의존한다.

[0016] 일 예로, 엘리먼트, 또는 엘리먼트의 임의의 부분, 또는 엘리먼트들의 임의의 조합은, 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 "프로세싱 시스템" 으로서 구현될 수도 있다. 프로세서들의 예들은, 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 그래픽 프로세싱 유닛들 (GPU들), 중앙 프로세싱 유닛들 (CPU들), 애플리케이션 프로세서들, 디지털 신호 프로세서들 (DSP들), 감소된 명령 세트 컴퓨팅 (RISC) 프로세서들, 시스템 온 칩 (SoC), 기저대역 프로세서들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이들 (FPGA들), 프로그래밍가능 로직 디바이스들 (PLD들), 상태 머신들, 게이트형 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 기능성을 수행하도록 구성된 다른 적합한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템에서의 하나 이상의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션 언어, 또는 기타 등등으로서 지칭되든 아니든, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 컴포넌트들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능물들, 실행 스크립트들, 절차들, 함수들 등을 의미하도록 폭넓게 해석되어야 한다.

[0017] 이에 따라, 하나 이상의 예의 실시형태들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 조합에서 구현될 수도 있다. 소프트웨어에서 구현되면, 그 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장 또는 인코딩될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 한정성이 아닌 예시로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 랜덤 액세스 메모리 (random-access memory; RAM), 판독 전용 메모리 (read-only memory; ROM), 전기적 소거가능 프로그램가능 ROM (electrically erasable programmable ROM; EEPROM), 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장, 다른 자기 저장 디바이스들, 위에 설명한 유형의 컴퓨터 판독가능 매체의 조합, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 명령 또는 데이터 구조 형태의 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는데 사용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다.

[0018] 도 1 은 무선 통신 시스템 및 액세스 네트워크 (100) 의 일 예를 예시한 다이어그램이다. 무선 통신 시스템 (또한 무선 광역 네트워크 (WWAN) 로 지칭됨) 은 기지국들 (102), UE들 (104), 진화된 패킷 코어 (EPC) (160), 및 다른 코어 네트워크 (190) (예를 들어, 5GC (5G Core)) 를 포함한다. 기지국들 (102) 은 매크로셀들 (고 전력 셀룰러 기지국) 및/또는 소형 셀들 (저 전력 셀룰러 기지국) 을 포함할 수도 있다. 매크로셀들은 기지국들을 포함한다. 소형 셀들은 펌토셀 (femtoCell) 들, 피코셀 (picoCell) 들, 및 마이크로셀 (microCell) 들을 포함한다.

[0019] 4G LTE 를 위해 구성된 기지국들 (102)(총괄하여 진화된 유니버설 모바일 원격통신 시스템 (UMTS) 지상 무선 액세스 네트워크 (E-UTRAN) 로 지칭됨) 은 백홀 링크들 (132)(예를 들어, S1 인터페이스) 을 통해 EPC (160) 와 인터페이스할 수도 있다. 5G NR 을 위해 구성된 기지국 (102) (차세대 RAN (NG-RAN) 으로 총칭됨) 은 제 2 백홀 링크 (184) 를 통해 코어 네트워크 (190) 와 인터페이스할 수도 있다. 다른 기능들에 추가하여, 기지국들 (102) 은 하기 기능들 중 하나 이상을 수행할 수도 있다: 사용자 데이터의 전송, 무선 채널 암호화 및 해독, 무결성 보호, 헤더 압축, 이동성 제어 기능들 (예를 들어, 핸드오버, 이중 접속성), 셀간 간섭 조정, 접속 설정 및 해제, 로드 밸런싱 (load balancing), NAS (non-access stratum) 메시지들을 위한 분산, NAS 노드 선택, 동기화, 무선 액세스 네트워크 (RAN) 공유, 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (MBMS), 가입자 및 장비 추적, RAN 정보 관리 (RIM), 페이징, 포지셔닝 및 경고 메시지의 전달. 기지국들 (102) 은 제 3 백홀 링크들 (134) (예를 들어, X2 인터페이스) 을 통해 서로 직접 또는 간접적으로 (예를 들어, EPC (160) 또는 코어 네트워크 (190) 를 통해) 통신할 수도 있다. 제 1 백홀 링크들 (132), 제 2 백홀 링크들 (184), 및 제 3 백홀 링크들 (134) 은 유선 또는 무선일 수 있다.

[0020] 기지국들 (102) 은 UE들 (104) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 기지국들 (102) 의 각각은 개개의 지리적 커

버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지 (communication coverage) 를 제공할 수도 있다. 중첩하는 지리적 커버리지 영역들 (110) 이 있을 수도 있다. 예를 들어, 소형 셀 (102') 은 하나 이상의 매크로 기지국들 (102) 의 커버리지 영역 (110) 과 중첩하는 커버리지 영역 (110') 을 가질 수도 있다. 소형 셀과 매크로셀들 양자 모두를 포함하는 네트워크는 이중 네트워크로 알려질 수도 있다. 이중 네트워크는 또한, CSG (closed subscriber group) 로 알려진 제한된 그룹에 서비스를 제공할 수도 있는 홈 진화된 노드 B들 (eNB들) (HeNB들) 을 포함할 수도 있다. 기지국들 (102) 과 UE들 (104) 사이의 통신 링크들 (120) 은 UE (104) 로부터 기지국 (102) 으로의 업링크 (UL) (또한 역방향 링크로 지칭됨) 송신들 및/또는 기지국 (102) 으로부터 UE (104) 로의 다운링크 (DL) (또한 순방향 링크로 지칭됨) 송신들을 포함할 수도 있다. 통신 링크들 (120) 은 공간적 멀티플렉싱, 빔포밍, 및/또는 송신 다이버시티 (transmit diversity) 를 포함하는, 다중-입력 다중-출력 (multiple-input and multiple-output; MIMO) 안테나 기술을 이용할 수도 있다. 통신 링크들은 하나 이상의 캐리어들을 통한 것일 수도 있다. 기지국들 (102)/UE들 (104) 은, 각각의 방향으로의 송신에 사용되는 총  $Yx$  MHz ( $x$  컴포넌트 캐리어들) 까지의 캐리어 집성에 있어서 할당된 캐리어 당  $Y$  MHz (예를 들어, 5, 10, 15, 20, 100, 400 등의 MHz) 까지의 대역폭의 스펙트럼을 사용할 수도 있다. 캐리어들은 서로에 인접할 수도 있거나 인접하지 않을 수도 있다. 캐리어들의 할당은 DL 및 UL 에 대해 비대칭일 수도 있다 (예를 들어, UL 에 대한 것보다 DL 에 대해 더 많거나 또는 적은 캐리어들이 할당될 수도 있다). 컴포넌트 캐리어들은 프라이머리 컴포넌트 캐리어 및 하나 이상의 세컨더리 컴포넌트 캐리어들을 포함할 수도 있다. 프라이머리 컴포넌트 캐리어는 프라이머리 셀 (primary cell; PCell) 로 지칭될 수도 있고 세컨더리 컴포넌트 캐리어는 세컨더리 셀 (secondary cell; SCell) 로 지칭될 수도 있다.

[0021] 소정의 UE들 (104) 은 디바이스-투-디바이스 (device-to-device; D2D) 통신 링크 (158) 를 사용하여 서로 통신할 수도 있다. D2D 통신 링크 (158) 는 DL/UL WWAN 스펙트럼을 사용할 수도 있다. D2D 통신 링크 (158) 는 물리 사이드링크 브로드캐스트 채널 (PSBCH), 물리 사이드링크 발견 채널 (PSDCH), 물리 사이드링크 공유 채널 (PSSCH), 및 물리 사이드링크 제어 채널 (PSCCH) 과 같은 하나 이상의 사이드링크 채널들을 사용할 수도 있다. D2D 통신은, 예를 들어, WiMedia, Bluetooth, ZigBee, IEEE (the Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 표준에 기초한 Wi-Fi, LTE, 또는 NR 과 같은 다양한 무선 D2D 통신 시스템들을 통할 수도 있다.

[0022] 무선 통신 시스템은, 5 GHz 비허가 주파수 스펙트럼에서 통신 링크들 (154) 을 통해 Wi-Fi 스테이션들 (STA들)(152) 과 통신하는 Wi-Fi 액세스 포인트 (AP)(150) 를 더 포함할 수도 있다. 비허가 주파수 스펙트럼에서 통신할 때, STA들 (152)/AP (150) 는 채널이 이용가능한지 여부를 결정하기 위하여, 통신하기 이전에 클리어 채널 평가 (clear channel assessment; CCA) 를 수행할 수도 있다.

[0023] 소형 셀 (102') 은 허가 및/또는 비허가 주파수 스펙트럼에서 동작할 수도 있다. 비허가 주파수 스펙트럼에서 동작할 때, 소형 셀 (102') 은 NR 을 채용할 수도 있고, Wi-Fi AP (150) 에 의해 이용된 것과 동일한 5 GHz 비허가 주파수 스펙트럼을 이용할 수도 있다. 비허가 주파수 스펙트럼에서 NR 을 채용하는 소형 셀 (102') 은 액세스 네트워크에 대한 커버리지를 신장 (boost) 시킬 수도 있고 및/또는 액세스 네트워크의 용량을 증가시킬 수도 있다.

[0024] 기지국 (102) 은, 소형 셀 (102') 이든 또는 대형 셀 (예를 들어, 매크로 기지국) 이든, eNB, g노드B (gNB), 또는 다른 타입의 기지국을 포함하고 및/또는 이들로서 지칭될 수도 있다. gNB (180) 와 같은 일부 기지국들은, 전형적인 서브 6 GHz 스펙트럼에서, UE (104) 와 통신하는 밀리미터 파 (mmW) 주파수들 및/또는 근접 mmW 주파수들에서 동작할 수도 있다. gNB (180) 가 mmW 또는 근접 mmW 주파수들에서 동작할 때, gNB (180) 는 mmW 기지국으로서 지칭될 수도 있다. 극단적 고 주파수 (extremely high frequency; EHF) 는 전자기 스펙트럼에서의 RF 의 일부이다. EHF 는 30 GHz 내지 300 GHz 의 범위 및 1 밀리미터 내지 10 밀리미터 사이의 파장을 가진다. 그 대역에서의 라디오 파들은 밀리미터파로 지칭될 수도 있다. 근접 mmW 는 100 밀리미터의 파장을 갖는 3 GHz 의 주파수에 이르기까지 확장될 수도 있다. 초고주파수 (super high frequency; SHF) 대역은, 3 GHz 와 30 GHz 사이에서 확장하고, 또한, 센티미터파로 지칭된다. 주파수 범위 대역들은 주파수 범위 1 (FR1) (7.225 GHz 미만의 주파수 대역들을 포함함) 과 주파수 범위 2 (FR2)(24.250 GHz 초과 주파수 대역들을 포함함) 를 포함한다. mmW/근접 mmW 무선 주파수 (RF) 대역 (예를 들어, 3 GHz - 300 GHz) 을 사용한 통신들은 극단적으로 높은 경로 손실 및 짧은 범위를 갖는다. 기지국들/UE들은 하나 이상의 주파수 범위 대역들 내에서 동작할 수도 있다. mmW 기지국 (180) 은 극단적으로 높은 경로 손실 및 짧은 범위를 보상하기 위해 UE (104) 로 빔포밍 (182) 을 활용할 수도 있다. 기지국(180) 및 UE (104) 는 빔포밍을 용이하게 하기 위해 안테나 엘리먼트들, 안테나 패널들, 및/또는 안테나 어레이들과 같은 복수의 안테나들을 각각

포함할 수도 있다.

[0025] 기지국 (180) 은 빔포밍된 신호를 하나 이상의 송신 방향 (182') 으로 UE (104) 에 송신할 수도 있다. UE (104) 는 하나 이상의 수신 방향 (182'') 으로 기지국 (180) 으로부터 빔포밍된 신호를 수신할 수도 있다. UE (104) 는 또한 빔포밍된 신호를 하나 이상의 송신 방향으로 기지국 (180) 에 송신할 수도 있다. 기지국 (180) 은 하나 이상의 수신 방향으로 UE (104) 로부터 빔포밍된 신호를 수신할 수도 있다. 기지국 (180) / UE (104) 은 기지국 (180) / UE (104) 각각에 대한 최상의 수신 및 송신 방향을 결정하기 위해 빔 트레이닝을 수행할 수도 있다. 기지국 (180) 에 대한 송신 및 수신 방향은 동일하거나 동일하지 않을 수도 있다. UE (104) 에 대한 송신 및 수신 방향들은 동일할 수도 있거나 동일하지 않을 수도 있다.

[0026] EPC (160) 는 이동성 관리 엔티티 (MME)(162), 다른 MME들 (164), 서빙 게이트웨이 (166), 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 (MBMS) 게이트웨이 (168), 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 센터 (BM-SC)(170), 및 패킷 데이터 네트워크 (PDN) 게이트웨이 (172) 를 포함할 수도 있다. MME (162) 는 홈 가입자 서버 (Home Subscriber Server; HSS)(174) 와 통신할 수도 있다. MME (162) 는 UE 들 (104) 과 EPC (160) 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, MME (162) 는 베어러 및 접속 관리를 제공한다. 모든 사용자 인터넷 프로토콜 (IP) 패킷들은 서빙 게이트웨이 (166) 를 통해 전송되고, 서빙 게이트웨이 (166) 그 자체는 PDN 게이트웨이 (172) 에 접속된다. PDN 게이트웨이 (172) 는 UE IP 어드레스 할당 그리고 다른 기능들을 제공한다. PDN 게이트웨이 (172) 및 BM-SC (170) 는 IP 서비스 (176) 에 접속된다. IP 서비스들 (176) 은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IP Multimedia Subsystem; IMS), PS 스트리밍 서비스, 및/또는 다른 IP 서비스들을 포함할 수도 있다. BM-SC (170) 는 MBMS 사용자 서비스 프로비저닝 (provisioning) 및 전달을 위한 기능들을 제공할 수도 있다. BM-SC (170) 는 콘텐츠 제공자 MBMS 송신을 위한 엔트리 포인트의 역할을 할 수도 있고, PLMN (public land mobile network) 내에서의 MBMS 베어러 서비스들을 인가 및 개시하는데 이용될 수도 있고, MBMS 송신들을 스케줄링하는데 이용될 수도 있다. MBMS 게이트웨이 (168) 는 MBMS 트래픽을, 특정한 서비스를 브로드캐스팅하는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 (Multicast Broadcast Single Frequency Network; MBSFN) 에어리어에 속하는 기지국들 (102) 로 분배하기 위하여 이용될 수도 있고, 세션 관리 (시작/정지) 및 eMBMS 관련된 과금 정보를 수집하는 것을 담당할 수도 있다.

