



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월11일
(11) 등록번호 10-1817458
(24) 등록일자 2018년01월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 36/00 (2009.01) H04W 72/12 (2009.01)
H04W 76/02 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 36/0055 (2013.01)
H04W 36/0011 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7027488
(22) 출원일자(국제) 2015년03월16일
심사청구일자 2017년03월24일
(85) 번역문제출일자 2016년10월04일
(65) 공개번호 10-2016-0138445
(43) 공개일자 2016년12월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/020685
(87) 국제공개번호 WO 2015/148164
국제공개일자 2015년10월01일
(30) 우선권주장
61/970,340 2014년03월25일 미국(US)
14/463,085 2014년08월19일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20110275375 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
엠브리스 무아팍
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
슈카이크 무타즈 주히어 아피프
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 24 항

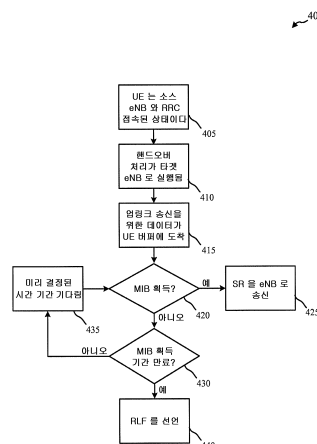
심사관 : 천대녕

(54) 발명의 명칭 핸드오버 후의 스케줄링 요청의 트리거 지연

(57) 요약

핸드오버 후에 업링크 송신 리소스들을 위한 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 방법, 시스템 및 디바이스가 설명된다. 사용자 장비(UE)는 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정할 수도 있고, 핸드오버 후에 통신의 효율을 향상시키기 위한 하나 이상의 프로세스들을 구현할 수도 있다. 예를 들어, UE는 기지국과 업링크 리소스들을 스케줄링하려 시도하기 전에 기지국으로부터 타이밍 정보의 성공적인 획득 및/또는 도출을 기다릴 수도 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

H04W 72/1284 (2013.01)

H04W 76/027 (2013.01)

(72) 발명자

소니 사릴

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

크리쉬나모르티 디팍

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

이동 디바이스를 이용한 무선 통신 방법으로서,

제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로의 핸드오버가 일어났다고 결정하는 단계;

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하는지 여부를 결정하는 단계;

상기 이동 디바이스에서 상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로부터 마스터 정보 블록 (MIB) 이 수신되었는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하고, 상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 이 수신되지 않았다고 결정된 경우에, 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 제 2 기지국으로 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 단계

를 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 단계는 조건이 만족될 때까지 상기 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 단계를 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 조건이 만족되는 것은 상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 를 수신하는 것을 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 핸드오버가 일어나기 전에 시스템 정보 블록 (SIB) 이 수신되었다고 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 미리 결정된 시간 기간은 상기 제 2 기지국으로부터 수신된 상기 MIB 를 통해 업링크 타이밍의 예상되는 획득 또는 예상되는 도출에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로부터 마스터 정보 블록 (MIB) 이 수신되었는지 여부를 결정하는 단계 이후에, 상기 핸드오버 후에 상기 MIB 이 수신되었다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 기지국으로 상기 스케줄링 요청을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 MIB 가 수신되었는지 여부를 결정하는 단계는, 상기 미리 결정된 시간 기간의 만료 후에 결정하는, 상기 MIB 가 수신되었는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 제 2 기지국으로 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 단계 이후에, 상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 의 부재가 계속됨을 결정하는 것에 응답하여 제 2 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 스케줄링 요청의 송신을 더 지연시키는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 MIB 가 수신되었다고 결정하는 것에 응답하여 상기 스케줄링 요청을 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기지국으로 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 단계 이후에, 제 2 미리 결정된 시간 기간 내에 상기 MIB 의 수신에 부재시에 무선 링크 실패 (RLF) 절차를 개시하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 미리 결정된 시간 기간은 미리 결정된 수의 LTE (Long Term Evolution) 프레임들에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신 방법.

청구항 12

무선 통신 장치로서,

제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로의 핸드오버가 일어났다고 결정하는 수단;

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하는지 여부를 결정하는 수단;

상기 장치에서 상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로부터 마스터 정보 블록 (MIB) 이 수신되었는지 여부를 결정하는 수단; 및

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하고, 상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 이 수신되지 않았다고 결정된 경우에, 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 제 2 기지국으로 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 수단

을 포함하는, 무선 통신 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 수단은 상기 MIB 가 상기 제 2 기지국으로부터 수신될 때까지 상기 스케줄링 요청을 지연시키는, 무선 통신 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 핸드오버가 일어나기 전에 시스템 정보 블록 (SIB) 이 수신되었다고 결정하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 미리 결정된 시간 기간은 상기 제 2 기지국으로부터 수신된 상기 MIB 를 통해 업링크 타이밍의 예상되는 획득 또는 예상되는 도출에 적어도 부분적으로 기초하는, 무선 통신 장치.

청구항 16

삭제

청구항 17

제 12 항에 있어서,

상기 핸드오버 후에 상기 MIB 이 수신되었다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 2 기지국으로 상기 스케줄링 요청을 송신하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신 장치.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 MIB 가 수신되었는지 여부를, 상기 미리 결정된 시간 기간의 만료 후에, 결정하는 수단; 및

상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 의 부재가 계속됨을 결정하는 것에 응답하여 제 2 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 스케줄링 요청의 송신을 더 지연시키는 수단을 더 포함하는, 무선 통신 장치.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 MIB 가 수신되었다고 결정하는 것에 응답하여 상기 스케줄링 요청을 송신하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신 장치.

청구항 20

제 12 항에 있어서,

제 2 미리 결정된 시간 기간 내에 상기 MIB 의 수신에 부재시에 무선 링크 실패 (RLF) 절차를 개시하는 수단을 더 포함하는, 무선 통신 장치.

청구항 21

무선 통신 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고,

상기 명령들은 상기 프로세서에 의해

제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로의 핸드오버가 일어났다고 결정하고;

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하는지 여부를 결정하고;

상기 프로세서에서 상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로부터 마스터 정보 블록 (MIB) 이 수신되었는지 여부를 결정하고; 그리고

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하고, 상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 이 수신되지 않았다고 결정된 경우에, 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 제 2 기지국으로 스케줄링 요청의 송신을 지연시키도록 실행가능한, 무선 통신 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 스케줄링 요청의 송신을 지연시키는 것은

상기 MIB 이 상기 제 2 기지국으로부터 수신될 때까지 상기 스케줄링 요청을 지연시키는 것을 포함하는, 무선 통신 장치.

청구항 23

삭제

청구항 24

제 21 항에 있어서,

상기 명령들은 또한 상기 프로세서에 의해

상기 MIB 가 수신되었는지 여부를, 상기 미리 결정된 시간 기간의 만료 후에, 결정하고; 그리고

상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 의 부재가 계속됨을 결정하는 것에 응답하여 제 2 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 스케줄링 요청의 송신을 더 지연시키도록 실행가능한, 무선 통신 장치.

청구항 25

제 21 항에 있어서,

상기 명령들은 또한 상기 프로세서에 의해

상기 MIB 가 수신되었다고 결정하는 것에 응답하여 상기 스케줄링 요청을 송신하도록 실행가능한, 무선 통신 장치.

청구항 26

제 21 항에 있어서,

상기 명령들은 또한 상기 프로세서에 의해

제 2 미리 결정된 시간 기간 내에 상기 MIB 의 수신에 부재시에 무선 링크 실패 (RLF) 절차를 개시하도록 실행가능한, 무선 통신 장치.

청구항 27

무선 통신을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장한 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는 프로세서에 의해

제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로의 핸드오버가 일어났다고 결정하고;

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하는지 여부를 결정하고;

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로부터 마스터 정보 블록 (MIB) 이 수신되었는지 여부를 결정하고; 그리고

상기 핸드오버 후에 상기 제 2 기지국으로 데이터가 송신되어야 하고, 상기 제 2 기지국으로부터 상기 MIB 이 수신되지 않았다고 결정된 경우에, 미리 결정된 시간 기간 동안 상기 제 2 기지국으로 스케줄링 요청의 송신을 지연시키도록 실행가능한, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 상호 참조

[0002] 본 특허출원은 2014년 8월 19일자로 출원된 발명의 명칭이 “Delaying a Trigger of a Scheduling Request After Handover” 인 Ambriss 등에 의한 미국 특허 출원 제14/463,085호; 및 2014년 3월 25일자로 출원되고 본원의 양수인에게 양도된 발명의 명칭이 "Delaying a Trigger of a Scheduling Request After Handover" 인 Ambriss 등에 의한 미국 특허 가출원 제61/970,340호에 대한 우선권을 주장한다.

배경 기술

[0003] 이하는 일반적으로 무선 통신에 관한 것이고, 보다 구체적으로는 기지국들간의 핸드오버 후에 무선 통신 디바이스를 통한 스케줄링 요청 송신에 관한 것이다. 무선 통신 시스템들은, 보이스, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 널리 전개되어 있다. 이들 시스템들은 이용가능한 시스템 리소스들 (예를 들어, 시간, 주파수 및 전력) 을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 멀티 액세스 (multiple-access) 시스템들일 수도 있다. 그러한 멀티 액세스 시스템들의 예들은 CDMA (code-division multiple access) 시스템, TDMA (time-division multiple access) 시스템, FDMA (frequency-division multiple access) 시스템, 및 OFDMA (orthogonal frequency-division multiple access) 시스템을 포함한다.

[0004] 일반적으로, 무선 멀티 액세스 통신 시스템은, 각각 다수의 이동 디바이스들을 위한 통신을 동시에 지원하는 다수의 기지국들을 포함할 수도 있다. 기지국들은 다운스트림 및 업스트림 링크들 상에서 이동 디바이스들과 통신할 수도 있다. 각 기지국은, 셀의 커버리지 영역으로도 지칭될 수도 있는 커버리지 레인지 (coverage range) 를 갖는다. 이동 디바이스들이 커버리지 영역들 사이에서 이동할 때, 이동 디바이스와의 통신이 초기 커버리지 영역에 있는 하나의 기지국으로부터 다른 커버리지 영역에 있는 다른 기지국으로 핸드오프되는 핸드오프가 일어난다.

[0005] 핸드오프 절차는 기지국들 간의 정보를 교환하는 것과, 핸드오프에 관련된 이동 디바이스에 명령들 및 정보를 제공하는 것을 포함한다. 기지국들 사이에 교환되는 정보는, 예를 들어, 초기 기지국과 이동 디바이스 사이의 데이터 및/또는 다른 통신에 관련된 컨텍스트 정보를 포함할 수도 있다. 이동 디바이스는 핸드오버가 무선 리소스 제어 (RRC) 시그널링을 통해 완료되어야 한다고 명령될 수도 있다. 일부 핸드오버 경우에, 이동 디바이스는 기지국의 커버리지 영역의 에지에 위치될 수도 있고, 이는 신호 품질 감소 및 어떤 통신을 성공적으로 송신하기 위한 재송신의 수 증가를 초래할 수도 있다. 일부 사례들에서, 그러한 재송신들은, 이동 디바이스가 핸드오버에 관련된 송신이 성공적으로 수신되기 전에 어떤 액션들을 취하기를 시도할 경우에 비효율성들을 초래할 수도 있다.

발명의 내용

[0006] 개요

[0007] 설명된 특징들은 일반적으로, 핸드오버 후에 업링크 송신 리소스들을 위한 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 하나 이상의 개선된 시스템, 방법 및/또는 장치에 관한 것이다. 일부 예들에서, 사용자 장비 (UE) 는 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정할 수도 있고, 핸드오버 후에 통신의 효율을 향상시키기 위한 하나 이상의 프로세스들을 구현할 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는 기지국으로부터 업링크 리소스들을 요청하려 시도하기 전에 기지국으로부터 타이밍 정보의 성공적인 획득 (acquisition) 및/또는 도출 (derivation) 을 기다릴 수도 있다.

[0008] 일부 실시형태들에서, 무선 통신 방법은 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정하는 단계, 및 핸드오버 후에 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 단계를 포함한다.

[0009] 일부 실시형태들에서, 무선 통신 장치는 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정하는 수단, 및 핸드오버 후에 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 수단을 포함한다.

- [0010] 일부 실시형태들에서, 무선 통신 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함한다. 그 명령들은 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정하고, 핸드오버 후에 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키도록 프로세서에 의해 실행가능할 수도 있다.
- [0011] 일부 실시형태들에서, 무선 통신을 위한 컴퓨터 프로그램 제품은 명령들을 저장한 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하고, 그 명령들은 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정하고, 및 핸드오버 후에 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키도록 프로세서에 의해 실행가능하다.
- [0012] 방법, 장치, 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품의 다양한 실시형태들은, 시스템 정보 블록 (SIB) 이 핸드오버가 일어나기 전에 수신되었다고 결정하는 특징, 수단 및/또는 프로세서 실행가능 명령들을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 단계는 조건이 만족될 때까지 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 단계를 포함한다. 그 조건이 만족되는 것은 제 2 기지국으로부터 마스터 정보 블록 (MIB) 를 수신하는 것을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 것은 핸드오버 후에 미리 결정된 시간 기간 동안 스케줄링 요청을 지연시키는 것을 포함한다. 미리 결정된 시간 기간은 제 2 기지국으로부터 마스터 정보 블록 (MIB) 을 통해 업링크 타이밍의 예상되는 획득 또는 예상되는 도출에 대응할 수도 있다. 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 것은, 핸드오버 후에 데이터가 송신되어야 한다고 결정하는 것, 마스터 정보 블록 (MIB) 이 제 2 기지국으로부터 수신되었는지 결정하는 것, 및 미리 결정된 시간 기간 동안 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 것을 포함할 수도 있다. 미리 결정된 시간 기간은 제 2 기지국으로부터 MIB 를 통해 업링크 타이밍의 예상되는 획득 또는 예상되는 도출에 대응할 수도 있다.
- [0013] 방법, 장치 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품들의 다양한 실시형태들은, 미리 결정된 시간 기간의 만료 후에, MIB 가 수신되었는지 여부를 결정하고, 또한 MIB 이 수신되지 않았다고 결정하는 것에 응답하여 미리 결정된 시간 기간 동안 스케줄링 요청의 트리거를 지연시키는 특징, 수단 및/또는 프로세서 실행가능 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0014] 방법, 장치, 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품의 다양한 실시형태들은, MIB 가 수신되었다고 결정하는 것에 응답하여 스케줄링 요청을 트리거하는 특징, 수단 및/또는 프로세서 실행가능 명령들을 포함할 수도 있다.
- [0015] 방법, 장치, 및/또는 컴퓨터 프로그램 제품의 다양한 실시형태들은, 제 2 미리 결정된 시간 기간 내에 MIB 의 수신에 부재시에 무선 링크 실패 (RLF) 절차를 개시하는 특징, 수단 및/또는 프로세서 실행가능 명령들을 포함할 수도 있다. 일부 경우들에서, 미리 결정된 시간 기간은 미리 결정된 수의 LTE (Long Term Evolution) 프레임들에 대응한다.
- [0016] 또한 설명된 방법들 및 장치들의 이용가능성의 범위는 다음의 상세한 설명, 청구항 및 도면들로부터 분명해질 것이다. 상세한 설명 및 특정 예들은, 설명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변화 및 변경들이 당업자에게 분명해질 것이므로, 예시로서만 주어진다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 본 발명의 본질 및 이점들의 추가 이해는 다음의 도면들을 참조하여 실현될 수도 있다. 첨부 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 부호를 갖는다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들이 참조 부호 다음에 대시 (dash) 에 의해 그리고 유사한 컴포넌트들을 구별하는 제 2 부호에 의해 구별될 수도 있다. 제 1 참조 부호만이 명세서에서 사용되는 경우, 그 설명은 제 2 참조 부호에 무관하게 동일한 제 1 참조 부호를 갖는 유사한 컴포넌트들 중의 어느 컴포넌트에도 적용가능하다.
- 도 1은 본 개시의 양태들에 따른 다수의 기지국들과 통신하는 이동 디바이스들의 예시적인 무선 통신 시스템 도를 도시하고;
- 도 2a 는 본 개시의 양태들에 따른, 핸드오버 전에 제 1 기지국과 통신하는 이동 디바이스의 예를 도시하고;
- 도 2b 는 본 개시의 양태들에 따른, 핸드오버 후에 제 2 기지국과 통신하는 이동 디바이스의 예를 도시하고;
- 도 3은 본 개시의 양태들에 따른 타겟 기지국으로부터 UL 리소스들을 요청하는 방법의 플로우차트이고;
- 도 4는 본 개시의 양태들에 따른 타겟 기지국으로부터 UL 리소스들을 요청하는 다른 방법의 플로우차트이고;
- 도 5a 는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신 디바이스의 예의 블록도를 도시하고;
- 도 5b 는 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신 디바이스의 다른 예의 블록도를 도시하고;

도 6 은 본 개시의 양태들에 따른 UE 를 구현하기 위한 구성의 블록도를 도시하고;

도 7은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신 방법의 플로우차트이고;

도 8은 본 개시의 양태들에 따른 다른 무선 통신 방법의 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 설명된 실시형태들은, 핸드오버 후에 업링크 송신 리소스들을 위한 스케줄링 요청들을 송신하기 위한 하나 이상의 개선된 시스템, 방법 및/또는 장치에 관한 것이다. 본 개시의 일부 양태들에서, 사용자 장비 (UE) 는 제 1 기지국 (예를 들어, 소스 기지국) 으로부터 제 2 기지국 (예를 들어, 타겟 기지국) 으로 핸드오버가 일어났다고 결정할 수도 있고, 핸드오버 후에 통신의 효율을 향상시키기 위한 하나 이상의 프로세스들을 구현할 수도 있다. 기존 전개들에서, 예를 들어, UE 가 핸드오버 후에 타겟 기지국으로부터 타이밍 정보의 성공적인 획득 및/또는 도출 전에, 업링크 송신을 개시하려 시도할 때, 비효율성들이 일어날 수도 있다. 그러한 사례들에서, UE 는 타겟 기지국과 연관된 랜덤 액세스 채널 (RACH) 을 이용하여 랜덤 액세스 절차를 개시할 수도 있다. 그러한 랜덤 액세스 절차는 UE 및 기지국 양자 모두에서 추가적인 리소스들을 소비할 수도 있고, UE 가 타겟 기지국으로부터 타이밍 정보를 가졌다면 송신될 수 있는 스케줄링 요청의 송신보다 현저히 더 오래 걸릴 수도 있다. 일부 예들에서, 핸드오버 후에, UE 는 기지국과 업링크 리소스들을 스케줄링하려 시도하기 전에 타이밍 정보가 기지국으로부터 성공적으로 수신되거나 및/또는 도출되기를 기다릴 수도 있다.
- [0019] 어떤 예들에서, UE 는 스케줄링 요청을 개시하기 전에 핸드오버 후에 미리 결정된 시간 기간을 기다릴 수도 있다. 다른 예들에서, UE 는 핸드오버 후에 타이밍 정보가 수신되거나 및/또는 도출되었는지 결정하고, 타이밍 정보가 수신되거나 및/또는 도출되었다면 스케줄링 요청을 송신할 수도 있다. 일부 경우들에서, 업링크 타이밍 정보는, 수신된 다운링크 타이밍 정보로부터와 같이, 다운링크 타이밍으로부터 도출될 수도 있다. 타이밍 정보가 수신 및/또는 도출되지 않았다면, UE 는 정해진 지연 기간 동안 스케줄링 요청을 송신하는 것을 지연시킬 수도 있다. 일부 예들에서, UE 는, 기지국을 위한 타이밍 정보를 포함하는 마스터 정보 블록 (MIB) 이 타겟 기지국으로 수신되었는지를 결정할 수도 있다. MIB 가 수신되지 않았다면, UE 는 스케줄링 요청을 전송하기 전에 정해진 지연 기간을 기다릴 수도 있다. UE 는, 일부 예들에서, 고정된 지연 기간을 기다리고 다시 체크하여 스케줄링 요청을 전송하기 전에 MIB 가 수신되었는지를 결정할 수도 있다. 정해진 지연 기간은, 예를 들어, 타겟 기지국으로부터 MIB 의 송신 또는 재송신을 수신하기 위한 예상되는 수신 시간에 대응할 수도 있다. 일부 전개들에서, MIB 는 MIB 업데이트 시간 기간 (예를 들어, 10 ms 등) 에서 1회 이상 송신될 수도 있고, 정해진 지연 기간은 또한, MIB 에 기초하여 성공적인 수신 및 타이밍 획득을 허용하기 위하여 MIB 업데이트 시간 기간으로 설정될 수도 있다. 일부 경우들에서, 펜딩 업링크 송신 (pending uplink transmission) 에 의해 트리거되는 RACH 를 통해서와 같은 랜덤 액세스 절차는, MIB 의 수신을 기다리면서 중단 (suspend) 또는 억제 (suppress) 될 수도 있다.
- [0020] 먼저 도 1을 참조하면, 예시적인 무선 통신 시스템 (100) 은, 하나 이상의 기지국들 (또는 셀들) (105) 을 통해 코어 네트워크 (130) 와 통신할 수도 있는 복수의 UE들 (115) 을 포함할 수도 있다. 기지국 (105) 은, 코어 네트워크 (130) 의 부분일 수도 있는, 기지국 제어기 (미도시) 의 제어 하에서 UE (115) 와 통신할 수도 있다. 기지국들 (105) 및 UE들 (115) 은 일반적으로 무선 통신 디바이스로서 지칭될 수도 있다.
- [0021] 기지국들 (105) 은 제어 정보 및/또는 사용자 데이터를 코어 네트워크 (130) 와 백홀 링크들 (135) (예를 들어, S1 등) 을 통해 통신할 수도 있다. 일부 실시형태들에서, 기지국 (105) 들은, 유선 또는 무선 통신 링크일 수도 있는 백홀 링크 (125) (예를 들어, X2 등) 상에서 서로, 직접적으로 또는 간접적으로, 통신할 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은 다수의 캐리어들 (상이한 주파수들의 파형 신호) 에 대한 동작을 지원할 수도 있다. 멀티 캐리어 송신기들은 변조된 신호들을 동시적으로 다수의 캐리어들 상에서 송신할 수 있다. 예를 들어, 각각의 통신 링크 (120) 는 다양한 무선 기술들에 따라 변조된 멀티-캐리어 신호일 수도 있다. 각각의 변조된 신호는 상이한 캐리어 상에서 전송될 수도 있고 제어 정보 (예를 들어, 기준 신호, 제어 채널 등), 오버헤드 정보, 데이터 등을 반송할 수도 있다.
- [0022] 기지국들 (105) 은 하나 이상의 기지국 안테나를 통해 UE들 (115) 과 무선으로 통신할 수도 있다. 기지국 (105) 사이트들의 각각은 각각의 지리적 커버리지 영역 (110) 에 대한 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. UE (115) 가 커버리지 영역들 (110) 사이에서 이동할 경우에, 각각의 커버리지 영역들을 위한 기지국들 (105) 은, 어느 기지국 (105) 이 UE (115) 와 통신하는 것을 변경하기 위해 UE (115) 의 핸드오버를 개시할 수도 있다. 아래에서 더 자세하게 논의될 바처럼, UE (115) 는, 기지국 (105) 과 업링크 통신을 개시하기 위한