[0027] 코어 네트워크 (190) 는 액세스 및 이동성 관리 기능 (AMF) (192), 다른 AMF들 (193), 세션 관리 기능 (SMF) (194), 및 사용자 평면 기능 (UPF) (195) 을 포함할 수도 있다. AMF (192) 는 UDM (Unified Data Management) (196) 과 통신할 수도 있다. AMF (192) 는 UE들 (104) 과 코어 네트워크 (190) 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, AMF (192) 는 QoS 플로우 및 세션 관리를 제공한다. 모든 사용자 인터넷 프로토콜 (IP) 패킷은 UPF (195) 를 통해 전송된다. UPF (195) 는 UE IP 어드레스 할당 그리고 다른 기능들을 제공한다. UPF (195) 는 IP 서비스들 (197) 에 접속된다. IP 서비스들 (197) 은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템 (IP Multimedia Subsystem; IMS), 패킷 스위치 (PS; Packet Switch) 스트리밍 (PSS) 서비스, 및/또는 다른 IP 서비스들을 포함할 수도 있다.

[0028] 기지국은 또한, gNB, 노드 B, 진화된 노드 B (eNB), 액세스 포인트, 베이스 트랜시버 스테이션, 무선 기지국, 무선 트랜시버, 트랜시버 기능, 기본 서비스 세트 (BSS), 확장 서비스 세트 (ESS), 송수신 포인트 (TRP), 또는 일부 다른 적당한 용어를 포함할 수도 있고 및/또는 이로서 지칭될 수도 있다. 기지국 (102) 은 액세스 포인트를 UE (104) 에 대한 EPC (160) 또는 코어 네트워크 (190) 에 제공한다. UE들 (104) 의 예들은 셀룰러 전화, 스마트 폰, 세션 개시 프로토콜 (SIP) 전화, 랩탑, 개인용 디지털 보조기 (PDA), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어 (예를 들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 태블릿, 스마트 디바이스, 웨어러블 디바이스, 차량, 전기 미터, 가스 펌프, 대형 또는 소형 주방 가전기기, 건강관리 디바이스, 임플란트, 센서/액추에이터, 디스플레이, 또는 임의의 다른 유사한 기능 디바이스를 포함한다. UE들 (104) 중 일부는 IoT 디바이스들 (예를 들어, 과금 미터, 가스 펌프, 토스터, 차량들, 심장 모니터 등) 로 지칭될 수도 있다. UE (104) 는 또한, 스테이션, 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말기, 모바일 단말기, 무선 단말기, 원격 단말기, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 다른 적합한 용어로서 지칭될 수도 있다.

[0029] 도 1 을 다시 참조하여 보면, 특정 양태들에서, UE (104) 는 RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정하도록 구성되는 선호도 컴포넌트 (198) 를 포함할 수도 있다. UE (104) 는 RRC 접속의 릴리즈시 트랜지션하기 위한 선호도의 RRC 상태 선호도 표시를 전송하도록

구성될 수도 있다. UE 는 접속을 유지할 필요가 없고 기지국으로부터의 신호들에 대한 접속을 계속 모니터링하는 것에 의해 UE 가 전력 소모를 감소시킬 수도 있는 RRC 접속을 릴리즈하는데 네트워크를 지원할 수도 있다.

[0030] 도 1 을 다시 참조하여 보면, 특정 양태들에서, 기지국 (102) 은 UE 를 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정하도록 구성되는 트랜지션 컴포넌트 (199) 를 포함할 수도 있다. 기지국은 UE 로부터 수신된 RRC 상태 신호도 표시에 기초하여 UE 를 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정할 수도 있다. 기지국 (102) 은 UE 를 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 릴리즈하라는 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송할 수도 있다. 기지국은 UE 로부터 전송된 RRC 상태 신호도 표시에 따라 동작하고 UE 에 의해 표시되는 바와 같이 UE 를 선회된 RRC 상태로 트랜지션하도록 구성될 수도 있다. 이는 UE 가 RRC 접속이 릴리즈중에 있을 때 시그널링 오버헤드를 감소시키는 것을 허용한다.

[0031] 다음의 설명은 5G NR 에 초점이 맞춰질 수도 있지만, 본원에 설명된 개념들은 LTE, LTE-A, CDMA, GSM 및 다른 무선 기술들과 같은, 다른 유사한 영역들에 적용가능할 수도 있다.

[0032] 도 2a 는 5G/NR 프레임 구조 내의 제 1 서브프레임의 일 예를 예시하는 다이어그램 (200) 이다. 도 2b 는 5G/NR 서브프레임 내의 DL 채널들의 일 예를 예시하는 다이어그램 (230) 이다. 도 2c 는 5G/NR 프레임 구조 내의 제 2 서브프레임의 일 예를 예시하는 다이어그램 (250) 이다. 도 2d 는 5G/NR 서브프레임 내의 UL 채널들의 일 예를 예시하는 다이어그램 (280) 이다. 5G/NR 프레임 구조는, 서브캐리어들의 특정 세트 (캐리어 시스템 대역폭) 에 대해 서브캐리어들의 세트 내의 서브프레임들이 DL 또는 UL 중 어느 하나에 대해 전용인 주파수 분할 듀플렉싱 (FDD) 일 수도 있거나, 또는 서브캐리어들의 특정 세트 (캐리어 시스템 대역폭) 에 대해 서브캐리어들의 세트 내의 서브프레임들이 DL 및 UL 양자 모두에 대해 전용인 시간 분할 듀플렉스 (TDD) 일 수도 있다. 도 2a, 도 2c 에 의해 제공된 예에서, 5G NR 프레임 구조는 TDD 인 것으로 가정하고, 서브프레임 4 는 슬롯 포맷 28 (대부분 DL) 로 구성되며, 여기서 D 는 DL 이고, U 는 UL 이며, F 는 DL/UL 사이의 사용에 플렉시블하며, 서브프레임 3 은 슬롯 포맷 34 (대부분 UL) 로 구성된다. 서브프레임들 3, 4 가 각각 슬롯 포맷들 34, 28 로 나타나 있지만, 임의의 특정 서브프레임은 다양한 가용 슬롯 포맷들 0-61 중 임의의 것으로 구성될 수도 있다. 슬롯 포맷들 0, 1 은 각각 모두 DL, UL 이다. 다른 슬롯 포맷들 2-61 은 DL, UL 및 유연성 심볼들의 혼합을 포함한다. UE 들은 수신된 슬롯 포맷 표시자 (slot format indicator; SFI) 를 통해 슬롯 포맷으로 (DL 제어 정보 (DCI) 을 통해 동적으로, 또는 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링을 통해 반정적/정적으로) 구성된다. 하기 설명은 TDD 인 5G NR 프레임 구조에도 적용됨을 유의한다.

[0033] 다른 무선 통신 기술들은 상이한 프레임 구조 및/또는 상이한 채널들을 가질 수도 있다. 프레임 (10 ms) 은 10개의 동일하게 사이징된 서브프레임들 (1 ms) 로 분할될 수도 있다. 각각의 서브프레임은 하나 이상의 타임 슬롯들을 포함할 수도 있다. 서브프레임은 또한 미니 슬롯을 포함할 수도 있으며, 이는 7, 4 또는 2 개의 심볼들을 포함할 수도 있다. 각 슬롯은 슬롯 구성에 따라, 7 또는 14 개의 심볼들을 포함할 수도 있다. 슬롯 구성 0 의 경우, 각 슬롯은 14 개의 심볼을 포함할 수도 있고, 슬롯 구성 1 의 경우, 각 슬롯은 7 개의 심볼을 포함할 수도 있다. DL 상의 심볼은 사이클릭 프리픽스 (CP) OFDM (CP-OFDM) 심볼일 수도 있다. UL 상의 심볼은 CP-OFDM 심볼들 (고 스루풋 시나리오의 경우) 또는 이산 푸리에 변환 (DFT) 확산 OFDM (DFT-s-OFDM) 심볼들 (단일 캐리어 주파수 분할 다중 액세스 (SC-FDMA) 심볼들이라고도 함) (전력 제한 시나리오의 경우; 단일 스트림 송신으로 제한됨) 일 수도 있다. 서브프레임 내의 슬롯들의 수는 슬롯 구성 및 뉴머롤로지를 기반으로 한다. 슬롯 구성 0 의 경우, 상이한 뉴머롤로지들  $\mu$  0 내지 4 는 서브프레임 당 각각 1, 2, 4, 8, 16 및 16 개의 슬롯을 허용한다. 슬롯 구성 1 의 경우, 상이한 뉴머롤로지들 0 내지 2 는 서브프레임 당 각각 2, 4, 및 8 개의 슬롯을 허용한다. 따라서, 슬롯 구성 0 및 뉴머롤로지  $\mu$  에 대해, 14 개의 심볼들/슬롯 및  $2^\mu$  개의 슬롯들/서브프레임이 있다. 서브캐리어 간격 및 심볼 길이/지속기간은 뉴머롤로지의 함수이다. 서브캐리어 간격은  $2^\mu * 15$  kHz 와 동일할 수도 있으며, 여기서  $\mu$  는 뉴머롤로지 0 내지 4 이다. 이와 같이, 뉴머롤로지  $\mu=0$  은 15 kHz 의 서브캐리어 간격을 가지며 뉴머롤로지  $\mu=4$  는 240 kHz 의 서브캐리어 간격을 갖는다. 심볼 길이/지속기간은 서브캐리어 간격과 반비례 관계이다. 도 2a-2d 는 슬롯 당 14 개의 심볼들을 갖는 슬롯 구성 0 및 서브 프레임 당 4 개의 슬롯들을 갖는 뉴머롤로지  $\mu=2$  의 예를 제공한다. 슬롯 지속기간은 0.25 ms 이고, 서브캐리어 간격은 60 kHz 이고 심볼 지속기간은 대략 16.67  $\mu$ s 이다. 프레임들의 세트 내에서, 주파수 분할 멀티플렉싱되는 하나 이상의 상이한 대역폭 부분들 (BWP) (도 2b 를 참조) 이 있을 수도 있다. 각각의 BWP 는 특정 뉴머롤로지를 가질 수도 있다.