상대적으로 비효율적인 절차들을 회피하기 위하여, 일부 예들에서, 핸드오버 후에 어떤 액션들을 지연시킬 수도 있다.

[0023] 일부 실시형태들에서, 기지국들 (105) 은 기지 송수신국 (base transceiver station), 무선 기지국, 액세스 포인트, 무선 송수신기, 기본 서비스 세트 (BSS), 확장 서비스 세트 (ESS), NodeB, eNodeB (eNB), Home NodeB, Home eNodeB, 또는 기타 적합한 전문 용어로 지칭될 수도 있다. 제 1 기지국 (105) 에 대한 지리적 커버리지 영역 (110) 은 커버리지 영역의 일부만을 구성하는 섹터들 (미도시) 로 분할될 수도 있다. 무선 통신 시스템 (100) 은 상이한 타입들의 기지국들 (105) (예를 들어, 매크로, 마이크로, 및/또는 피코 기지국들) 을 포함할 수도 있다. 상이한 기술들에 대해 오버랩되는 커버리지 영역들이 있을 수도 있다.

[0024] 무선 통신 시스템 (100) 은 동기 또는 비동기 동작을 지원할 수도 있다. 동기 동작을 위해, 기지국들 (105) 은 유사한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들 (105) 로부터의 송신들은 대략 시간적으로 정렬될 수도 있다. 비동기 동작을 위해, 기지국들 (105) 은 상이한 프레임 타이밍을 가질 수도 있고, 상이한 기지국들 (105) 로부터의 송신들은 시간적으로 정렬되지 않을 수도 있다. 본원에 기재된 기법들은 동기 또는 비동기 동작 중 어느 일방에 사용될 수도 있다.

[0025] UE (115) 들은 무선 통신 시스템 (100) 전체에 걸쳐 분산되고, 각각의 UE (115) 는 고정식 또는 이동식일 수도 있다. UE (115) 는 또한, 이동 디바이스, 이동국, 가입자국, 이동 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, UE, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 이동 가입자 국, 액세스 단말, 이동 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 이동 클라이언트, 클라이언트, 또는 기타 적합한 기술용어로서 지칭될 수도 있다. UE (115) 는, 양방향 라디오 (two-way radio), 무선 셀룰러 폰, PDA (personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 태블릿 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 폰, 무선 로컬 루프 (WLL) 국 등일 수도 있다.

[0026] 무선 통신 시스템 (100) 에 나타난 통신 링크 (120) 는 UE (115) 와 기지국 (105) 사이에 업링크 (UL) 및/또는 다운링크 (DL) 송신들을 포함할 수도 있다. 다운링크 송신은 또한 순방향 링크 송신으로 불릴 수도 있는 한편, 업링크 송신은 또한 역방향 링크 송신으로 불릴 수도 있다. 통신 링크들 (120) 은 상이한 무선 액세스 기술 (RAT) 들의 상이한 에어 인터페이스를 이용할 수도 있다.

[0027] 위에 언급된 바처럼, UE (115) 는 상이한 기지국들 (105) 과 연관된 커버리지 영역들 (110) 을 변경할 수도 있다. 이제 도 2a 를 참조하면, 예시적인 무선 통신 시스템 (200) 에서의 핸드오버가 다양한 예들에 따라 논의된다. 무선 통신 시스템 (200) 은 도 1을 참조하여 위에서 설명된 무선 통신 시스템 (100) 의 예일 수도 있다. 이 예에서, UE (115-a) 는 처음에, 기지국 (105-a) 의 커버리지 영역 (110-a) 내에 있을 수도 있다. UE (115-a) 는 통신 링크 (205) 를 사용하여 기지국 (105-a) 과 통신할 수도 있다. 도 2a 에 예시된 바처럼, UE (115-a) 는 커버리지 영역 (110-a) 의 에지에 가까울 수도 있고, 또한, 제 2 기지국 (105-b) 의 커버리지 영역 (110-b) 내에 있을 수도 있다.

[0028] 어떤 시점에, UE (115-a) 및/또는 기지국 (105-a) 은 UE (115-a) 가 기지국 (105-b) 으로 핸드오버되는 것이 바람직하다고 결정할 수도 있다. 그러한 결정은 업계에 잘 알려진 다수의 인자들에 따라 내려질 수도 있다. 예를 들어, UE (115-a) 로부터의 측정 리포트들은 핸드오버가 바람직할 수도 있다고 나타낼 수도 있다. 물론, 당업자에 의해 쉽게 인식될 바처럼, 2개의 예만 들자면, UE (115-a) 의 이동 및/또는 기지국 (105-a) 에서의 부하와 같은 많은 다른 인자들이 핸드오버 결정을 내림에 있어서 고려될 수도 있다. 핸드오버 결정이 내려지면, 기지국 (105-a) 은 핸드오버를 개시하며 핸드오버 요청이 기지국 (105-b) 으로 송신될 수도 있다. 기지국 (105-b) 은, 핸드오버 요청을 확인응답할 수도 있고, 기지국 (105-a) 은 다양한 정보 아이템들 (예를 들어, 시퀀스 넘버 상태 정보, 사용자 평면 데이터 등) 을 기지국 (105-b) 으로 전송하여 소스 기지국 (105-a) 으로부터 타겟 기지국 (105-b) 으로 UE (115-a) 가 끊김없이 천이하는 것을 가능하게 하는 데 도움이 될 수도 있다. RRC 접속 재설정 (connection reconfiguration) 이 UE (115-a) 로 송신될 수도 있고 UE (115-a) 는 기지국 (105-b) 과의 접속을 개시할 수도 있다.

[0029] 도 2b 는 UE (115-a) 가 타겟 기지국 (105-b) 으로 핸드오버되는 예시적인 무선 통신 시스템 (200-a) 을 예시한다. UE (115-a) 는 통신 링크 (210) 를 사용하여 핸드오버 후에 기지국 (105-a) 과 통신할 수도 있다. 도 2b 에 예시된 바처럼, UE (115-a) 는 기지국 (105-b) 의 커버리지 영역 (110-b) 의 에지에 가까울 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115-a) 는 통신 링크 (210) 를 이용하여 상대적으로 약한 신호 수신을 가질 수도 있고, 이는 UE (115-a) 에서의 데이터의 성공적인 수신 전에 비교적 많은 수의 데이터 재송신들을 초래할 수도 있다. 핸드오버 프로세스의 일부로서, UE (115-a) 는 통신 링크 (210) 를 통해 타겟 기지국 (105-b)

과 동기화된 통신을 하기 위하여 타겟 기지국 (105-b) 의 타이밍 정보를 획득 및/또는 도출한다. 그러한 타이밍 정보는 타겟 기지국 (105-b) 에 의해 송신되는 마스터 정보 블록 (MIB) 의 수신 및 디코딩을 통해 획득될 수도 있다. MIB 는 LTE 프레임당 한번씩과 같이 주기적으로 타겟 기지국 (105-b) 에 의해 송신될 수도 있다.

[0030] UE (115-a) 가 커버리지 영역 (110-b) 의 에지에 가까울 수도 있는 상황들에서, UE (115-a) 는 핸드오버 후에 MIB 의 제 1 송신 동안 타겟 기지국 (105-b) 으로부터 MIB 를 성공적으로 수신 및 디코딩하지 못할 수도 있다. 따라서, UE (115-a) 는 MIB 를 성공적으로 수신 및 디코딩하기 위하여 MIB 의 하나 이상의 추가적인 송신들을 수신할 필요가 있을 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115-a) 는 MIB 가 성공적으로 수신 및 디코딩될 때까지 타겟 기지국 (105-b) 과 통신을 개시하기 위한 모든 타이밍 정보를 갖지는 못할 수도 있다.