- [0034] 리소스 그리드가 프레임 구조를 나타내기 위해 사용될 수도 있다. 각각의 시간 슬롯은, 12개의 연속적인 서브캐리어들을 확장하는 리소스 블록 (RB) (물리 RB들 (PRB들) 로서도 또한 지칭됨) 을 포함한다. 리소스 그리드는 다수의 리소스 엘리먼트들 (RE들) 로 분할된다. 각각의 RE 에 의해 반송되는 비트들의 수는 변조 방식에 의존한다.
- [0035] 도 2a 에 도시된 것과 같이, RE들 중 일부는 UE 를 위한 참조 (파일럿) 신호들 (RS) 을 반송한다. RS 는 UE 에서 채널 추정을 위해 복조 RS (DM-RS)(하나의 특정 구성에 대해  $R_x$  로서 표시됨, 여기서  $100x$  는 포트 번호이지만, 다른 DM-RS 구성들이 가능함) 및 채널 상태 정보 참조 신호들 (CSI-RS) 을 포함할 수도 있다. RS 는 또한, 빔 측정 RS (BRS), 빔 리파인먼트 RS (BRRS), 및 위상 추적 RS (PT-RS) 를 포함할 수도 있다.
- [0036] 도 2b 는 프레임의 서브프레임 내의 다양한 DL 채널들의 일 예를 도시한다. 물리 다운링크 제어 채널 (PDCCH) 은 하나 이상의 제어 채널 엘리먼트 (CCE) 들 내의 DCI 를 반송하며, 각각의 CCE 는 9 개의 RE 그룹 (REG) 들을 포함하며, 각각의 REG 는 OFDM 심볼에서 4 개의 연속적인 RE들을 포함한다. 하나의 BWP 내의 PDCCH 는 제어 리소스 세트 (CORESET) 로서 지칭될 수도 있다. 추가적인 BWP들은 채널 대역폭에 걸쳐 더 큰 및/또는 더 낮은 주파수들에 위치될 수도 있다. 프라이어머리 동기화 신호 (PSS) 는 프레임의 특정 서브프레임들의 심볼 2 내에 있을 수도 있다. PSS 는 서브프레임/심볼 타이밍 및 물리 계층 아이덴티티를 결정하기 위해 UE (104) 에 의해 사용된다. 세컨더리 동기화 신호 (SSS) 는 프레임의 특정 서브프레임들의 심볼 4 내에 있을 수도 있다. SSS 는 물리 계층 셀 아이덴티티 그룹 번호 및 무선 프레임 타이밍을 결정하기 위해 UE 에 의해 사용된다. 물리 계층 아이덴티티 및 물리 계층 셀 아이덴티티 그룹 번호에 기초하여, UE 는 물리 셀 식별자 (PCI) 를 결정할 수 있다. PCI 에 기초하여, UE 는 위에 설명된 DM-RS 의 위치들을 결정할 수 있다. 마스터 정보 블록 (MIB) 을 반송하는 물리 브로드캐스트 채널 (PBCH) 은 동기화 신호 (SS)/PBCH 블록 (또한 SS 블록 (SSB) 으로서도 지칭됨) 을 형성하기 위해 PSS 및 SSS 와 논리적으로 그룹화될 수도 있다. MIB 는 시스템 프레임 번호 (SFN) 및 시스템 대역폭에 다수의 RB들을 제공한다. 물리 다운링크 공유 채널 (PDSCH) 은 사용자 데이터, 시스템 정보 블록 (SIB) 들과 같은 PBCH 를 통해 송신되지 않은 브로드캐스트 시스템 정보, 및 페이징 메시지들을 반송한다.
- [0037] 도 2c 에 도시된 바와 같이, 일부 RE 는 기지국에서의 채널 추정을 위해 DM-RS (하나의 특정 구성에 대해서는 R 로 표시되지만, 다른 DM-RS 구성이 가능함) 를 반송한다. UE 는 물리 업링크 제어 채널 (PUCCH) 에 대한 DM-RS 및 물리 업링크 공유 채널 (PUSCH) 에 대한 DM-RS 를 송신할 수도 있다. PUSCH DM-RS 는 PUSCH 의 처음 1 개 또는 2 개의 심볼들에서 송신될 수도 있다. PUCCH DM-RS 는 짧거나 긴 PUCCH들이 송신되는지 여부에 의존하여 그리고 사용된 특정 PUCCH 포맷에 의존하여 상이한 구성들로 송신될 수도 있다. UE 는 사운딩 참조 신호 (SRS) 들을 송신할 수도 있다. SRS 는 서브프레임의 마지막 심볼에서 송신될 수도 있다. SRS 는 콤 (comb) 구조를 가질 수도 있고, UE 는 콤들 중 하나의 콤 상에서 SRS 를 송신할 수도 있다. SRS 는, UL 상에서 주파수 의존 스케줄링을 가능케 하도록 채널 품질 추정을 위해 기지국에 의해 사용될 수도 있다.
- [0038] 도 2d 는 프레임의 서브프레임 내의 다양한 UL 채널들의 일 예를 도시한다. PUCCH 는 일 구성에서 표시된 바와 같이 위치될 수도 있다. PUCCH 는 업링크 제어 정보 (UCI), 예를 들어 스케줄링 요청, 채널 품질 표시자 (CQI), 프리코딩 매트릭스 표시자 (PMI), 랭크 표시자 (RI), 및 하이브리드 자동 반복 요청 (HARQ) ACK/NACK 피드백을 반송한다. PUSCH 는 데이터를 반송하고, 추가적으로, 버퍼 상태 보고 (BSR), 전력 헤드룸 보고 (PHR), 및/또는 UCI 를 반송하는데 사용될 수도 있다.
- [0039] 도 3 은 액세스 네트워크에서 UE (350) 와 통신하는 기지국 (310) 의 블록 다이어그램이다. DL 에서, EPC (160) 로부터의 IP 패킷들이 제어기/프로세서 (375) 에 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서 (375) 는 계층 3 및 계층 2 기능을 구현한다. 계층 3 은 무선 리소스 제어 (RRC) 계층을 포함하고 계층 2 는 서비스 데이터 적응 프로토콜 (SDAP) 계층, 패킷 데이터 수렴 프로토콜 (PDCP) 계층, 무선 링크 제어 (RLC) 계층, 및 매체 액세스 제어 (MAC) 계층을 포함한다. 제어기/프로세서 (375) 는 시스템 정보 (예를 들어, MIB, SIB 들) 의 브로드캐스팅, RRC 접속 제어 (예를 들어, RRC 접속 페이징, RRC 접속 확립, RRC 접속 수정, 및 RRC 접속 해제), 인터 라디오 액세스 기술 (radio access technology; RAT) 이동성, 및 UE 측정 보고를 위한 측정 구성과 연관된 RRC 계층 기능성; 헤더 압축/압축해제, 보안성 (암호화, 복호화, 무결성 보호, 무결성 검증), 및 핸드오버 지원 기능들과 연관된 PDCP 계층 기능성; 상위 계층 패킷 데이터 유닛 (packet data unit; PDU) 들의 전송, ARQ 를 통한 에러 정정, RLC 서비스 데이터 유닛 (service data unit; SDU) 들의 연쇄 (concatenation), 세그먼트화, 및 재조립, RLC 데이터 PDU 들의 재-세그먼트화 (re-segmentation), 및 RLC 데이터 PDU 들의 재순서화와 연관된 RLC 계층 기능성; 및 논리적 채널들과 전송 채널들 사이의 맵핑, 전송 블록 (transport block; TB)

들 상으로의 MAC SDU 들의 멀티플렉싱, TB 들로부터의 MAC SDU 들의 디멀티플렉싱, 스케줄링 정보 보고, HARQ 를 통한 에러 정정, 우선순위 처리, 및 논리적 채널 우선순위화와 연관된 MAC 계층 기능성을 제공한다.

[0040] 송신 (TX) 프로세서 (316) 및 수신 (RX) 프로세서 (370) 는 다양한 신호 프로세싱 기능들과 연관된 계층 1 기능성을 구현한다. 물리 (PHY) 계층을 포함하는 계층 1 은 전송 채널들 상의 에러 검출, 전송 채널들의 순방향 에러 정정 (forward error correction; FEC) 코딩/디코딩, 인터리빙 (interleaving), 레이트 매칭, 물리적 채널들 상으로의 맵핑, 물리 채널들의 변조/복조, 및 MIMO 안테나 프로세싱을 포함할 수도 있다. TX 프로세서 (316) 는 다양한 변조 방식들 (예를 들어, BPSK (binary phase-shift keying), QPSK (quadrature phase-shift keying), M-PSK (M-phase-shift keying), M-QAM (M-quadrature amplitude modulation)) 에 기초하여 신호 성상도 (signal constellation) 로의 맵핑을 처리한다. 그 후, 코딩 및 변조된 심볼들은 병렬 스트림들로 스플릿될 수도 있다. 다음으로, 각각의 스트림은 OFDM 서브캐리어로 맵핑되고, 시간 및/또는 주파수 도메인에서 기준 신호 (예를 들어, 파일럿) 으로 다중화되고, 다음으로 역 고속 푸리에 변환 (IFFT) 을 이용하여 함께 조합되어 시간 도메인 OFDM 심볼 스트림을 반송하는 물리 채널을 생성할 수도 있다. OFDM 스트림은 공간적으로 프리코딩되어 다수의 공간적 스트림들을 생성한다. 채널 추정기 (374) 로부터의 채널 추정들은, 공간적 프로세싱을 위해서 뿐만 아니라 코딩 및 변조 방식을 결정하는데 사용될 수도 있다. 채널 추정은 UE (350) 에 의해 송신된 기준 신호 및/또는 채널 상태 피드백으로부터 도출될 수도 있다. 각각의 공간적 스트림은 그 후, 별도의 송신기 (318TX) 를 통해 상이한 안테나 (320) 에 제공될 수도 있다. 각각의 송신기 (318TX) 는 송신을 위한 개개의 공간적 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.

[0041] UE (350) 에서는, 각각의 수신기 (354RX) 가 그 개개의 안테나 (352) 를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기 (354RX) 는 RF 캐리어 상으로 변조된 정보를 복구하고, 그 정보를 수신기 (RX) 프로세서 (356) 에 제공한다. TX 프로세서 (368) 및 RX 프로세서 (356) 는 다양한 신호 프로세싱 기능들과 연관된 계층 1 기능성을 구현한다. RX 프로세서 (356) 는 UE (350) 에 대해 예정된 임의의 공간적 스트림들을 복구하기 위하여 정보에 대한 공간적 프로세싱을 수행할 수도 있다. 다중 공간 스트림들이 UE (350) 에 대해 예정되면, 그것들은 RX 프로세서 (356) 에 의해 단일 OFDM 심볼 스트림으로 결합될 수도 있다. RX 프로세서 (356) 는 그 후 고속 푸리에 변환 (FFT) 을 사용하여 시간 도메인으로부터 주파수 도메인으로 OFDM 심볼 스트림을 변환한다. 주파수 도메인 신호는 OFDM 신호의 각각의 서브캐리어에 대한 별도의 OFDM 심볼 스트림을 포함한다. 각각의 서브캐리어 상의 심볼들, 및 레퍼런스 신호는, 기지국 (310) 에 의해 송신된 가장 가능성있는 신호 콘스텔레이션 포인트들을 결정함으로써 복구 및 복조된다. 이 연판정 (soft decision) 들은 채널 추정기 (358) 에 의해 연산된 채널 추정치들에 기초할 수도 있다. 다음으로, 연판정들은 물리적 채널 상에서 기지국 (310) 에 의해 원래 송신되었던 데이터 및 제어 신호들을 복원하기 위하여 디코딩되고 디인터리빙된다. 데이터 및 제어 신호들은 그 다음으로, 계층 3 및 계층 2 기능성을 구현하는 제어기/프로세서 (359) 에 제공된다.

[0042] 제어기/프로세서 (359) 는, 프로그램 코드 및 데이터를 저장하는 메모리 (360) 와 연관될 수 있다. 메모리 (360) 는 컴퓨터 판독가능 매체로 지칭될 수도 있다. UL 에서, 제어기/프로세서 (359) 는 EPC (160) 로부터의 IP 패킷들을 복원하기 위하여 전송 및 논리적 채널들 사이의 디멀티플렉싱, 패킷 재조립, 복호화, 헤더 압축 해제, 및 제어 신호 프로세싱을 제공한다. 제어기/프로세서 (359) 는 또한, HARQ 동작들을 지원하기 위하여 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 이용한 에러 검출을 담당한다.

[0043] 기지국 (310) 에 의한 DL 송신과 관련하여 설명된 기능성과 유사하게, 제어기/프로세서 (359) 는 시스템 정보 (예를 들어, MIB, SIB들) 포착, RRC 접속들, 및 측정 리포팅과 연관된 RRC 계층 기능성; 헤더 압축/압축해제, 및 보안성 (암호화, 암호해독, 무결성 보호, 무결성 검증) 과 연관된 PDCP 계층 기능성; 상위 계층 PDU들 의 전송, ARQ 를 통한 에러 정정, RLC SDU들의 연접, 세그먼트화, 및 재-어셈블리, RLC 데이터 PDU들의 재-세그먼트화, 및 RLC 데이터 PDU들의 재순서화와 연관된 RLC 계층 기능성; 및 논리 채널들과 전송 채널들 간의 매핑, TB 들 상으로의 MAC SDU들의 멀티플렉싱, TB들로부터의 MAC SDU들의 디멀티플렉싱, 스케줄링 정보 리포팅, HARQ 를 통한 에러 정정, 우선순위 핸들링, 및 논리 채널 우선순위화와 연관된 MAC 계층 기능성을 제공한다.

[0044] 기지국 (310) 에 의해 송신된 기준 신호 또는 피드백으로부터 채널 추정기 (358) 에 의해 도출된 채널 추정치들은, 적합한 코딩 및 변조 스킴들을 선택하고, 공간 처리를 용이하게 하기 위해서 TX 프로세서 (368) 에 의해 사용될 수도 있다. TX 프로세서 (368) 에 의해 생성된 공간 스트림들은 별도의 송신기들 (354TX) 을 통해 상이한 안테나 (352) 에 제공될 수도 있다. 각각의 송신기 (354TX) 는 송신을 위한 개개의 공간 스트림으로 RF 캐리어를 변조할 수도 있다.

[0045] UL 송신은 기지국 (310) 에서, UE (350) 에서의 수신기 기능과 관련하여 설명된 방법과 유사한 방법으로 프로세

싱된다. 각각의 수신기 (318RX) 는 그 각각의 안테나 (320) 를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기 (318RX) 는 RF 캐리어 상으로 변조된 정보를 복구하고, 정보를 RX 프로세서 (370) 에 제공한다.

[0046] 제어기/프로세서 (375) 는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리 (376) 와 연관될 수 있다. 메모리 (376) 는 컴퓨터-판독가능 매체로서 지칭될 수도 있다. UE 에서, 제어기/프로세서 (375) 는 전송 채널과 논리 채널 사이의 디멀티플렉싱, 패킷 재어셈블리, 암호해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 프로세싱을 제공하여, UE (350) 로부터 IP 패킷들을 복원한다. 제어기/프로세서 (375) 로부터의 IP 패킷들이 EPC (160) 에 제공될 수도 있다. 제어기/프로세서 (375) 는 또한, HARQ 동작들을 지원하기 위하여 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 이용한 에러 검출을 담당한다.

[0047] TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356), 및 제어기/프로세서 (359) 중 적어도 하나는 도 1 의 198 과 관련한 양태들을 수행하도록 구성될 수도 있다.

[0048] TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370), 및 제어기/프로세서 (375) 중 적어도 하나는 도 1 의 198 과 관련한 양태들을 수행하도록 구성될 수도 있다.

[0049] 무선 통신들에서, 기지국들 및 UE들은 통신을 용이하게 하기 위해 서로에게 상이한 통지 및 페이징 신호들을 전송한다. 이러한 신호들은 전체 통신 시스템 정보를 개선할 뿐만 아니라 무선 시스템 내 각각의 디바이스의 액세스 및 제어를 개선하는데 도움이 될 수 있다. NR 에서, 예를 들어, 무선 리소스 제어 (RRC) 프로토콜은 UE 와 네트워크 (예를 들어, 기지국) 사이의 접속 확립 및 이러한 접속의 릴리즈에 사용될 수도 있다. NR 에서의 RRC 는 UE가 이를 태면 RRC 접속됨, RRC 아이들 상태, 및 RRC 비활성 상태에 있는 3 개의 상태들을 포함한다. RRC 접속된 상태는 UE 가 네트워크에 활성으로 접속될 때이다. RRC 아이들 상태에서는, UE 가 액세스 계층 (AS) 컨텍스트를 갖지 않는다. 이와 같이, RRC 아이들 상태에 있을 때의 UE 는 RRC 아이들 상태로부터 RRC 접속된 상태로 변경할 때 AS 컨텍스트를 재확립하는 것을 필요로 한다. 그 결과, RRC 아이들 상태와 RRC 접속 상태 사이의 트랜지션은 완료를 위하여 UE 와 기지국 사이에 메시지들 및/또는 시그널링의 더 많은 교환 및 더 많은 시간을 걸리게 할 수도 있다. UE 가 네트워크와의 접속을 갖지 않지만, UE 가 RRC 비활성 상태에서 자신의 AS 컨텍스트를 유지하는 점에서 RRC 비활성 상태는 RRC 아이들 상태와 유사하다. UE 는 UE 가 RRC 비활성 상태로부터 RRC 접속된 상태로 다시 스위칭할 준비가 될 때 RRC 접속된 상태를 재개하도록 네트워크에 시그널링하는 것만을 필요로 한다. RRC 비활성 상태와 RRC 접속된 상태 사이의 트랜지션은 RRC 아이들 상태와 RRC 접속된 상태 사이의 트랜지션보다 더 고속일 수도 있고, 네트워크와 UE 양쪽이 UE 의 AS 컨텍스트를 유지하기 때문에 네트워크와 UE 사이에 메시지 또는 시그널링 교환을 덜 요구할 수도 있다. 그러나, 네트워크가 UE 의 AS 컨텍스트를 기억하는 것은 더욱 고가일 수도 있다.

[0050] UE 는 타이머에 기초하여 또는 네트워크에 의한 시그널링에 의해 RRC 접속된 상태로부터 RRC 아이들 상태로 또는 RRC 비활성 상태로 트랜지션할 수도 있다. 네트워크로부터의 시그널링시, 네트워크는 상이한 RRC 상태로 트랜지션하도록 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송할 수도 있다. 그러나, 이는 네트워크에 의한 고가의 메시지를 활용하는 것을 요구할 수도 있다. UE 는 이에 응답하여, 자신의 RRC 대역폭 및 AS 컨텍스트를 릴리즈한다. 이 RRC 릴리즈 메시지에서, 네트워크는 UE 가 RRC 비활성으로 스위칭해야 하는지 또는 RRC 아이들로 스위칭해야 하는지를 UE 에 표시할 수도 있다. UE 가 RRC 비활성으로 스위칭하는 사례들에서, 릴리즈 메시지는 또한 비활성 상태 동안에 자신의 AS 컨텍스트를 유지하기 위해 UE 에 의해 필요한 정보를 포함하는 메시지 SuspendConfig 를 포함한다. UE 가 시간에 기초하여 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태로 트랜지션하는 사례들에서, UE 는 새로운 데이터 송신에 의해 설정 및 재설정되는 타이머 dataInactivityTimer 로 구성된다.

이 타이머가 만료될 때, UE 는 RRC 아이들 상태에 진입한다. 타이머 기반 접근방식은 명시적 접근방식으로 고려될 수도 있다. 타이머 기반 접근방식에서, UE 는 RRC 아이들 상태로 스위칭한다.

[0051] UE 가 타이머의 만료보다 더 빨리 또는 네트워크가 RRC 접속을 릴리즈하는 것을 기다릴 필요 없이 RRC 아이들 상태로 또는 RRC 비활성 상태로 스위칭하기를 원할 수도 있는 사례들이 있을 수도 있다. UE 가 자신이 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태로 트랜지션하는 레이트를 증가시킬 수 있게 하는 것은 UE 가 시그널링 리소스들을 감소시킬 뿐만 아니라 전력 소모를 감소시키는 것을 가능하게 한다. 예를 들어, 네트워크와 UE 가 가까운 거리에 추가적인 데이터의 송신 및/또는 수신을 예상하지 않으면, UE 가 RRC 접속을 유지하는 것에 의해 전력을 낭비하고 전송 또는 수신될 것으로 예상되지 않는 데이터에 대한 RRC 접속을 계속 모니터링하는 대신에, UE 는 보다 전력 효율적이라도 하기 위한 노력으로 자신의 RRC 접속을 릴리즈하거나 만료시킬 수도 있다. 또한, UE 는 UE 로부터의 시그널링에 응답하여 또는 UE 로부터의 요청에 응답하여, RRC 접속이 릴리즈될 예정일 때 트랜지션하기 위한 선호되는 RRC 상태를 표시하도록 구성되어야 한다. 예를 들어, UE 가 더 많은 데이터

를 가질 가능성이 있다고 예측하면, UE 는 RRC 아이들 상태 대신에 RRC 비활성 상태로 스위칭하는 것이 더 효율적이다. 그러나, UE 가 오랫동안 데이터가 없을 것이라고 예측하면, RRC 아이들 상태로 스위칭하는 것이 보다 합리적이다. UE 가 자신의 선호되는 RRC 상태를 표시하게 허용하는 것은 UE 가 상태를 변경하는 레이트를 증가시킴에 있어서 UE 가 네트워크를 지원하게 허용하며, 이는 UE 의 전력 소모를 감소시키는 것 뿐만 아니라 메시징 오버헤드를 감소시킬 수도 있다. UE 가 RRC 아이들 상태로 스위칭하는 것은 상당한 양의 시그널링 오버헤드를 수반하고 더 많은 리소스를 요구하며, 보다 많은 데이터가 가까운 미래에 온다는 양호한 신뢰성을 UE 가 가지면, UE 가 RRC 아이들 대신에 RRC 비활성으로 스위칭하는 것이 합리적이다. 네트워크는 UE 가 가까운 미래에 오는 더 많은 데이터를 가질 예정이라고 결정가능하지 않을 수도 있고, 가장 최적의 선택이 아닐 수도 있는 RRC 상태로 스위칭하라고 UE 에 명령할 수도 있다. 이와 같이, UE 가 RRC 상태가 선호되거나 최적임을 네트워크에 표시하는 것이 유용할 것이다.

[0052] 도 4 는 본 개시의 특정 양태들에 따라, UE 와 기지국 사이의 시그널링의 호 플로우 다이어그램이다. 도 4 의 다이어그램 (400) 은 UE (402) 및 기지국 (404) 을 포함한다. 기지국 (404) 은 셀을 제공하도록 구성될 수도 있다. UE (402) 는 기지국 (404) 과 통신하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 도 1 의 맥락에서, 기지국 (404) 은 102/180 에 대응할 수도 있고, 따라서, 셀은 통신 커버리지가 제공되는 지리적 커버리지 영역 (110) 및/또는 커버리지 영역 (110') 을 갖는 소형 셀 (102') 을 포함할 수도 있다. 또한, UE (402) 는 적어도 UE (104) 에 대응할 수도 있다. 다른 예에서, 도 3 의 문맥에서, 기지국 (404) 은 기지국 (310) 에 대응할 수도 있고 UE (402) 는 UE (350) 에 대응할 수도 있다. 선택적 양태들이 파선으로 예시된다.

[0053] 일부 양태들에서, UE (402) 는 자신의 RRC 접속을 릴리즈할 때 UE 를 상이한 RRC 상태로 트랜지션함에 있어서 네트워크를 지원하도록 구성될 수도 있다. UE (402) 는 406 에서, RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정하도록 구성될 수도 있다. UE 는 RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태로의 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정할 수도 있다.

[0054] 일부 양태들에서, 예를 들어 408 에서, UE 는 업링크 트래픽 통계들을 모니터링할 수도 있다. 업링크 트래픽 통계들은 업링크 송신들의 스케줄링 또는 발생 (예를 들어, 시구간마다 평균 송신들, 송신들의 사이즈, 송신들의 재귀 또는 주기적 발생 등) 에 관련될 수도 있다. UE 는 자신이 가질 수 있는 트래픽의 유형을 알 수도 있고, 이로써, UE 는 UE 가 업링크에서 송신될 필요가 있는 데이터를 얼마나 많이 가까운 미래에 가질 수 있는지의 양호한 추정을 가질 수도 있다. UE 는 일부 양태들에서, UE 상에서 동작하는 애플리케이션들이 업링크 송신을 통하여 네트워크로 전송될 필요가 있는 데이터를 제공하는 것으로 예상되는지의 여부를 결정할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로의 트랜지션에 대한 선호도의 결정은 업링크 트래픽 통계들에 기초할 수도 있다. 예를 들어, 일부 양태들에서, UE 가 더 많은 업링크 트래픽을 가질 수도 있는 양호한 기회가 있다고 UE 가 결정하면, UE 는 RRC 비활성 상태로의 트랜지션에 대한 선호도를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 일부 양태들에서, UE 가 더 많은 업링크 트래픽을 가질 수도 있는 양호한 기회가 있다고 UE 가 결정하면, UE 는 RRC 비활성 상태로 트랜지션하기 위한 선호도를 결정할 수도 있다.

[0055] UE 는 RRC 상태 선호도 표시 (410) 를 기지국 (404) 으로 전송할 수도 있다. RRC 상태 선호도 표시는 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 RRC 접속의 릴리즈시 트랜지션하기 위한 선호도를 표시할 수도 있다.

[0056] 기지국 (404) 은 UE (402) 로부터, RRC 상태 선호도 표시 (410) 를 수신한다. RRC 상태 선호도 표시 (410) 는 RRC 접속이 릴리즈할 때 상이한 RRC 상태로 트랜지션하기 위한 UE 의 선호도를 기지국 (404) 에 제공한다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시 (410) 는 RRC 접속이 릴리즈할 때 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션을 위한 표시를 기지국에 제공할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 기지국 (404) 에 의해, UE 지원 정보 (UAI) 메시지에서 수신될 수도 있다. UAI 메시지는 UE 가 자신의 RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 아이들의 RRC 상태 선호도를 선호하는지 또는 RRC 비활성의 RRC 상태 선호도를 선호하는지의 여부를 표시할 수도 있다. UE 는 금지 타이머에 따라 자신이 선택한 임의의 시간 간에 RRC 상태 선호도를 갖는 UAI 메시지를 전송할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 UAI 메시지에 대한 금지 타이머의 만료 전에 UAI 메시지를 전송할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 MAC-CE 에서 수신될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 BSR 로서 수신될 수도 있다. 예를 들어, UE (402) 는 BSR 을 생성하도록 구성될 수도 있고 RRC 상태 선호도 표시가 BSR 에 표시된다. 일부 양태들에서, UE 는 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 생성할 수도 있다. 짧은 또는 긴 BSR 은 RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성인지 또는 RRC 아이들인지에 기초할 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR 은 RRC 비활성

상태에 대응할 수도 있는 한편, 긴 BSR 은 RRC 아이들 상태에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR은 RRC 아이들 상태에 대응할 수도 있는 한편, 긴 BSR 은 RRC 비활성 상태에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 BSR 의 필드에 표시될 수도 있다. 일부 양태들에서, BSR 은 제로-바이트 BSR 을 포함할 수도 있고, UE 는 제로-바이트 BSR 을 기지국으로 전송하여, 제로-바이트 BSR 의 수신 시, 기지국이 선호되는 RRC 상태로 UE 를 트랜지션하게 할 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR 에서, 논리 채널 그룹 (LCG) 식별자 (ID) 는 UE 의 선호되는 RRC 상태를 표시하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 0 의 LCG ID 는 선호되는 RRC 상태로서 RRC 아이들에 대응할 수도 있는 한편, 1 의 LCG ID 는 선호되는 RRC 상태로서 RRC 비활성에 대응할 수도 있다.

[0057] 412 에서, 기지국 (404) 은 UE 를 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션하는지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션하는지를 결정할 수도 있다. 기지국은 UE 로부터 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여 UE 를 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션하는지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션하는지를 결정할 수도 있다.

[0058] 일부 양태들에서, 예를 들어, UE (402) 는 RRC 릴리즈 시그널링 (414) 을 기지국 (404) 으로 전송하도록 구성될 수도 있다. 기지국으로 전송된 RRC 릴리즈 시그널링은 RRC 접속을 릴리즈하라는 UE 로부터의 요청을 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 시그널링 (414) 은 RRC 상태 선호도 표시 (410) 로부터 개별적으로 전송될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 시그널링 (414) 은 BSR 로서 전송될 수도 있다.

[0059] 일부 양태들에서, 기지국 (404) 은 416 에서 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션을 표시하는 RRC 릴리즈 메시지를 발생시킬 수도 있다. 기지국은 UE (402) 로부터 수신된 RRC 상태 선호도 표시 (410) 에 기초하여 RRC 릴리즈 메시지를 발생시킬 수도 있다.

[0060] 기지국 (404) 은 UE (402) 로 RRC 릴리즈 메시지 (418) 를 전송할 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지 (418) 는 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 UE 를 릴리즈할 수도 있다. UE (402) 는 기지국 (404) 으로부터 RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지 (418) 를 수신한다. RRC 릴리즈 메시지 (418) 는 전송된 RRC 상태 선호도 표시 (410) 에 기초할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (402) 는 RRC 릴리즈 시그널링 (414) 을 기지국 (404) 으로 전송하는 것에 응답하여 RRC 릴리즈 메시지 (418) 를 수신할 수도 있다. 이러한 양태들에서, RRC 릴리즈 메시지 (418) 는 UE (402) 에 의해 기지국 (404) 으로 전송된 RRC 상태 선호도 표시 (410) 에 기초할 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지 (418) 는 UE 가 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션해야 하는지 또는 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션해야 하는지를 표시한다.

[0061] UE (402) 는 420 에서, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션 또는 이동할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE (402) 는 기지국 (404) 으로부터 수신된 RRC 릴리즈 메시지 (418) 에 기초하여 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동할 수도 있다.