[0031] 하지만, 위에서 언급된 바처럼, 일부 경우들에서 UE (115-a) 는 송신될 데이터가 UE 의 버퍼에 있다고 결정할 수도 있다. 그러한 경우들에서, UE (115-a) 는 UE (115-b) 버퍼에 있는 데이터의 업링크 송신을 개시하기 위하여 스케줄링 요청 (SR) 을 타겟 기지국 (105-b) 으로 송신할 수도 있다. UE (115-a) 가 타겟 기지국 (105-b) 을 위한 타이밍 정보를 성공적으로 획득 및/또는 도출하지 못한 경우들에서, UE (115-a) 는 타겟 기지국 (105-b) 에 액세스하기 위하여 랜덤 액세스 절차를 개시할 수도 있다. 위에 언급된 바처럼, 그러한 랜덤 액세스 절차는 자원 집약적이고 상대적으로 비효율적일 수 있다. 따라서, 다양한 예들에 따라, UE (115-a) 는, 그와 달리 펜딩 업링크 송신에 의해 트리거될 수도 있는 랜덤 액세스 절차를 억제 또는 중단할 수도 있다. UE (115-a) 는, 타겟 기지국 (105-b) 과의 업링크 통신을 개시하기 전에 핸드오버 후에, 어떤 시간 기간 동안, 또는 어떤 조건이 만족되기를 기다릴 수도 있다. 그러한 지연은 아래에서 더 상세하게 논의되는 바처럼, 다수의 기법들에 따라 구현될 수도 있다.

[0032] 도 3은 본 개시의 양태들에 따른 무선 통신 디바이스를 위한 페이로드 크기를 감소시키기 위한 방법 (300) 의 플로우차트를 도시한다. 방법 (300) 은 도 1, 2a 및/또는 2b 의 UE들 (115) 중 하나 이상에 의해 구현될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 그 방법 (300) 의 동작들은 도 5a, 5b 및/또는 6 을 참조하여 아래에서 설명되는 UE들 (115) 에 의해 수행될 수도 있다.

[0033] 블록 (305) 에서, UE 는 소스 eNB 와 RRC 접속 상태에 있다. 예를 들어, 이전의 도면들 중 하나의 도면의 UE (115) 는 이전 도면들 중 하나의 도면의 제 1 기지국 (105) 과 RRC 접속될 수도 있다. 블록 (310) 에서, 핸드오버 프로세스가 타겟 eNB 에 대해 실행된다. 예를 들어, 이전의 도면들의 UE (115) 는 이전 도면들 중 하나의 도면의 타겟 기지국 (105) 으로 핸드오버될 수도 있다. 핸드오버 절차의 개시 후에, UE 는, 블록 (315) 에 표시된 바처럼, 타겟 eNB 로부터 MIB 의 획득에 실패가 있었다고 결정할 수도 있다. 블록 (320) 에서, 업링크 송신을 위한 데이터가 UE 버퍼에 도착한다. 이 예에서, 타이밍 정보의 결여에 기인하여 궁극적으로 랜덤 액세스 절차가 트리거되는 원인이 되는, SR 을 트리거하는 것에 의해 즉시 업링크 송신을 개시하기 보다는, 블록 (325) 에 나타난 바처럼, UE 는 MIB 가 획득되었는지 결정한다.

[0034] MIB 가 획득되지 않았으면, 블록 (330) 에 나타난 바처럼, UE 는 미리 결정된 시간을 기다린다. 일부 예들에서, 미리 결정된 시간 기간은, MIB 또는 타이밍 정보를 포함하는 타겟 eNB 로부터의 다른 송신의 예상되는 수신 시간에 대응한다. 예를 들어, eNB 가 LTE 프레임마다 한번씩 MIB 를 송신하는 LTE 시스템에서, 미리 결정된 시간 기간은 10 ms 일 수도 있다. 다른 예들에서, 미리 결정된 시간 기간은 타이밍 정보의 2 이상의 송신을 수신하기에 충분한 시간을 제공할 수도 있다. 미리 결정된 시간 기간의 만료 후에, 또는 MIB 가 블록 (325) 에서 결정된 바처럼 획득되었다면, UE 는, 블록 (335) 에 나타난 바처럼, SR 을 eNB 에 송신할 수도 있다. 그러한 방식에서, UE 는 불필요한 랜덤 액세스 절차를 회피하고, 랜덤 액세스 절차가 개시된 경우보다 더 효율적으로 그리고 더 빠르게 업링크 데이터 송신을 개시할 수도 있다. 도 3의 예는 MIB 가 획득되었다고 UE 가 결정하는 것을 기술하지만, 추가 예들에서 UE 는 (MIB 이 획득되는지 결정하기 보다) SR 을 트리거하기 전에 핸드오버 후에 미리 결정된 시간 기간을 단순히 기다릴 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는, MIB 가 획득되는 것과 같이 조건이 만족된 후에 SR 을 트리거할 수도 있고, SR 을 트리거 하기 위해, 핸드오버 전 및/또는 MIB 후에 수신될 수도 있는 시스템 정보 블록 (SIB) 을 기다리지 않을 수도 있다.

[0035] 또 다른 예들에서, UE 는 SR 을 트리거하기 전에 기다릴 시간의 양을 동적으로 결정할 수도 있다. 도 4는 SR 의 트리거를 지연시키기 위한 그러한 예의 방법 (400) 의 플로우차트를 도시한다. 방법 (400) 은 이전의 도 1, 2a 및/또는 2b 의 UE들 (115) 중 하나 이상에 의해 구현될 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 그 방법 (400) 의 동작들은 도 5a, 5b 및/또는 6 을 참조하여 설명되는 UE들 (115) 에 의해 수행될 수도 있다.

[0036] 블록 (405) 에서, UE 는 소스 eNB 와 RRC 접속 상태에 있다. 예를 들어, 이전의 도면들 중 하나의 도면의

UE (115) 는 이전 도면들 중 하나의 도면의 제 1 기지국 (105) 과 RRC 접속될 수도 있다. 블록 (410) 에서, 핸드오버 프로세스가 타겟 eNB 에 대해 실행된다. 예를 들어, 이전의 도면들의 UE (115) 는 이전 도면들 중 하나의 도면의 타겟 기지국 (105) 으로 핸드오버될 수도 있다. 블록 (415) 에서, 업링크 송신을 위한 데이터가 UE 버퍼에 도착한다. 이 예에서, UE 는, 블록 (420) 에 나타낸 바처럼, MIB 가 획득되었는지 결정한다. MIB 가 획득되었으면, 블록 (425) 에 나타낸 바처럼, UE 는 SR 을 eNB 에 송신한다.

[0037] 도 4의 예에서, MIB 가 획득되지 않았으면, 블록 (430) 에 나타낸 바처럼, UE 는 MIB 획득 기간이 만료되었는지 결정할 수도 있다. 그러한 시간 기간은 제 2 미리 결정된 시간 기간일 수도 있고, UE 가 타겟 eNB 로부터 통신을 신뢰적으로 수신할 수 없다는 것을 나타낼 수도 있다. 그러한 경우에, UE 는, 블록 440 에 나타낸 바처럼, 무선 링크 실패 (RLF) 를 선언할 수도 있다. RLF 후에, UE 는 재확립 절차에 들어가고, 예를 들어, 상이하거나 또는 동일한 eNB 와 접속을 확립하기를 시도할 수도 있다. MIB 획득 기간이 만료되지 않았으면, 블록 (435) 에 나타낸 바처럼, UE 는 미리 결정된 시간 기간 (예를 들어, 위에서 설명된 바와 유사하게, 10 ms) 기다리고, 블록 (420) 의 동작들이 반복된다. 그러한 방식에서, MIB 이 UE 에서 수신될 때까지 SR 이 트리거되지 않는다. 그러한 방식에서, UE 는 불필요한 랜덤 액세스 절차를 회피하고, 랜덤 액세스 절차가 개시된 경우보다 더 효율적으로 그리고 더 빠르게 업링크 데이터 송신을 개시할 수도 있다. 일부 경우들에서, UE 는, MIB 가 획득되는 것과 같이 조건이 만족된 후에 SR 을 트리거할 수도 있고, SR 을 트리거 하기 위해, 핸드오버 전 및/또는 MIB 후에 수신될 수도 있는 시스템 정보 블록 (SIB) 을 기다리지 않을 수도 있다.

[0038] 도 5a 는 본 개시의 다양한 양태들에 따른 UE (115-b) 의 예의 블록도 (500-a) 를 도시한다. UE (115-b) 는, 예를 들어, 도 1, 2a 및/또는 2b 의 UE (115) 또는 기지국 (105) 의 하나 이상의 양태들의 예일 수도 있다. UE (115-b) 는 수신기 모듈 (510), 송신기 모듈 (520), SR 트리거 모듈 (515), 및 핸드오버 (HO) 관리 모듈 (535) 을 포함할 수도 있다. UE (115-b) 는 또한, 예를 들어, SR 트리거 모듈 (515) 의 일부일 수도 있는, 프로세서 (미도시) 를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 서로 통신할 수도 있다.

[0039] 수신기 모듈 (510) 은 패킷, 사용자 데이터, 및/또는 헤더, 동기화 및 파일럿 신호들을 포함하는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수도 있다. 수신된 정보는 복조, 디스크램블링, 디인터리빙, 및/또는 디코딩될 수도 있다. 정보는, 적절히 또는 원하는 바에 따라, SR 트리거 모듈 (515), HO 관리 모듈 (517), 및 UE (115-b) 의 다른 컴포넌트들로 보내질 수도 있다.

[0040] 수신기 모듈 (510) 은 단일 수신기 또는 다수의 수신기들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 수신기 모듈 (510) 은 N개 수신 안테나 및 R개 RF 체인들 (미도시) 를 포함할 수도 있고, 여기서 R 은 일반적으로 N 보다 작거나 또는 동일하다. 각각의 RF 체인은 RF 모듈 및 ADC (analog-to-digital converter) 를 포함할 수도 있다. 동작 동안, 수신 안테나에 의해 수신된 신호들은 RF 체인의 입력에 제공될 수도 있다. RF 체인에서, 신호들은 RF 모듈에 의해 처리 (예를 들어, 증폭, 하향변환, 필터링 등) 되고 ADC 에 의해 디지털화된다. RF 체인의 출력은 추가 처리를 위해 복조기에 제공될 수도 있다. 복조기는 수신된 신호들의 SINR 을 증가시키기 위하여 수신 다이버시티 기법 (receive diversity technique) 들을 이용하여 다수의 안테나들로부터 수신된 신호들을 합성할 수도 있다. 복조기는, 동일 이득 합성, 최대 비 합성 (MRC) 등과 같은 적합한 신호 합성 기법을 이용할 수도 있다. 복조기 및 RF 체인들은 추가 간섭 소거 및/또는 억제 (예를 들어, 간섭 제거 합성, 연속 간섭 소거 등) 를 더 제공하기 위하여 간섭 소거 기법들을 사용할 수도 있다.