[0062] 도 5 는 무선 통신의 방법의 플로우차트 (500) 이다. 본 방법은 UE 또는 UE 의 컴포넌트 (예를 들어, UE (104, 350, 402); 장치 (602); 메모리 (360) 를 포함할 수도 있고 전체 UE (350) 또는 UE (350) 의 컴포넌트, 이를 테면, TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356) 및/또는 제어기/프로세서 (359) 일 수도 있는 셀룰라 기저대역 프로세서 (604)) 에 의해 수행될 수도 있다. 예시된 동작들 중 하나 이상은 생략되거나, 전치되거나, 또는 동시적일 수도 있다. 선택적 양태들이 파선으로 예시된다. 본 방법은 RRC 접속을 릴리즈할 때 UE 를 선호되는 RRC 상태로 트랜지션하는 것에 있어서 네트워크를 UE 가 지원하는 것을 허용할 수도 있다.

[0063] 502 에서, UE 는 RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 502 는 장치 (602) 의 선호도 컴포넌트 (640) 에 의해 수행될 수도 있다. UE 는 RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션하기 위한 선호도를 결정할 수도 있다.

[0064] 504 에서, UE 는 업링크 트래픽 통계들을 모니터링할 수도 있다. 예를 들어, 504 는 장치 (602) 의 모니터 컴포넌트 (642) 에 의해 수행될 수도 있다. RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션에 대한 선호도의 결정은 업링크 트래픽 통계들에 기초할 수도 있다. 업링크 트래픽 통계들은 업링크 송신들의 스케줄링 또는 발생 (예를 들어, 시구간마다 평균 송신들, 송신들의 사이즈, 송신들의 재귀 또는 주기적 발생 등) 에 관련될 수도 있다. 예를 들어, 일부 양태들에서, UE 가 더 많은 업링크 트래픽을 가질 수도 있는 양호한 기회가 있다고 UE 가 결정하면, UE 는 RRC 비활성 상태로의 트랜지션에 대한 선호도를 결정할 수도 있다. 반면, 일부 양태들에서, UE 가 더 많은 업링크 트래픽을 가질 수 없다고 UE 가

결정할 때, UE 는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션에 대한 선호도를 결정할 수도 있다.

- [0065] 506 에서, UE 는 RRC 상태 선호도 표시를 기지국으로 전송할 수도 있다. 예를 들어, 506 는 장치 (602) 의 표시 컴포넌트 (644) 에 의해 수행될 수도 있다. RRC 상태 선호도 표시는 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 RRC 접속의 릴리즈시 트랜지션하기 위한 선호도를 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 UE 지원 정보 (UAI) 메시지에서 전송될 수도 있다. UAI 메시지는 UE 가 자신의 RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 아이들의 RRC 상태 선호도를 선호하는지 또는 RRC 비활성의 RRC 상태 선호도를 선호하는지를 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 는 금지 타이머에 따라 자신이 선택한 임의의 시간에 RRC 상태 선호도를 갖는 UAI 를 전송할 수도 있다. 예를 들어, UE 는 UAI 메시지에 대한 금지 타이머의 만료 전에 UAI 메시지를 전송할 수도 있다. RRC 상태 선호도는 RRC 아이들 또는 RRC 비활성을 포함할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 MAC-CE 에서 전송될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도는 버퍼 상태 보고 (BSR) 로서 전송될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 BSR 의 필드에 표시될 수도 있다.
- [0066] 508 에서, UE 는 BSR 을 생성할 수도 있고 RRC 상태 선호도 표시는 BSR 에 표시된다. 예를 들어, 508 은 장치 (602) 의 BSR 컴포넌트 (646) 에 의해 수행될 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 는 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 생성할 수도 있다. 짧은 또는 긴 BSR 은 RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성인지 또는 RRC 아이들인지에 기초할 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR은 RRC 비활성 상태에 대응할 수도 있는 한편, 긴 BSR 은 RRC 아이들 상태에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR은 RRC 아이들 상태에 대응할 수도 있는 한편, 긴 BSR 은 RRC 비활성 상태에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 BSR 의 필드에 표시될 수도 있다. 일부 양태들에서, BSR 은 제로-바이트 BSR 을 포함할 수도 있고, UE 는 제로-바이트 BSR 을 기지국으로 전송하여, 제로-바이트 BSR 의 수신 시, 기지국이 선호되는 RRC 상태로 UE 를 트랜지션하게 할 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR 에서, 논리 채널 그룹 (LCG) 식별자 (ID) 는 UE 의 선호되는 RRC 상태를 표시하는데 사용될 수도 있다. 예를 들어, 0 의 LCG ID 는 선호되는 RRC 상태로서 RRC 아이들에 대응할 수도 있는 한편, 1 의 LCG ID 는 선호되는 RRC 상태로서 RRC 비활성에 대응할 수도 있다.
- [0067] 510 에서, UE 는 일부 양태들에서 RRC 릴리즈 메시지를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 510 은 장치 (602) 의 릴리즈 컴포넌트 (648) 에 의해 수행될 수도 있다. UE 는 기지국으로부터 RRC 릴리즈 메시지를 수신할 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지는 RRC 접속을 릴리즈할 수도 있다. 이러한 양태들에서, RRC 릴리즈 메시지는 UE 에 의해 기지국으로 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초할 수도 있다.
- [0068] 512에서, UE 는 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션 또는 이동할 수도 있다. 예를 들어, 512 는 장치 (602) 의 이동 컴포넌트 (650) 에 의해 수행될 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 는 기지국으로부터 수신된 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동할 수도 있다.
- [0069] 514 에서, UE 는 일부 양태들에서 RRC 릴리즈 시그널링을 기지국으로 전송할 수도 있다. 예를 들어, 514 는 장치 (602) 의 시그널링 컴포넌트 (652) 에 의해 수행될 수도 있다. 기지국으로 전송된 RRC 릴리즈 시그널링은 RRC 접속을 릴리즈하라는 UE 로부터의 요청을 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 시그널링은 RRC 상태 선호도 표시로부터 개별적으로 전송될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 시그널링은 BSR 로서 전송될 수도 있다.
- [0070] 516 에서, UE 는 RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 516 은 장치 (602) 의 RRC 릴리즈 컴포넌트 (654) 에 의해 수행될 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지는 UE 에 의해 전송된 RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 기지국으로부터 수신될 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션해야 하는지의 여부를 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 접속된 상태로부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션해야 하는지의 여부를 표시할 수도 있다.
- [0071] 518 에서, UE 는 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동할 수도 있다. 예를 들어, 518 은 장치 (602) 의 이동 컴포넌트 (650) 에 의해 수행될 수도 있다. 일부 양태들에서, UE 는 기지국으로부터 수신된 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동할 수도 있다.
- [0072] 도 6 은 장치 (602) 에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 예시하는 다이어그램 (600) 이다. 장치 (602) 는 UE

이고 셀룰라 RF 트랜시버 (622) 및 하나 이상의 가입자 아이덴티티 모듈 (SIM) 카드 (620) 에 커플링된 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) (또한 모뎀으로서 지칭됨), 보안 디지털 (SD) 카드 (608) 및 스크린 (610) 에 커플링된 애플리케이션 프로세서 (606), Bluetooth 모듈 (612), 무선 근거리 네트워크 (WLAN) 모듈 (614), 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 모듈 (616) 및 전력 공급 장치 (618) 를 포함한다. 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 는 셀룰라 RF 트랜시버 (622) 를 통하여 UE (104) 및/또는 BS (102/180) 와 통신한다. 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 는 컴퓨터 판독가능 매체/메모리를 포함할 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체/메모리는 비일시적일 수도 있다. 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 는 컴퓨터 판독가능 매체/메모리 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함한 일반 프로세싱을 담당한다. 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 에 의해 실행될 때 소프트웨어는 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 로 하여금 위에 설명된 여러 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터 판독가능 매체/메모리는 또한 소프트웨어를 실행할 때 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 에 의해 조작되는 데이터를 저장하는데 사용될 수도 있다. 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 는 수신 컴포넌트 (630), 통신 관리기 (632) 및 송신 컴포넌트 (634) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (632) 는 하나 이상의 예시된 컴포넌트들을 포함한다. 통신 관리기 (632) 내의 컴포넌트들은 컴퓨터 판독가능 매체/메모리에 저장되고/되거나 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 내에서 하드웨어로서 구성될 수도 있다. 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 는 UE (350) 의 컴포넌트일 수도 있고, 메모리 (360) 및/또는 TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356), 및 제어기/프로세서 (359) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다. 하나의 구성에서, 장치 (602) 는 모뎀 칩일 수도 있고, 단지 기저대역 프로세서 (604) 만을 포함하고, 다른 구성에서 장치 (602) 는 전체 UE (예를 들어, 도 3 의 350 을 참조함) 일 수도 있고 장치 (602) 의 위에 논의된 추가적인 모듈들을 포함한다.

[0073] 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 502 와 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션 간의 선호도를 결정하도록 구성되는 선호도 컴포넌트 (640) 를 포함한다. 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 504 와 연계하여 설명된 바와 같이, 업링크 트래픽 통계를 모니터링하도록 구성되는 모니터 컴포넌트 (642) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 506 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 상태 선호도 표시를 기지국으로 전송하도록 구성되는 표시 컴포넌트 (644) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 508 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 상태 선호도 표시가 BSR 에 표시되는, BSR 을 생성하도록 구성되는 BSR 컴포넌트 (646) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 510 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하도록 구성되는 릴리즈 컴포넌트 (648) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 512 와 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태 중 하나로 UE 를 이동 또는 트랜지션하도록 구성되는 이동 컴포넌트 (650) 를 더 포함한다. 이동 컴포넌트 (650) 는 예를 들어, 도 5 의 518 과 연계하여 설명된 바와 같이, 기지국으로부터 수신된 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 UE 를 이동 또는 트랜지션하도록 구성될 수도 있다. 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 514 와 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속을 릴리즈하라는 요청을 표시하는 기지국으로 RRC 릴리즈 시그널링을 전송하도록 구성되는 시그널링 컴포넌트 (652) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (632) 는 예를 들어, 도 5 의 516 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 기지국으로부터 RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하도록 구성되는 RRC 릴리즈 컴포넌트 (654) 를 더 포함한다.

[0074] 장치는, 도 5 의 전송된 플로우차트에서의 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 부가적인 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 도 5 의 전송된 플로우차트에서 각각의 블록은 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있고 본 장치는 그러한 컴포넌트들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 컴포넌트들은 전송된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 특별히 구성된 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들이거나, 전송된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독가능 매체 내에 저장되거나, 또는 이들의 일부 조합일 수도 있다.

[0075] 하나의 구성에서, 장치 (602), 및 구체적으로 셀룰라 기저대역 프로세서 (604) 는 RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 RRC 접속의 릴리즈시 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 RRC 상태 선호도 표시를 기지국으로 전송하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 업링크 트래픽 통계들을 모니터링하기 위한 수단을 더 포함한다. RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 결정은 업링크 트래픽 통계들에 기초한다. 장치는 기지국으로부터, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함한다. RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초한다. 장치는 수신된 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, RRC 접속된 상

태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 RRC 접속을 릴리즈하라는 요청을 표시하는 RRC 릴리즈 시그널링을 기지국으로 전송하기 위한 수단을 더 포함한다.

장치는 RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 기지국으로부터, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하기 위한 수단을 더 포함한다. RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초한다. RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션해야 하는지 또는 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션해야 하는지를 표시한다. 장치는 수신된 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성인지 또는 RRC 아이들인지에 기초하여 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 생성하기 위한 수단을 더 포함한다. RRC 상태 선호도 표시는 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 전송하는 것을 통하여 BSR 에 표시되었다. 위에 설명한 수단은 위에 설명한 수단에 의해 언급된 기능들을 수행하도록 구성된, 장치 (602) 의 상술한 컴포넌트들 중 하나 이상일 수도 있다. 앞서 설명된 것과 같이, 장치 (602) 는 TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356), 및 제어기/프로세서 (359) 를 포함할 수도 있다. 이와 같이, 일 구성에서, 전술한 수단은 전술한 수단에 의해 열거된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서 (368), RX 프로세서 (356), 및 제어기/프로세서 (359) 일 수도 있다.

[0076] 도 7 은 무선 통신의 방법의 플로우차트 (700) 이다. 본 방법은 기지국 또는 기지국의 컴포넌트 (예를 들어, 기지국 (102, 180, 310, 404); 장치 (802); 메모리 (376) 를 포함할 수도 있고 기저대역 유닛 (804), 프로세싱 시스템 (2114) 을 포함할 수도 있고 전체 기지국 (310) 또는 기지국 (310) 의 컴포넌트, 이를 테면, TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370) 및/또는 제어기/프로세서 (375) 와 같은 기지국의 컴포넌트일 수도 있음) 에 의해 수행될 수도 있다. 예시된 동작들 중 하나 이상은 생략되거나, 전치되거나, 또는 동시적일 수도 있다. 선택적 양태들이 파선으로 예시된다. 본 방법은 기지국에, RRC 접속된 상태에서부터 상이한 RRC 상태로 트랜지션하도록 UE 에 명령할 때 시그널링 오버헤드를 감소시키는 것을 허용할 수도 있다.

[0077] 702 에서, 기지국은 RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션을 위한 RRC 상태 선호도 표시를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 702 는 장치 (802) 의 선호도 컴포넌트 (840) 에 의해 수행될 수도 있다. 기지국은 UE 로부터 RRC 상태 선호도 표시를 수신할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 UAI 메시지에서 수신될 수도 있다. 일부 양태들에서, 기지국은 기지국으로부터 전송된 접속 릴리즈 메시지에 응답하여 UAI 메시지를 수신한다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 MAC-CE 에서 수신될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 상태 선호도 표시는 BSR 로서 수신될 수도 있다.

[0078] 704 에서, 기지국은 UE 를 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 704 은 장치 (802) 의 트랜지션 컴포넌트 (842) 에 의해 수행될 수도 있다. 기지국은 UE 로부터 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여 UE 를 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정할 수도 있다.

[0079] 706 에서, 기지국은 일부 양태들에서 UE 로부터 BSR 을 수신할 수도 있다. 예를 들어, 706 은 장치 (802) 의 BSR 컴포넌트 (844) 에 의해 수행될 수도 있다. 일부 양태들에서, BSR 은 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 포함할 수도 있다. 짧은 또는 긴 BSR 은 RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성에 대응하는지 또는 RRC 아이들에 대응하는지의 여부에 기초할 수도 있다. RRC 상태 선호도 표시는 짧은 BSR 이 수신되는지 또는 긴 BSR 이 수신되는지에 기초하여 BSR 에서 표시될 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR은 RRC 비활성 상태에 대응할 수도 있는 한편, 긴 BSR 은 RRC 아이들 상태에 대응할 수도 있다. 일부 양태들에서, 짧은 BSR은 RRC 아이들 상태에 대응할 수도 있는 한편, 긴 BSR 은 RRC 비활성 상태에 대응할 수도 있다.

[0080] 708 에서, 기지국은 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송할 수 있다. 예를 들어, 708 은 장치 (802) 의 RRC 릴리즈 컴포넌트 (846) 에 의해 수행될 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지는 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 UE 를 릴리즈할 수도 있다.

[0081] 710 에서, 기지국은 일부 양태들에서, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로의 트랜지션을 표시하는 RRC 릴리즈 메시지를 생성할 수도 있다. 예를 들어, 710 은 장치 (802) 의 생성 컴포넌트 (848) 에 의해 수행될 수도 있다. 기지국은 UE 로부터 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여 RRC 릴리즈 메시지를 생성할 수도 있다.

[0082] 712 에서, 기지국은 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송할 수 있다. 예를 들어, 712 은 장치 (802) 의 메시지 컴포넌트 (850) 에 의해 수행될 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지는 RRC 접속을 릴리즈할 수도 있다.

- [0083] 714 에서, 기지국은 일부 양태들에서 UE 로부터 RRC 릴리즈 시그널링을 수신할 수도 있다. 예를 들어, 714 는 장치 (802) 의 시그널링 컴포넌트 (852) 에 의해 수행될 수도 있다. RRC 릴리즈 시그널링은 RRC 접속을 릴리즈하라는 UE 로부터의 요청을 표시할 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 시그널링은 RRC 상태 선호도 표시로부터 개별적으로 수신될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 시그널링은 BSR 로서 수신될 수도 있다.
- [0084] 716 에서, 기지국은 일부 양태들에서 RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 생성할 수도 있다. 예를 들어, 716 은 장치 (802) 의 생성 컴포넌트 (848) 에 의해 수행될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 메시지는 UE 로부터의 RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 생성될 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지는 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초할 수도 있다. RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 표시할 수도 있다.
- [0085] 718 에서, 기지국은 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송할 수 있다. 예를 들어, 718 은 장치 (802) 의 릴리즈 컴포넌트 (854) 에 의해 수행될 수도 있다. 일부 양태들에서, RRC 릴리즈 메시지는 UE 의 RRC 접속을 릴리즈한다. RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 릴리즈 시그널링에서 자신의 RRC 접속의 릴리즈를 요청하는 것에 응답하여 UE 로 전송된다.
- [0086] 도 8 은 장치 (802) 에 대한 하드웨어 구현의 일 예를 예시하는 다이어그램 (800) 이다. 장치 (802) 는 BS 이고 기저대역 유닛 (804) 을 포함한다. 기저대역 유닛 (804) 은 셀룰라 RF 트랜시버를 통하여 UE (104) 와 통신할 수도 있다. 기저대역 유닛 (804) 은 컴퓨터 관독가능 매체/메모리를 포함할 수도 있다. 기저대역 유닛 (804) 은 컴퓨터 관독가능 매체/메모리 상에 저장된 소프트웨어의 실행을 포함한 일반 프로세싱을 담당한다. 기저대역 유닛 (804) 에 의해 실행될 때 소프트웨어는 기저대역 유닛 (804) 으로 하여금 위에 설명된 여러 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터 관독가능 매체/메모리는 또한 소프트웨어를 실행할 때 기저대역 유닛 (804) 에 의해 조작되는 데이터를 저장하는데 사용될 수도 있다. 기저대역 유닛 (804) 은 수신 컴포넌트 (830), 통신 관리기 (832) 및 송신 컴포넌트 (834) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (832) 는 하나 이상의 예시된 컴포넌트들을 포함한다. 통신 관리기 (832) 내의 컴포넌트들은 컴퓨터 관독가능 매체/메모리에 저장되고/되거나 기저대역 유닛 (804) 내에서 하드웨어로서 구성될 수도 있다. 기저대역 유닛 (804) 은 BS (310) 의 컴포넌트일 수도 있고, 메모리 (376) 및/또는 TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370), 및 제어기/프로세서 (375) 중 적어도 하나를 포함할 수도 있다.
- [0087] 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 702 와 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션하기 위한 RRC 상태 선호도 표시를 UE 로부터 수신하도록 구성되는 선호도 컴포넌트 (840) 를 포함한다. 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 704 와 연계하여 설명된 바와 같이, UE 를 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지를 결정하도록 구성되는 트랜지션 컴포넌트 (842) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 706 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 상태 선호도 표시가 BSR 에 표시되는, BSR 을 수신하도록 구성되는 BSR 컴포넌트 (844) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 708 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태 중 하나로 UE 를 릴리즈하도록 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송하도록 구성되는 RRC 릴리즈 컴포넌트 (846) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 710 과 연계하여 설명된 바와 같이, 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태 중 하나로의 트랜지션을 표시하는 RRC 릴리즈 메시지를 생성하도록 구성되는 생성 컴포넌트 (848) 를 더 포함한다. 생성 컴포넌트 (848) 는 예를 들어, 도 7 의 716 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 생성하도록 구성될 수도 있다. 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 712 와 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송하도록 구성되는 메시지 컴포넌트 (850) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 714 와 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속을 릴리즈하라는 요청을 표시하는 RRC 릴리즈 시그널링을 UE 로부터 수신하도록 구성되는 시그널링 컴포넌트 (852) 를 더 포함한다. 통신 관리기 (832) 는 예를 들어, 도 7 의 718 과 연계하여 설명된 바와 같이, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송하도록 구성되는 릴리즈 컴포넌트 (854) 를 더 포함한다.
- [0088] 장치는, 도 7 의 전술된 플로우차트에서의 알고리즘의 블록들 각각을 수행하는 부가적인 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 이와 같이, 도 7 의 전술된 플로우차트에서 각각의 블록은 컴포넌트에 의해 수행될 수도 있고 본 장치는 그러한 컴포넌트들 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 컴포넌트들은 전술된 프로세스들/알고리즘

을 수행하도록 특별히 구성된 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트들이거나, 진술된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성된 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터 판독가능 매체 내에 저장되거나, 또는 이들의 일부 조합일 수도 있다.

[0089] 하나의 구성에서, 장치 (802), 및 구체적으로 기저대역 유닛 (804) 은 UE 로부터, RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션을 위한 RRC 상태 선호도 표시를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여, UE 를 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션할지 또는 RRC 아이들 상태로 트랜지션할지를 결정하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 UE 를 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 릴리즈하기 위해 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여, RRC 접속된 상태로부터 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태 중 하나로의 트랜지션을 표시하는 RRC 릴리즈 메시지를 생성하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 UE 로, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 RRC 접속을 릴리즈하라는 요청을 표시하는 RRC 릴리즈 시그널링을 UE 로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 생성하기 위한 수단을 더 포함한다. RRC 릴리즈 메시지는 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초한다. RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션해야 하는지 또는 RRC 접속된 상태로부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션해야 하는지를 표시한다. 장치는 UE 로, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 전송하기 위한 수단을 더 포함한다. 장치는 RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성인지 또는 RRC 아이들인지에 기초하여 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 UE 로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함한다. RRC 상태 선호도 표시는 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 수신하는 것에 의해 BSR 에 표시되었다. 위에 설명한 수단은 위에 설명한 수단에 의해 언급된 기능들을 수행하도록 구성된, 장치 (802) 의 상술한 컴포넌트들 중 하나 이상일 수도 있다. 앞서 설명된 것과 같이, 장치 (802) 는 TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370), 및 제어기/프로세서 (375) 를 포함할 수도 있다. 이와 같이, 일 구성에서, 전술한 수단은 전술한 수단에 의해 열거된 기능들을 수행하도록 구성된 TX 프로세서 (316), RX 프로세서 (370), 및 제어기/프로세서 (375) 일 수도 있다.

[0090] 본 개시는 UE 는 RRC 접속이 릴리즈될 때 상이한 RRC 상태로의 자신의 트랜지션을 지원하도록 허용하여, UE 가 RRC 접속 상태로부터 RRC 아이들 상태 또는 RRC 비활성 상태의 어느 것으로 자신의 트랜지션을 최적화할 수 있게 하며, 이는 기지국이 RRC 접속을 릴리즈하는데 필요한 리소스들의 양을 감소시킬 수도 있다. UE 는 RRC 접속을 릴리즈할 때로 트랜지션하기 위해 자신의 선호되는 RRC 상태를 기지국에 표시할 수도 있고 이는 UE 의 전력 소모를 감소시킬 수도 있다. 본 개시의 적어도 하나의 장점은 UE 가 RRC 상태를 스위칭하는 동안 네트워크 시그널링 오버헤드를 감소시키는 것을 허용하는 선호되는 RRC 상태를 네트워크에 표시할 수도 있다.

[0091] 개시된 프로세스들/플로우차트들에서 블록들의 특정 순서 또는 계위는 예시의 접근법들의 예시임이 이해된다. 설계 선호도에 기초하여, 프로세스들/플로우차트들에서 블록들의 특정 순서 또는 계위는 재배열될 수도 있는 것이 이해된다. 또한, 일부 블록들은 조합될 수도 있거나 생략될 수도 있다. 첨부된 방법 청구항들은, 샘플 순서에서 다양한 블록들의 엘리먼트들을 제시하고, 제시된 특정 순서 또는 계층에 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0092] 다음의 실시예들은 예시일 뿐이며 제한 없이 본원에서 설명된 다른 실시형태들 또는 교시의 양태들과 결합될 수도 있다.

[0093] 실시예 1 은 UE 에서의 무선 통신의 방법이며, 본 방법은 RRC 접속이 릴리즈될 때, RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션 간의 선호도를 결정하는 단계; 및 RRC 접속의 릴리즈시 RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 RRC 상태 선호도 표시를 기지국으로 전송하는 단계를 포함한다.

[0094] 실시예 2 에서, 실시예 1 의 방법은 업링크 트래픽 통계들을 모니터링하는 단계를 더 포함하고, RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 트랜지션하기 위한 선호도의 결정은 업링크 트래픽 통계들에 기초한다.

[0095] 실시예 3 에서, 실시예 1 또는 2 의 방법은 기지국으로부터, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 단계로서, RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하는, 수신하는 단계; 및 수신된 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, RRC 접속된 상태로부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하는 단계를 더 포함한다.