[0041] 송신기 모듈 (520) 은 패킷, 사용자 데이터, 및/또는 헤더, 동기화 및 파일럿 신호들을 포함하는 제어 정보와 같은 정보를 송신할 수도 있다. 송신된 정보는 변조, 스크램블링, 인터리빙, 및/또는 코딩될 수도 있다. 정보는, 적절히 또는 원하는 바에 따라, SR 트리거 모듈 (515), HO 관리 모듈 (517), 및 UE (115-b) 의 다른 컴포넌트들로부터 수신될 수도 있다. 일부 실시형태들에서, 송신기 모듈 (520) 은 송수신기 모듈 (미도시) 에서 수신기 모듈 (510) 과 함께 위치 (collocate) 될 수도 있다. 송신기 모듈 (520) 은 단일 안테나를 포함할 수도 있거나, 또는 복수의 안테나들을 포함할 수도 있다.

[0042] 본원에 설명된 바처럼, SR 트리거 모듈 (515) 은 송신기 모듈 (520) 및 수신기 모듈 (510) (또는 송수신기 모듈) 을 채용하여 스케줄링 요청을 트리거 및 송신할 수도 있다. 또한, 본원에 설명된 바처럼, SR 트리거 모듈 (515) 은 스케줄링 요청을 준비할 수도 있거나, 및/또는 이벤트 기반 조건 또는 시간 기반 조건과 같은 스케줄링 요청을 트리거하기 위한 조건이 만족되었는지 여부를 결정할 수도 있다.

[0043] HO 관리 모듈 (517) 은 송신기 모듈 (520) 및 수신기 모듈 (510) (또는 송수신기 모듈) 을 채용하여 핸드오버가 일어났거나 또는 일어날 예정이라고 결정하고, 송신을 위한 업링크 데이터가 있다고 결정하고, 타겟 기지국을 위한 업링크 타이밍 정보를 수신하기 전에 펜딩 업링크 송신에 기초하여 트리거될 수도 있는 타겟 기지국에 대

한 랜덤 액세스 절차를 중단 또는 억제하고, 이벤트 또는 타임 기반 조건에 관련된 SR 트리거 모듈 (515)로부터 정보를 수신할 수도 있다. 일부 예들에서, H0 관리 모듈 (517)은, 본원에 설명된 바처럼, MIB가 수신되지 않은 경우와 같은 무선 링크 실패 (RLF) 절차를 개시할 수도 있다.

[0044] UE (115-b)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 하드웨어에서 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 수행하도록 적응된 하나 이상의 ASIC들을 이용하여 구현될 수도 있다. 다르게는, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서, 하나 이상의 다른 처리 유닛들 (또는 코어들)에 의해 수행될 수도 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들 (예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC, FPGA, 및 다른 세미-커스텀 IC)이 사용될 수도 있고, 이는 이 업계에 알려진 임의의 방식에서 프로그램될 수도 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한, 하나 이상의 범용 또는 특수 용도 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된, 메모리에 포함된 명령들로, 전체적으로 또는 부분적으로, 구현될 수도 있다.

[0045] 도 5b는 UE (115-c)의 예의 블록도 (500-b)를 도시한다. UE (115-c)는, 도 1, 2a, 2b, 및/또는 5a를 참조하여 설명된 UE (115)의 하나 이상의 양태들의 예일 수도 있다. UE (115-c)는 수신기 모듈 (510), 송신기 모듈 (520), SR 트리거 모듈 (515-a), H0 관리 모듈 (517-a), 및 정보 블록 모듈 (525)을 포함할 수도 있다. 또한, UE (115-c)는, 예를 들어, SR 트리거 모듈 (515-a), H0 관리 모듈 (517-a) 및/또는 정보 블록 모듈 (525)의 일부일 수도 있는 프로세서 (미도시)를 포함할 수도 있다. 이들 컴포넌트들의 각각은 서로 통신할 수도 있다.

[0046] 수신기 모듈 (510) 및 송신기 모듈 (520)은 도 5a를 참조하여 위에서 설명된 바처럼 구성될 수도 있고 채용될 수도 있다. SR 트리거 모듈 (515-a)은 도 5a의 SR 트리거 모듈 (515)에 관하여 위에서 설명된 바처럼 구성될 수도 있고 동작들을 구현할 수도 있다. H0 관리 모듈 (517-a)은 도 5a의 H0 관리 모듈 (517)에 관하여 위에서 설명된 바처럼 구성될 수도 있고 동작들을 구현할 수도 있다.

[0047] 또한, 도 5b에 예시된 바처럼, UE (115-c)는 정보 블록 모듈 (525)을 포함할 수도 있다. 정보 블록 모듈 (525)은 정보 블록 (예를 들어, MIB, SIB 등)이 예를 들어 타겟 기지국으로부터 수신되었는지 여부를 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 정보 블록 모듈 (525)은, 이를테면 핸드오버 전에, SIB이 수신되었다고 결정한다. 일부 예들에서, 정보 블록 모듈 (525)은, MIB의 수신, SIB의 수신 등과 같이 이벤트 기반 조건이 만족되었는지 여부를 결정한다.

[0048] SR 트리거 모듈 (515-a)은 타이밍 모듈 (530)을 포함할 수도 있다. 타이밍 모듈 (530)은 타이밍 동작들을 수행할 수도 있다. 타이밍 모듈 (530)은, 미리 결정된 시간 기간의 만료와 같이 시간 기반 조건이 만족되었는지 여부를 결정할 수도 있다. 타이밍 모듈 (530)은, 이를테면 미리 결정된 수의 LTE (Long Term Evolution) 프레임들 또는 서브프레임들, (예를 들어, MIB에서의 정보 등을 통해) 타겟 기지국을 위한 타이밍의 예상되는 획득, 및/또는 (예를 들어, MIB의 검출 및/또는 디코딩 등을 통해) 타겟 기지국을 위한 타이밍의 예상되는 도출에 기초하여, 하나 이상의 미리 결정된 시간 기간을 결정할 수도 있다. 일부 경우들에서, 타이밍 모듈 (530)은, 위에 설명된 바처럼, 이를테면 SR을 트리거 하는 것, 또는 MIB가 수신되었는지 결정하는 것 중 어느 하나를 위하여 미리 결정된 시간 기간을 기다릴 수도 있다. 일부 예들에서, 타이밍 모듈은, 위에 설명된 바와 같이, MIB가 제 2 미리 결정된 시간 기간 내에 수신되지 않았을 경우에 RLF를 선언하는데 사용될 수도 있는 제 2 미리 결정된 시간 기간을 타이밍하도록 구성될 수도 있다.

[0049] 도 6은 UE (115-d)를 구현하기 위한 구성의 블록도 (600)를 도시한다. UE (115-d)는, 도 1, 2a, 2b, 5a 및/또는 5b를 참조하여 설명된 UE (115)들의 하나 이상의 양태들의 예일 수도 있다. UE (115-d)는 이동 동작을 용이하게 하기 위하여 소형 배터리와 같은 내부 전력 공급부 (미도시)를 가질 수도 있다. UE (115-d)는 하나 이상의 송수신기 모듈들 (610)과 협력하여 무선 신호들을 수신 및 송신하도록 구성된 하나 이상의 안테나들 (605)을 포함할 수도 있다. UE (115-d)는 SR 트리거 모듈 (515-b), H0 관리 모듈 (517-b), 정보 블록 모듈 (525-a), 프로세서 모듈 (625), 통신 관리 모듈 (630), 입력/출력 (I/O) 디바이스들 (635), 및 메모리 (615)를 더 포함할 수도 있고, 이들의 각각은 (예를 들어, 하나 이상의 버스들 (650)을 통해) 직접적으로 또는 간접적으로 서로 통신할 수도 있다.

[0050] 송수신기 모듈 (610)은, 이를테면, 하나 이상의 네트워크들의 다른 UE들 및/또는 기지국들과, 안테나(들) (605)을 통해 양방향으로, 통신하도록 구성될 수도 있다. 따라서, 송수신기 모듈 (610) 또는 송수신기는 UE (115-d) 및/또는 안테나(들) (605)의 다양한 다른 모듈들과 조합하여 또는 단독으로, 전송, 송신, 수신 및/또는 결정하는 수단일 수도 있다. 송수신기 모듈 (610)은, 패킷들을 변조하고 그 변조된 패킷들을 송신을 위한 안테나(들) (605)에 제공하고, 안테나(들) (605)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모듈을 포함

할 수도 있다. 송수신기 모듈 (610) 은 적어도 하나의 송신기 모듈 및 적어도 하나의 분리된 수신기 모듈로서 구현될 수도 있다. UE (115-d) 는 단일 안테나를 포함할 수도 있지만, UE (115-d) 가 다수의 안테나들 (605) 을 포함할 수도 있는 양태들이 있을 수도 있다.

[0051] 메모리 (615) 는 RAM (random access memory) 및 ROM (read-only memory) 를 포함할 수도 있다. 메모리 (615) 는 또한, 실행될 때, 프로세서 모듈 (625) 로 하여금 여기에 기재된 다양한 기능들 (예를 들어, SR 의 트리거를 지연시키는 것 등) 을 수행하게 하도록 구성된 명령들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능, 컴퓨터 실행가능 소프트웨어 코드 (620) 를 저장할 수도 있다. 다르게는, 소프트웨어 코드 (620) 는 프로세서 모듈 (625) 에 의해 직접 실행가능할 수도 있는 것이 아니라, 컴퓨터로 하여금, 예를 들어, 컴파일되고 실행될 때, 여기에 기재된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수도 있다. 따라서, 프로세서 모듈 (625) 또는 프로세서는, 메모리 (615) 및 소프트웨어 코드 (620) 와 조합하여 또는 단독으로, 개시, 확립, 시작, 송신, 모니터링 재시작, 설정, 증분, 재설정, 결정하는 수단 동일 수도 있다. 프로세서 모듈 (625) 은 지능형 하드웨어 디바이스, 예를 들어, 중앙 처리 유닛 (CPU), 마이크로제어기, 주문형 집적 회로 (ASIC) 등을 포함할 수도 있다. 프로세서 모듈 (625), 은 송수신기 모듈 (610) 을 통하여 수신되거나 및/또는 안테나(들) (605) 를 통한 송신을 위해 송수신기 모듈 (610) 에 전송될 정보를 처리할 수도 있다.