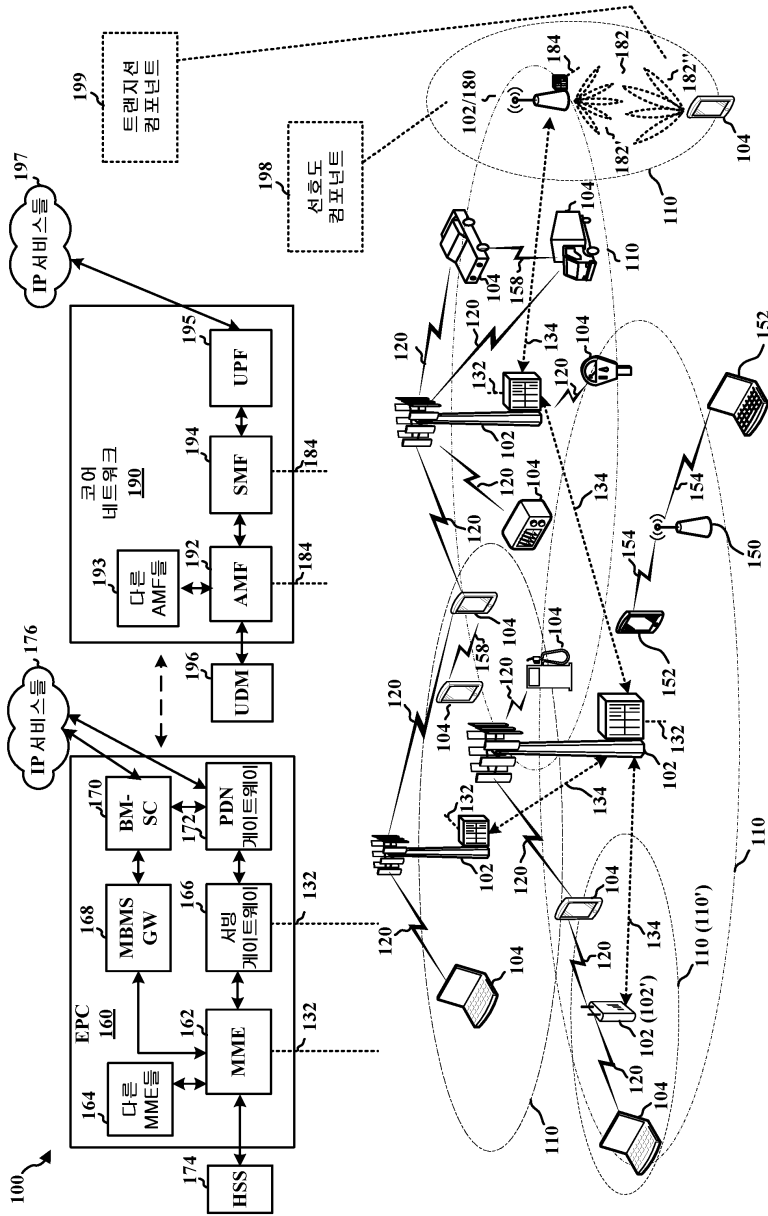
- [0096] 실시예 4 에서, 실시예 1-3 중 어느 하나의 방법은, RRC 접속을 릴리즈하라는 요청을 표시하는 RRC 릴리즈 시그널링을 기지국으로 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0097] 실시예 5 에서, 실시예 1-4 중 어느 하나의 방법은, RRC 릴리즈 시그널링에 응답하여 기지국으로부터, RRC 접속을 릴리즈하는 RRC 릴리즈 메시지를 수신하는 단계로서, RRC 릴리즈 메시지는 전송된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하고, RRC 릴리즈 메시지는 UE 가 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 트랜지션해야 하는지 또는 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 아이들 상태로 트랜지션해야 하는지를 표시하는, 수신하는 단계; 및 수신된 RRC 릴리즈 메시지에 기초하여, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 이동하는 단계를 더 포함한다.
- [0098] 실시예 6 에서, 실시예 1-5 중 어느 하나의 방법은, RRC 릴리즈 시그널링이 RRC 상태 선호도 표시로부터 개별적으로 전송되는 것을 더 포함한다.
- [0099] 실시예 7 에서, 실시예 1-6 중 어느 하나의 방법은, RRC 릴리즈 시그널링이 BSR 로서 전송되는 것을 더 포함한다.
- [0100] 실시예 8 에서, 실시예 1-7 중 어느 하나의 방법은, RRC 상태 선호도 표시가 UAI 메시지에서 전송되는 것을 더 포함한다.
- [0101] 실시예 9 에서, 실시예 1-8 중 어느 하나의 방법은, RRC 상태 선호도가 RRC 아이들 또는 RRC 비활성을 포함하는 것을 더 포함한다.
- [0102] 실시예 10 에서, 실시예 1-9 중 어느 하나의 방법은, UAI 메시지가 금지 타이머에 따라 전송되는 것을 더 포함한다.
- [0103] 실시예 11 에서, 실시예 1-10 중 어느 하나의 방법은, RRC 상태 선호도 표시가 MAC CE 에서 전송되는 것을 더 포함한다.
- [0104] 실시예 12 에서, 실시예 1-11 중 어느 하나의 방법은, RRC 상태 선호도 표시가 BSR 로서 전송되는 것을 더 포함한다.
- [0105] 실시예 13 에서, 실시예 1-12 중 어느 하나의 방법은, RRC 상태 선호도 표시가 RRC 비활성인지 또는 RRC 아이들 인지에 기초하여 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 생성하는 단계를 더 포함하고, RRC 상태 선호도 표시는 짧은 BSR 또는 긴 BSR 중 하나를 전송하는 것을 통하여 BSR 에 표시된다.
- [0106] 실시예 14 에서, 실시예 1-13 중 어느 하나의 방법은, RRC 상태 선호도 표시가 BSR 의 필드에 표시되는 것을 더 포함한다.
- [0107] 실시예 15 는 하나 이상의 프로세서들, 및 시스템 또는 장치로 하여금 실시예 1-14 중 어느 하나의 방법을 구현하게 하도록 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 명령들을 저장하고 하나 이상의 프로세서들과 전자통신하는 하나 이상의 메모리를 포함하는 디바이스이다.
- [0108] 실시예 16 은 실시예 1-14 중 어느 하나의 방법을 구현하거나 장치를 실현하는 수단을 포함하는 시스템 또는 장치이다.
- [0109] 실시예 17 은 하나 이상의 프로세서들로 하여금 실시예 1-14 중 어느 하나의 방법을 구현하도록 하는 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비일시적인 컴퓨터 판독가능 매체이다.
- [0110] 실시예 18 은 기지국에서의 무선 통신 방법이며, 본 방법은 사용자 장비 (UE) 로부터, RRC 접속이 릴리즈될 때 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태로 또는 RRC 아이들 상태로의 트랜지션을 위한 RRC 상태 선호도 표시를 수신하는 단계; 수신된 RRC 상태 선호도 표시에 기초하여, RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태로 UE 를 트랜지션할지의 여부를 결정하는 단계; 및 UE 를 RRC 접속된 상태에서부터 RRC 비활성 상태 또는 RRC 아이들 상태 중 하나로 릴리즈하기 위해 RRC 릴리즈 메시지를 UE 로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0111] 실시예 19 는 하나 이상의 프로세서들, 및 시스템 또는 장치로 하여금 실시예 18 의 방법을 구현하게 하도록 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 명령들을 저장하고 하나 이상의 프로세서들과 전자통신하는 하나 이상의 메모리를 포함하는 디바이스이다.
- [0112] 실시예 20 은 실시예 18 의 방법을 구현하거나 장치를 실현하는 수단을 포함하는 시스템 또는 장치이다.

[0113] 실시예 21 은 하나 이상의 프로세서들로 하여금 실시예 18 의 방법을 구현하도록 하는 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행가능한 명령들을 저장하는 비밀시적인 컴퓨터 판독가능 매체이다.

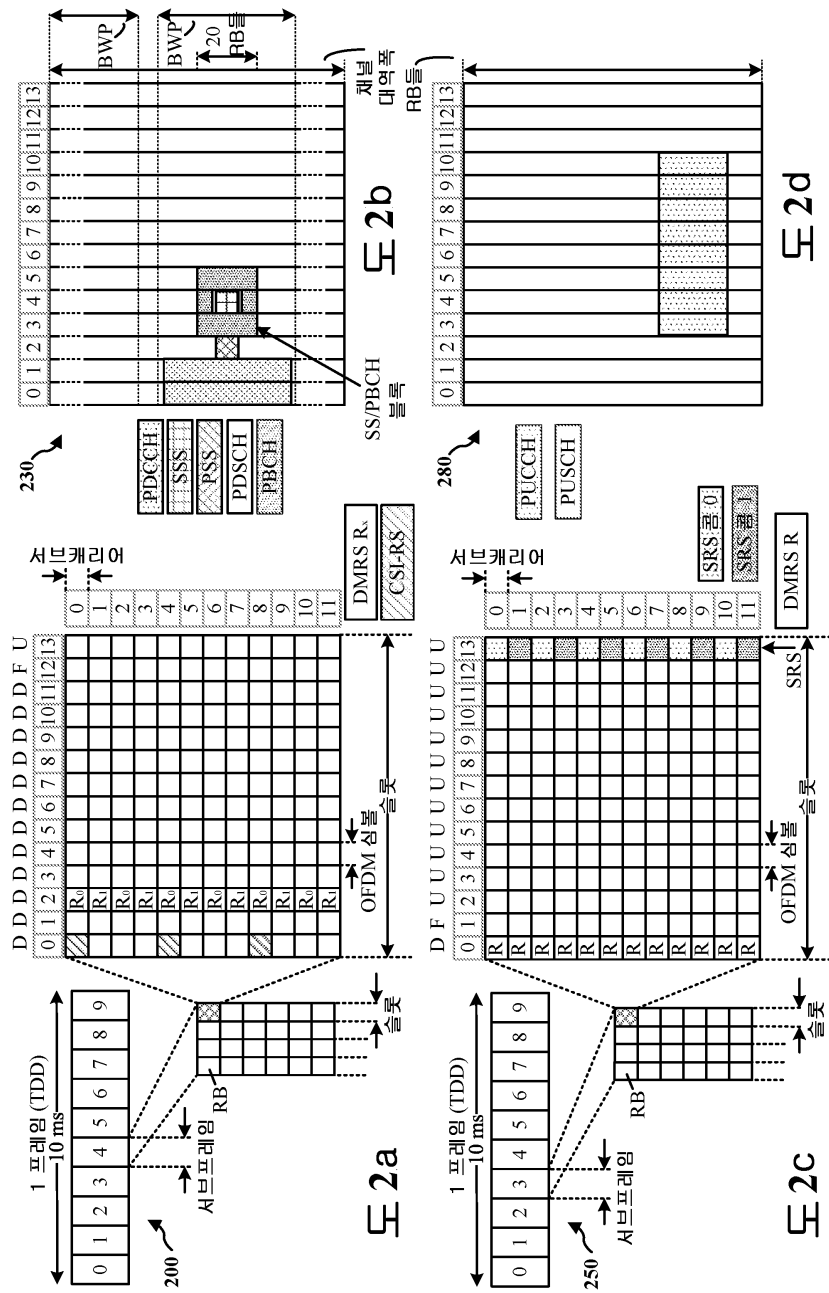
[0114] 상기 설명은 당업자로 하여금 본원에서 설명된 다양한 양태들을 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 이들 양태들에 대한 다양한 수정들은 당업자에게 용이하게 자명할 것이며, 본원에서 정의된 일반적인 원리들은 다른 양태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 청구항들은 본원에서 설명된 양태들로 한정되도록 의도되지 않지만, 랭귀지 청구항들과 부합하는 충분한 범위를 부여받아야 하며, 여기서, 단수로의 엘리먼트들에 대한 언급은 명확하게 그렇게 서술되지 않으면 "하나 또는 단지 하나만" 을 의미하도록 의도되지 않고 오히려 "하나 이상" 을 의미하도록 의도된다. "예시적" 이라는 용어는 "예, 실례, 또는 예시의 역할을 하는 것" 을 의미하는 것으로 여기에서 사용된다. "예시적인" 이라는 용어는 "예, 실례, 또는 예시로서 역할하는" 을 의미하는 것으로 본원에서 사용된다. 명확하게 달리 언급되지 않는 한, 용어 "몇몇" 은 하나 이상을 나타낸다. "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 하나 이상", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 하나 이상", 및 "A, B, C 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A, B, 및/또는 C 의 임의의 조합을 포함하고, A 의 배수들, B 의 배수들, 또는 C 의 배수들을 포함할 수도 있다. 구체적으로, "A, B, 또는 C 중 적어도 하나", "A, B, 또는 C 중 하나 이상", "A, B, 및 C 중 적어도 하나", "A, B, 및 C 중 하나 이상", 및 "A, B, C 또는 이들의 임의의 조합" 과 같은 조합들은 A만, B만, C만, A 및 B, A 및 C, B 및 C, 또는 A 와 B 와 C 일 수도 있으며 여기서, 임의의 그러한 조합들은 A, B, 또는 C 의 하나 이상의 멤버 또는 멤버들을 포함할 수도 있다. 당업자에게 공지되거나 나중에 공지되게 될 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양태들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은 본원에 참조로 명백히 통합되며 청구항들에 의해 포괄되도록 의도된다. 또한, 본원에 개시된 어떤 것도, 그러한 개시가 청구항들에 명시적으로 기재되는지 여부에 무관하게 공중에 전용되도록 의도되지 않는다. "모듈", "메커니즘", "엘리먼트", "디바이스" 등의 단어는 "수단" 이라는 단어의 대체물이 아닐 수도 있다. 이로써, 청구항 엘리먼트는 엘리먼트가 구절 "하는 수단" 을 이용하여 명시적으로 인용되지 않는 한, 기능식 (means plus function) 으로서 해석되지 않아야 한다.