[0052] 하나 이상의 입력/출력 (I/O) 디바이스들 (635) 은 사용자 입력 (예를 들어, 버튼, 키보드, 마우스, 트랙패드, 터치스크린, 마이크로폰 등) 을 수신하거나, 정보를 센싱하거나 (예를 들어, GPS (Global Positioning System) 디바이스들, 자이로스코프, 가속도계, 압전 센서 등), 출력을 사용자 (예를 들어, 디스플레이 디바이스, 스피커, 모터, 액추에이터 등), 및/또는 다른 통신 인터페이스들 (예를 들어, 적외 통신 디바이스, 근접장 통신 (NFC) 디바이스 등) 에 제공하는 것을 위한 하나 이상의 디바이스들을 포함할 수도 있다.

[0053] SR 트리거 모듈 (515-b) 은 본원에 설명된 바처럼 다양한 모니터링, 검출 또는 결정 동작들을 수행하도록 구성될 수도 있다. SR 트리거 모듈 (515-b) 은 송수신기 (610) 및 안테나(들) (605) 과 공동으로 그러한 동작들을 수행할 수도 있다. 또한, SR 트리거 모듈 (515-b) 은 프로세서 모듈 (625) 의 제어하에서 동작할 수도 있다. SR 트리거 모듈 (515-b) 은 도 5a 및/또는 5b 의 SR 트리거 모듈들 (515) 의 일 예일 수도 있고, 위에 설명된 이들 모듈들을 위한 기능성을 구현할 수도 있다.

[0054] HO 관리 모듈 (517-b) 은 본원에 설명된 바처럼 다양한 모니터링, 검출 또는 결정 동작들을 수행하도록 구성될 수도 있다. HO 관리 모듈 (517-b) 은 송수신기 (610) 및 안테나(들) (605) 과 공동으로 그러한 동작들을 수행할 수도 있다. 또한, HO 관리 모듈 (517-b) 은 프로세서 모듈 (625) 의 제어하에서 동작할 수도 있다. HO 관리 모듈 (517-b) 은 도 5a 및/또는 5b 의 HO 관리 모듈들 (517) 의 일 예일 수도 있고, 위에 설명된 이들 모듈들을 위한 기능성을 구현할 수도 있다.

[0055] 정보 블록 모듈 (525-a) 은 본원에 설명된 바처럼 다양한 모니터링, 검출 또는 결정 동작들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 정보 블록 모듈 (525-a) 은 송수신기 (610) 및 안테나(들) (605) 과 공동으로 그러한 동작들을 수행할 수도 있다. 또한, 정보 블록 모듈 (525-a) 은 프로세서 모듈 (625) 의 제어하에서 동작할 수도 있다. 정보 블록 모듈 (525-a) 은 도 5b 의 정보 블록 모듈 (525) 의 일 예일 수도 있고, 위에 설명된 이 모듈을 위한 기능성을 구현할 수도 있다. SR 트리거 모듈 (515-b), HO 관리 모듈 (517-b), 및 정보 블록 모듈 (525-a) 이 따로따로 도시되어 있지만, SR 트리거 모듈 (515-b), HO 관리 모듈 (517-b), 및/또는 정보 블록 모듈 (525-a) 의 기능성은 송수신기 모듈 (610), 통신 관리 모듈 (630), 컴퓨터 프로그램 제품으로서 및/또는 프로세서 모듈 (625) 의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수도 있다.

[0056] UE (115-d) 는 통신 관리 모듈 (630) 을 더 포함할 수도 있고, 이 통신 관리 모듈 (630) 은 이를테면, LTE/LTE-A 네트워크 상의 동작을 포함하는 다양한 무선 프로토콜들에 따라, UE (115-d) 의 다양한 통신 동작들을 관리 또는 그렇지 않으면 제어하도록 구성될 수도 있다. 특히, 통신 관리 모듈 (630) 은, 핸드오버 후에 타겟 기지국을 위한 업링크 타이밍 정보가 획득되었거나 및/또는 도출되었는지 결정하는 것, 업링크 타이밍 획득에 기초하여 업링크 스케줄링 요청들의 트리거를 지연시키는 것, 및 전송된 랜덤 액세스 절차의 역제를 수반하는, HO 관리 모듈 (517-b), SR 트리거 모듈 (515-b), 및/또는 정보 블록 모듈 (525-a) 의 동작들을 지원할 수도 있다.

[0057] 도 6의 아키텍처에 따르면, HO 관리 모듈 (517-b), SR 트리거 모듈 (515-b), 정보 블록 모듈 (525-a), 및/또는 통신 관리 모듈 (630) 은 적어도 하나의 버스 (650) 를 통해 UE (115-d) 의 일부 또는 모든 다른 컴포넌트들과 통신하는 UE (115-d) 의 컴포넌트들일 수도 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 이들 모듈들의 다양하게 설명된 기능성의 일부 또는 전부는 송수신기 모듈 (610) 의 하나 이상의 컴포넌트들로서, 컴퓨터 프로그램 제품으

로서, 하나 이상의 기능(function), 서브루틴, 클래스, 모듈들, 및/또는 소프트웨어 코드(620)의 패키지들에서 구체화되는 명령들로서, 및/또는 프로세서 모듈(625)의 하나 이상의 제어기 엘리먼트들로서 구현될 수도 있다.

[0058] UE(115-d)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 하드웨어에서 적용가능한 기능들의 일부 또는 전부를 수행하도록 적응된 하나 이상의 주문형 집적 회로(ASIC)로 구현될 수도 있다. 다르게는, 기능들은 하나 이상의 집적 회로들 상에서, 하나 이상의 다른 처리 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수도 있다. 다른 실시형태들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC, 필드 프로그램머블 게이트 어레이(FPGA), 및 다른 세미-커스텀 IC)이 사용될 수도 있고, 이는 이 업계에 알려진 임의의 방식에서 프로그래밍될 수도 있다. 각각의 유닛의 기능들은 또한, 하나 이상의 범용 또는 특수 용도 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된, 메모리에 포함된 명령들로, 전체적으로 또는 부분적으로, 구현될 수도 있다. 언급된 모듈들의 각각은 UE(115-d)의 동작에 관련된 하나 이상의 기능들을 수행하는 수단일 수도 있다.

[0059] 도 7은 무선 통신 디바이스에서 핸드오버 후에 SR 트리거를 지연시키는 방법(700)의 플로우차트이다. 명료성을 위해, 방법(700)은, 도 1, 2a, 2b, 5a, 5b 및/또는 6을 참조하여 설명된 UE들(115)중의 하나 이상의 양태들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일 구현에서, UE(115)또는 이의 프로세서 모듈은, 후술되는 기능들을 수행하기 위하여 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 하나 이상의 코드 세트들을 실행할 수도 있다.

[0060] 블록(705)에서, UE는 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정할 수도 있다. 블록(710)에서, UE는 핸드오버 후에 스케줄링 요청의 트리거를 지연시킬 수도 있다. 그러한 핸드오버의 결정, 및 SR을 트리거하는 것의 지연은 다양한 예들에 따라, 전송된 바처럼 수행될 수도 있다. 예를 들어, SR은, 위에서 논의된 바처럼, 핸드오버 후에 미리 결정된 시간 기간만큼 지연될 수도 있거나, MIB가 성공적으로 디코딩되지 않았다고 결정될 때 미리 결정된 시간 기간만큼 지연될 수도 있거나, 또는 제 2 기지국으로부터 MIB가 성공적으로 디코딩될 때까지 동적으로 지연될 수도 있다.

[0061] 도 8은 무선 통신 디바이스에서 핸드오버 후에 SR 트리거를 지연시키는 방법(800)의 플로우차트이다. 명료성을 위해, 방법(800)은, 도 1, 2a, 2b, 5a, 5b 및/또는 6을 참조하여 설명된 UE들(115)중의 하나 이상의 양태들을 참조하여 아래에서 설명된다. 일 구현에서, UE(115)또는 이의 프로세서 모듈은, 후술되는 기능들을 수행하기 위하여 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 하나 이상의 코드 세트들을 실행할 수도 있다.

[0062] 블록(805)에서, UE는 제 1 기지국으로부터 제 2 기지국으로 핸드오버가 일어났다고 결정할 수도 있다. 블록(810)에서, UE는 핸드오버 후에 데이터가 송신되어야 한다고 결정할 수도 있다. 그러한 결정은, 예를 들어, UE의 버퍼에 업링크 데이터가 있다고 결정하는 것에 의해 내려질 수도 있다. 블록(815)에서, UE는 마스터 정보 블록(MIB)이 제 2 기지국으로부터 수신되었는지를 결정할 수도 있다. MIB가 수신되지 않았으면, UE는, 블록(820)에서 표시된 바처럼, 미리 결정된 시간 기간 동안 스케줄링 요청의 트리거를 지연시킬 수도 있다. 선택적인 블록(825)에서, UE는 제 2 시간 기간이 만료되었는지 결정할 수도 있다. 그러한 제 2 시간 기간이 제 2 기지국으로부터의 MIB를 수신하기 위한 상한일 수도 있고, UE가 RLF를 선언해야 한다고 나타낼 수도 있다. 블록(830)에서, UE는 제 2 미리 결정된 시간 기간 내에 MIB의 수신에 RLF 절차를 개시할 수도 있다.

[0063] 여기에 기재된 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA 및 다른 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 사용될 수도 있다. 용어 "시스템" 및 "네트워크"는 또한 상호교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 CDMA2000, UTRA(Universal Terrestrial Radio Access) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준을 커버(cover)한다. IS-2000 릴리즈 0 및 A는 보통 CDMA2000 1X, 1X 등으로 지칭된다. IS-856(TIA-856)는 보통 CDMA2000 1xEV-DO, 고속 패킷 데이터(HRPD) 등으로 지칭된다. UTRA는 WCDMA(Wideband CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. TDMA 시스템은 GSM(Global System for Mobile Communications)과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. OFDMA 시스템은 UMB(Ultra Mobile Broadband), E-UTRA(Evolved UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDM 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. UTRA 및 E-UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)의 부분이다. 3GPP LTE(Long Term Evolution) 및 LTE-A(LTE-Advanced)는 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 새로운 릴리즈들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 3GPP("3rd Generation Partnership Project")로 명명된 기관으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. CDMA2000 및 UMB는

3GPP2 ("3rd Generation Partnership Project 2") 로 명명된 기관으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 여기에 설명된 기법들은, 상술된 시스템 및 무선 기술들 그리고 다른 시스템 및 무선 기술들에 사용될 수도 있다.