도면

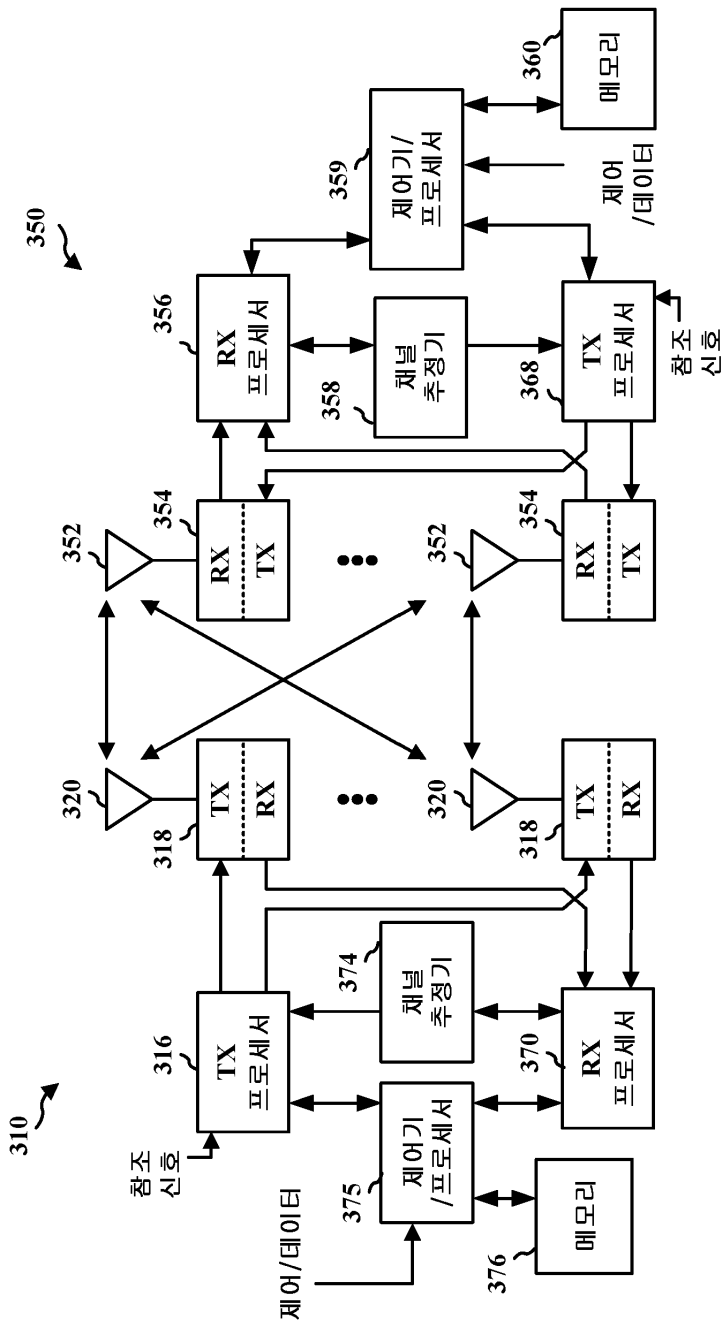
도면1



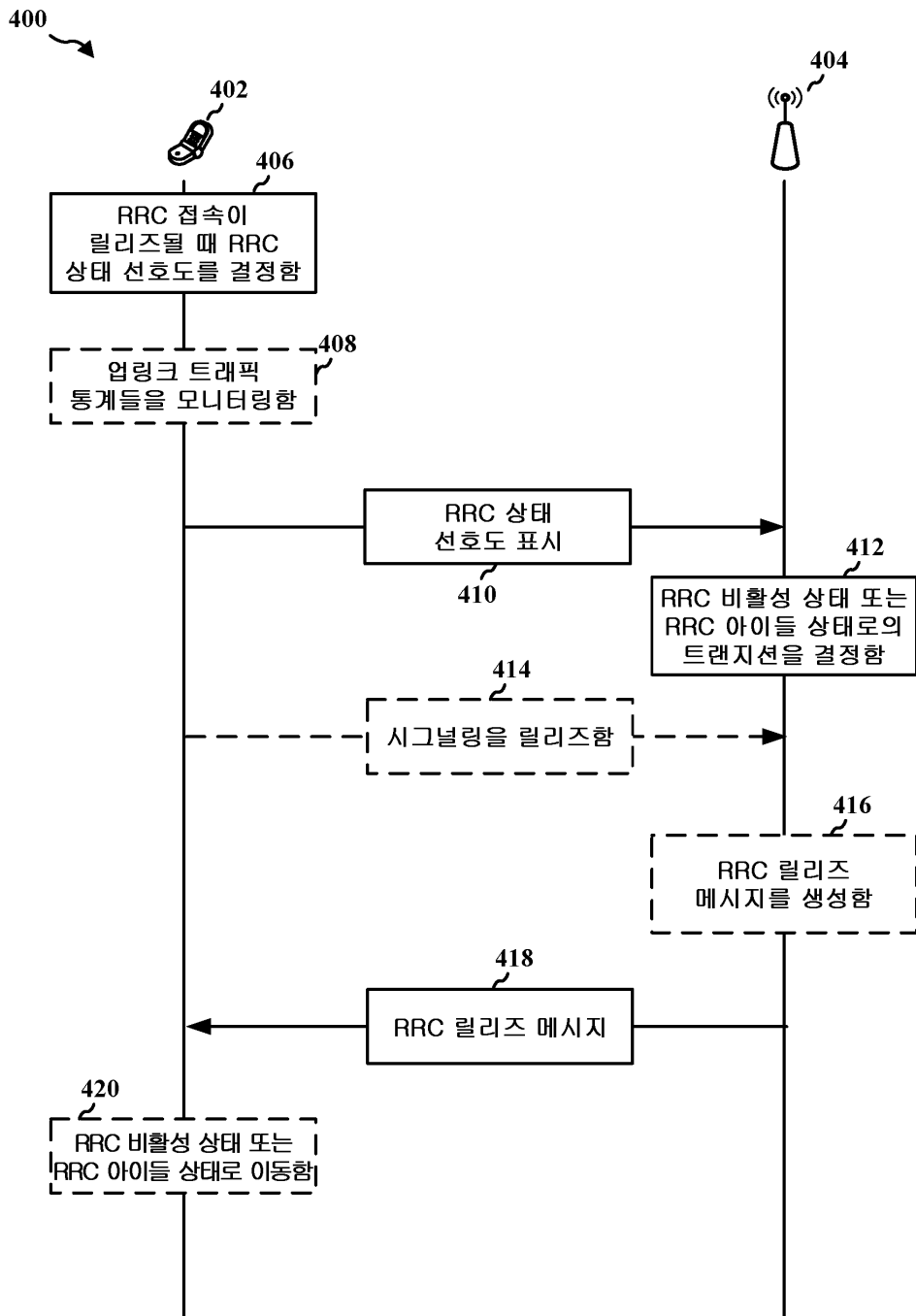
도면2



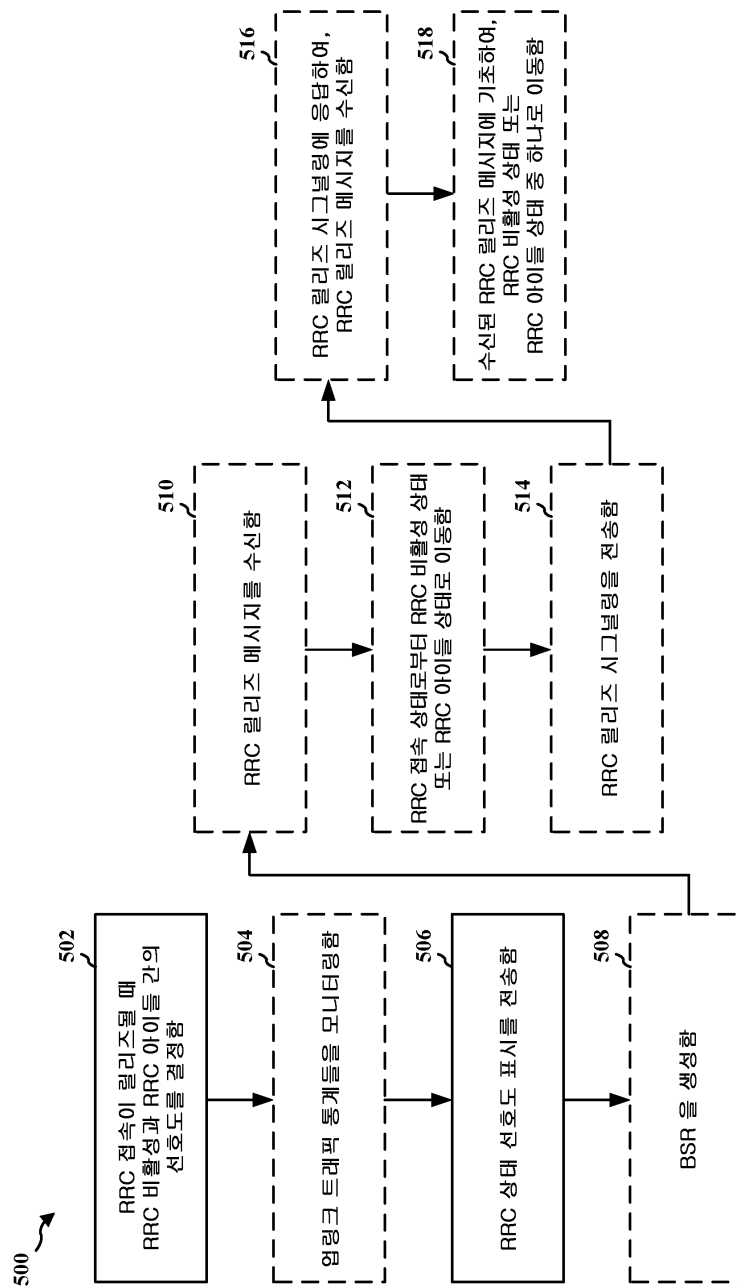
도면3



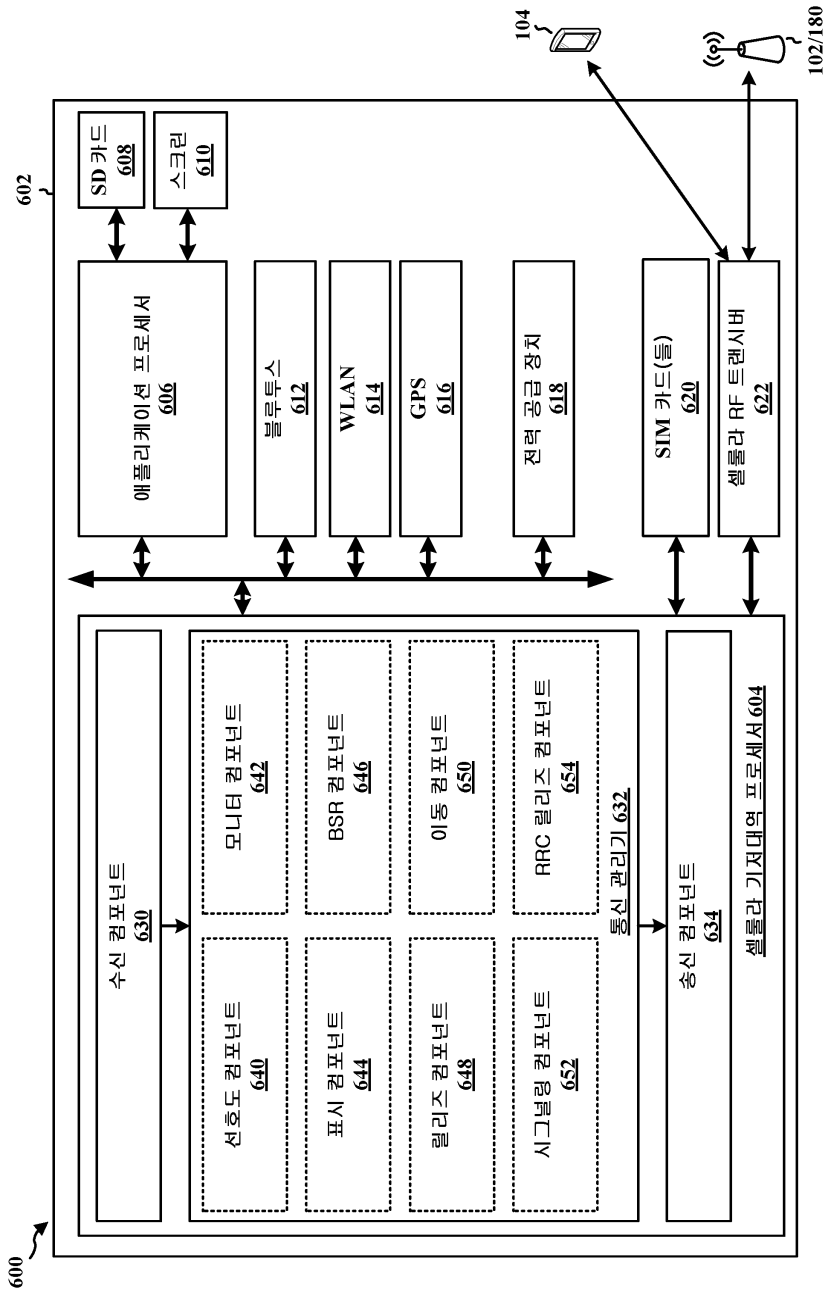
도면4



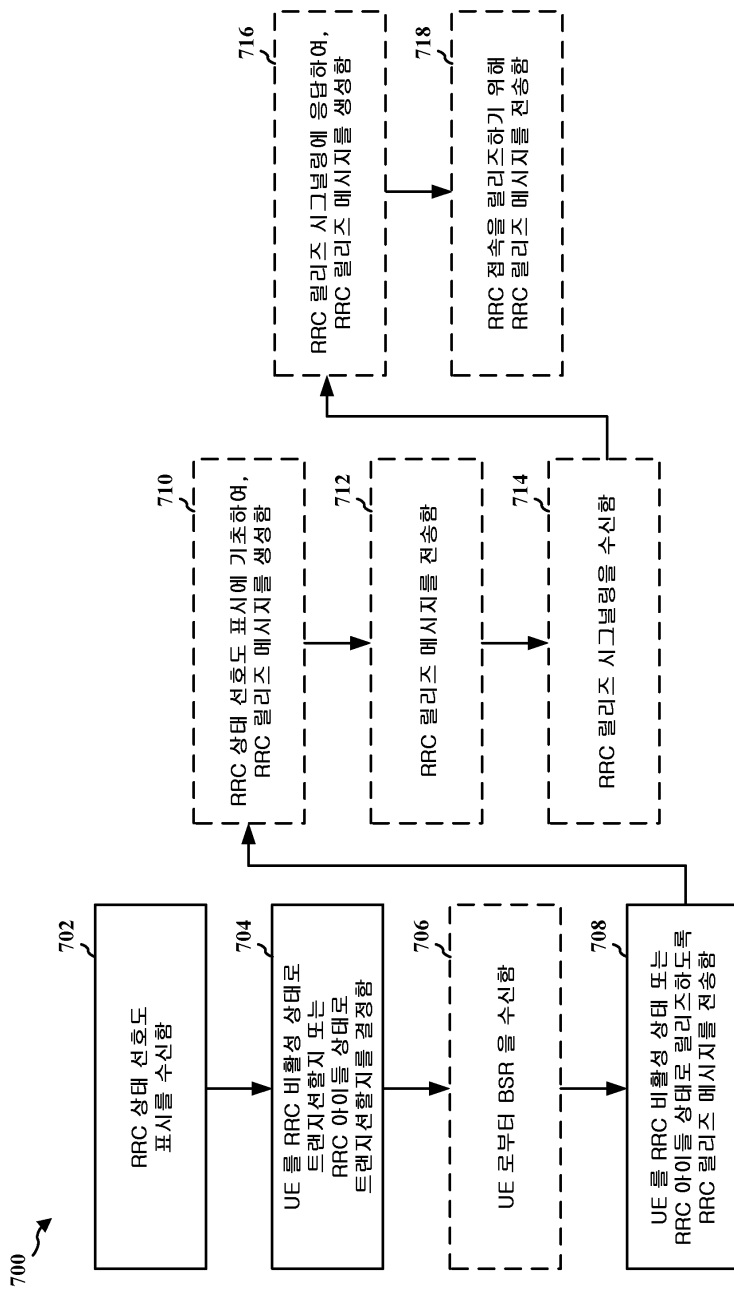
도면5



도면6



도면7



도면8