하지만, 위의 설명은 예의 목적을 위해 LTE 시스템을 설명하고, LTE 기술용어가 위의 설명의 많은 부분에서 사용되지만, 그 기술들은 LTE 응용들을 넘어 적용가능하다.

[0064] 이와 같이, 이전의 설명은 예들을 제공하고, 청구항들에 제시된 범위, 이용가능성, 또는 구성을 제한하는 것이 아니다. 본 개시의 사상 및 범위로부터 이탈함이 없이 논의된 엘리먼트들의 기능 및 배열에 있어서 변화들이 이루어질 수도 있다. 다양한 실시형태들은 다양한 절차 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수도 있다. 가령, 설명된 방법들은 설명된 것과 상이한 순서로 수행될 수도 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 조합될 수도 있다. 또한, 특정 실시형태들에 관하여 설명된 특징들은 다른 실시형태들에서 조합될 수도 있다.

[0065] 첨부된 도면들과 관련하여 위에 제시된 상세한 설명은 예시적 실시형태들을 설명하고 청구항들의 범위 내에 있거나 또는 구현될 수도 있는 실시형태들만을 나타내지는 않는다. 본 상세한 설명 전반에 걸쳐 사용된 "예시적"이라는 용어는 "예, 실례, 또는 예시의 역할을 하는 것" 을 의미하고, "바람직하거나" 또는 " 다른 실시형태들보다 유리한" 것을 의미하는 것은 아니다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공하기 위해 특정 상세들을 포함한다. 하지만, 이들 기술들은 이들 특정 상세들 없이 실시될 수도 있다. 일부 실례에서, 널리 알려진 구조 및 디바이스는 설명된 실시형태들의 개념들을 모호하게 하는 것을 피하기 위해서 블록도 형태로 보여진다.

[0066] 정보 및 신호들은 임의의 다양한 상이한 기술 및 기법을 이용하여 표현될 수도 있다. 예를 들어, 위의 설명 전체에 걸쳐 언급될 수도 있는 데이터, 명령, 커맨드, 정보, 신호, 비트, 심볼, 및 칩은 전압, 전류, 전자기파, 자기장 또는 자기입자, 광학장 (optical field) 또는 광학 입자, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수도 있다.

[0067] 본원의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록 및 모듈은, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 (FPGA) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트 또는 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 다르게는, 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 결합한 하나 이상의 마이크로프로세서, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0068] 여기에 기술된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되면, 그 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체의 하나 이상의 명령 또는 코드로서 저장되거나 송신될 수도 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시 및 첨부된 청구항들의 범위 및 사상 내에서 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 성질에 기인하여, 상술된 기능들은, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어웨어링, 또는 이들 중의 어느 것의 조합을 이용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분포되는 것을 포함하여, 다양한 포지션들에서 물리적으로 위치될 수도 있다. 또한, 청구항들에서를 포함하여, 여기에서 사용된, "중의 적어도 하나" 를 서문으로 하는 항목들의 리스트에서 사용된 "또는" 은, 예를 들어, "A, B 또는 C 중의 적어도 하나" 의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC (즉, A 및 B 및 C) 를 의미하도록 하는 이접적인 리스트를 표시한다.

[0069] 컴퓨터 판독가능 매체는 일 장소로부터 또 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전송을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 양자 모두를 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 전용 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 비한정적인 예로서, 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령 또는 데이터 구조의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 반송 또는 저장하는데 사용될 수 있고 범용 또는 전용 컴퓨터, 또는 범용 또는 전용 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 칭해진다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선 (twisted pair), 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 라디오 (radio), 및 마이크로파와 같은 무선 기술을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되는 경우, 그 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술은 매체의 정의 내에 포함된다.

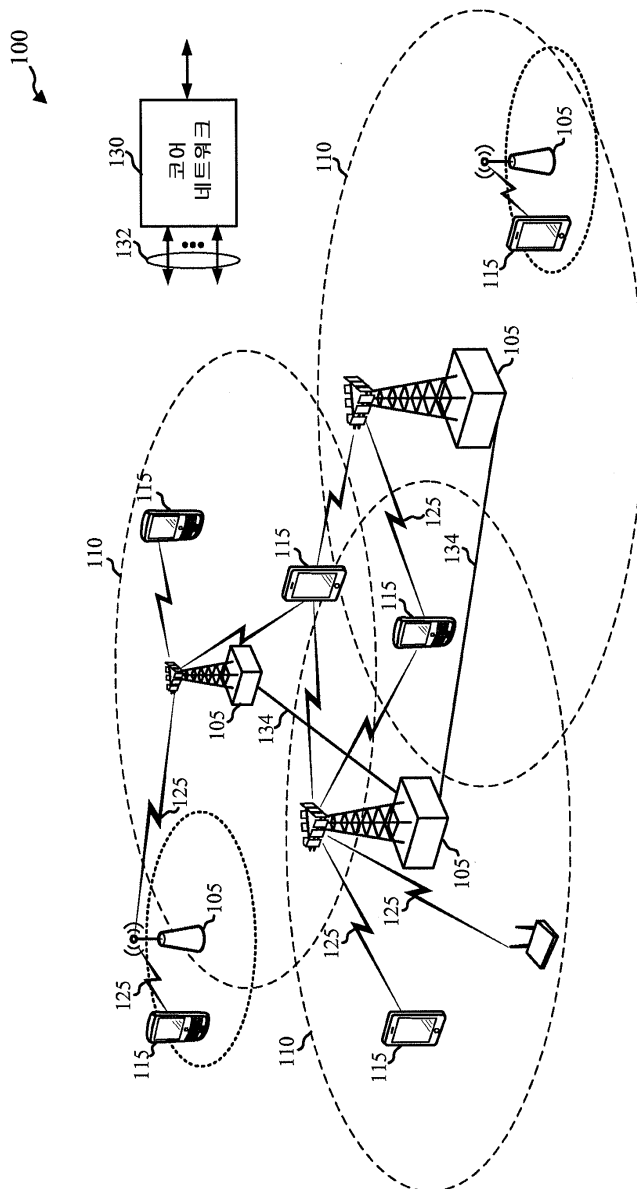
여기에 사용된 바와 같이, 디스크 (disk) 및 디스크 (disc) 는 콤팩트 디스크 (compact disc; CD), 레이저 디스크 (laser disc), 광 디스크 (optical disc), DVD (digital versatile disc), 플로피 디스크 (floppy disc) 및 블루레이 디스크 (blu-ray disc) 를 포함하며, 여기서, 디스크 (disk) 는 보통 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크 (disc) 는 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 또한, 상기의 조합은 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함된다.

[0070]

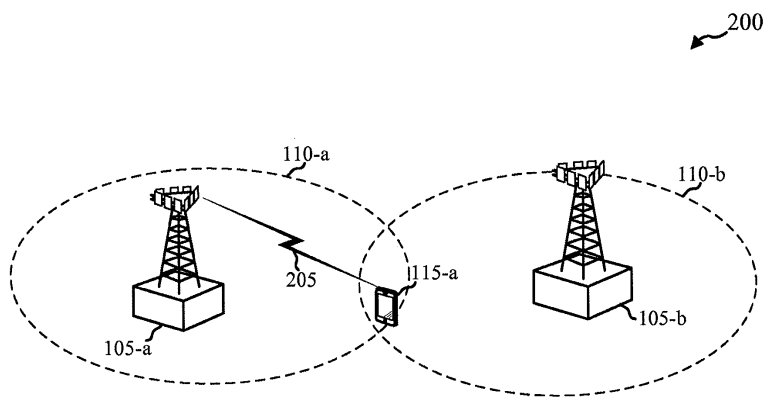
본 개시의 이전의 설명은 당업자가 본 개시를 제조 또는 사용하는 것을 가능하게 하기 위하여 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변경은 당업자에게는 용이하게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리는 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 다른 변형들에 적용될 수도 있다. 본 개시 전체에 걸쳐, 용어 "예" 또는 "예시적" 은 예 또는 실례를 나타내고 언급된 예에 대한 어떠한 선호를 의미하거나 또는 요구하지 않는다. 따라서, 본 개시는 여기에 설명된 예들 및 설계들에 한정되는 것이 아니라, 여기에 개시된 원리 및 신규한 특징들에 부합하는 최광의 범위가 허여되어야 한다.

도면

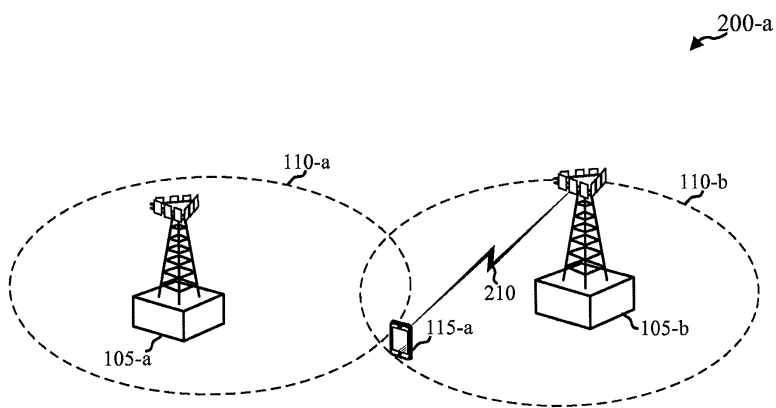
도면1



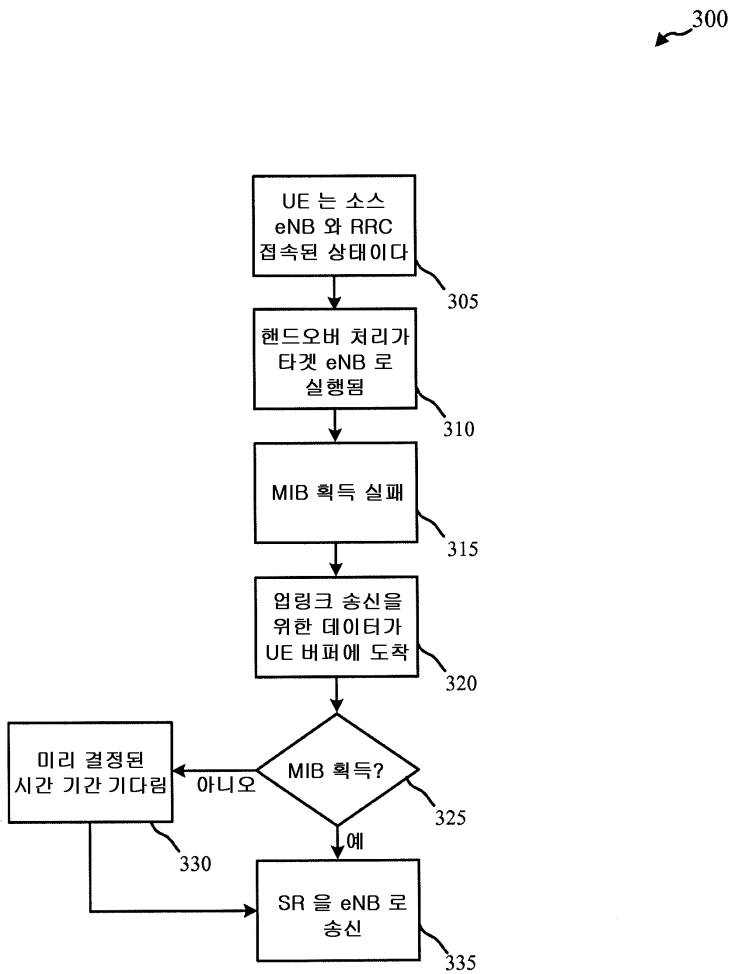
도면2a



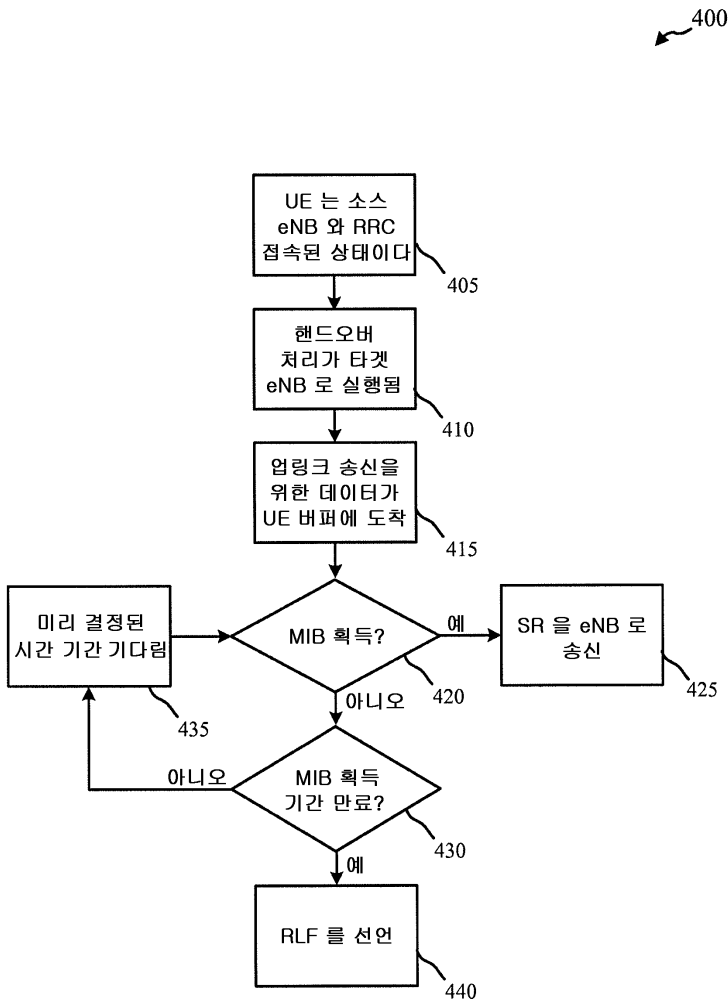
도면2b



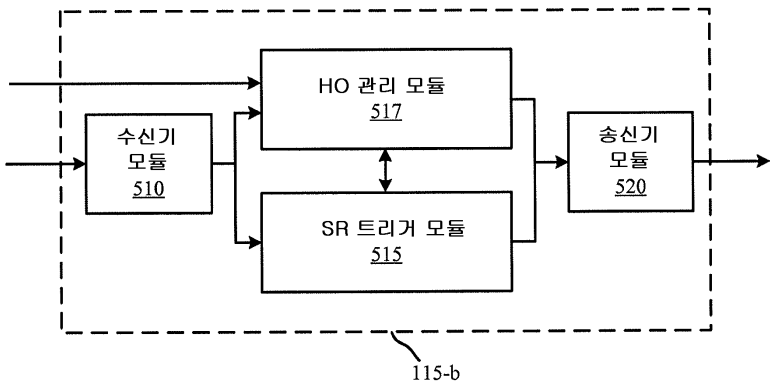
도면3



도면4

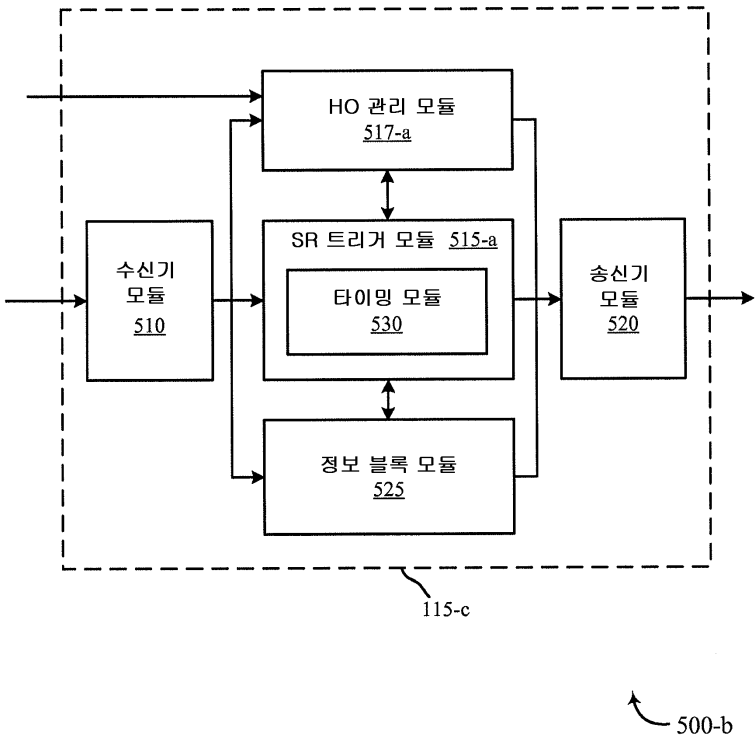


도면5a

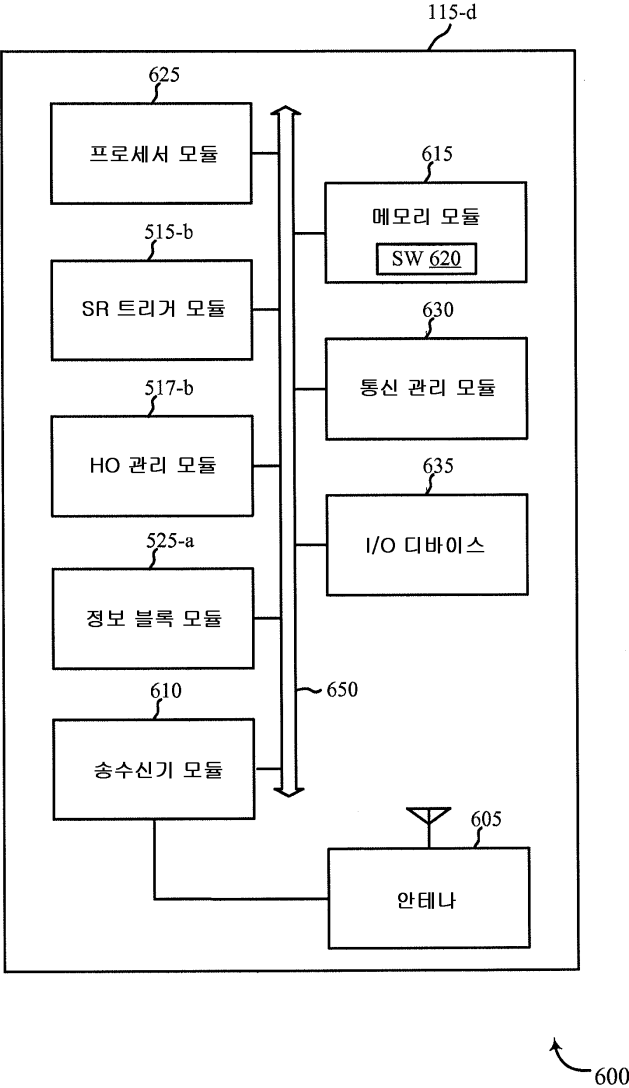


500-a

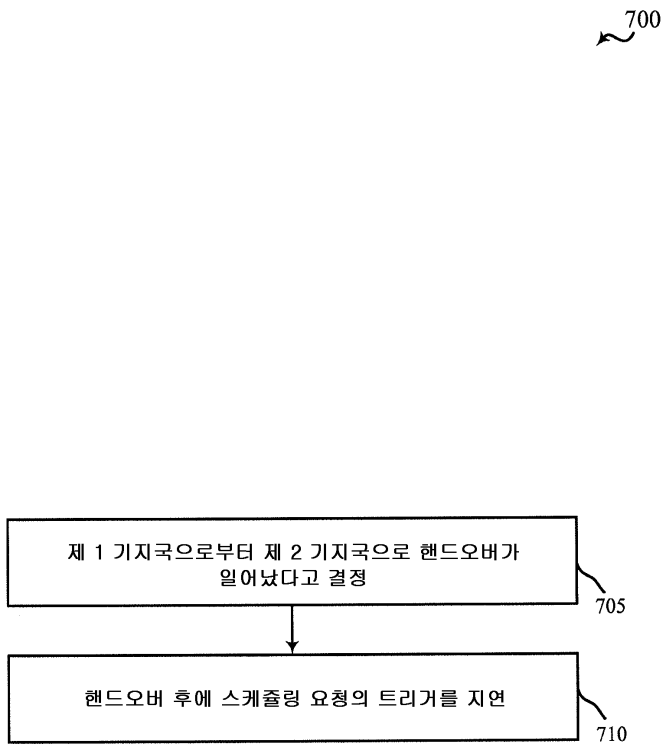
도면5b



도면6



도면7



도면8

