



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0132266
(43) 공개일자 2017년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 76/02 (2009.01) H04W 76/04 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 76/025 (2013.01)
H04W 76/046 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7031125
(22) 출원일자(국제) 2015년03월31일
심사청구일자 2017년10월27일
(85) 번역문제출일자 2017년10월27일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/075475
(87) 국제공개번호 WO 2016/154884
국제공개일자 2016년10월06일

(71) 출원인
후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광둥성 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(72) 발명자
장 홍평
중국 518129 광둥성 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
젠 칭하이
중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
다이 밍젠
중국 518129 광둥성 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 44 항

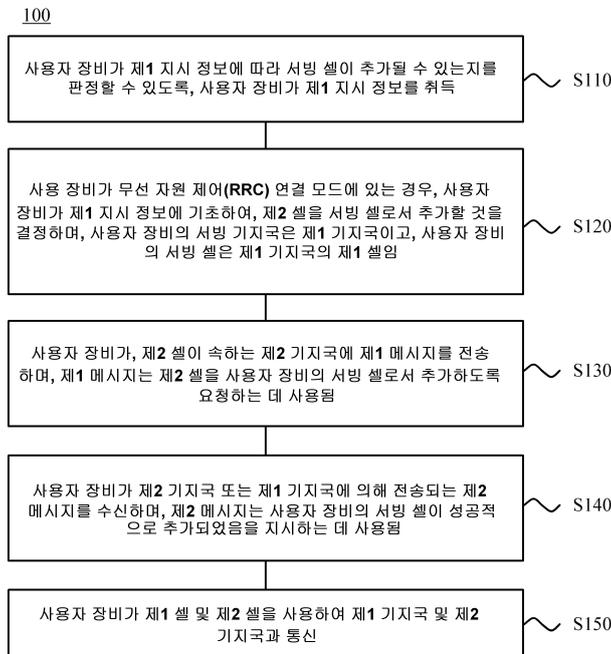
(54) 발명의 명칭 통신 방법, 사용자 장비 및 기지국

(57) 요약

본 발명은 통신 방법, 사용자 장비 및 기지국을 개시한다. 상기 통신 방법은, 사용자 장비가 제1 지시 정보를 취득하는 단계; 상기 사용자 장비가 무선 자원 제어 연결 모드에 있는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하며, 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀인

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



제2 기지국에, 상기 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되는 제1 메시지를 전송하는 단계; 상기 사용자 장비가, 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 사용자 장비가 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하는 단계를 포함한다. 본 발명의 실시예에서의 통신 방법, 사용자 장비 및 기지국에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보에 따라 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가하고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것이 방지되므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보를 취득하는 단계;

상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -;

상기 사용자 장비가, 상기 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제1 메시지는 상기 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용됨 -;

상기 사용자 장비가 상기 제2 기지국 또는 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제2 메시지는 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및

상기 사용자 장비가 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하는 단계

를 포함하는 통신 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 지시 정보는 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되며;

상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는,

상기 제1 지시 정보가 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용됨을 지시하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 지시 정보는 셀 주파수 세트를 포함하고, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는 구체적으로, 상기 제2 셀의 주파수가 상기 셀 주파수 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함하거나; 또는

상기 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(physical cell identifier, PCI) 세트를 포함하고, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는 구체적으로, 상기 제2 셀은 셀 주파수 및 PCI가 상기 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 통신 방법은,

상기 사용자 장비가 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제2 지시 정보를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고;

상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는,

상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2

셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함하는, 통신 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 통신 방법은,

상기 사용자 장비가 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(licensed-assisted access, LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀(correlated-cell)을 지시하는 데 사용되고;

상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는,

상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1 기지국과 상기 제2 기지국은 동일한 기지국이고, 상기 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 상기 제2 셀 세트에 포함되는 셀은 상기 제1 기지국의 셀이며;

상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는,

상기 제2 셀이 상기 제2 셀 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고,

상기 사용자 장비가 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하는 단계는,

상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후, 상기 사용자 장비가 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 10

제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제1 메시지는 상기 제2 기지국의 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 사용자 장비는 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있고, 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -;

상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제2 메시지는 상기 사용자 장비의

서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및
 상기 제2 기지국이 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하는 단계
 를 포함하는 통신 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,
 상기 제2 기지국이 상기 제1 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제3 메시지는 상기 제1 기지국에 상기 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용됨 -; 및
 상기 제2 기지국이 상기 제3 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제4 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -를 더 포함하는 통신 방법.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,
 상기 통신 방법은,
 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 제2 지시 정보를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고;
 상기 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계는,
 상기 사용자 장비가, 상기 제2 지시 정보에 따라, 상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 것으로 결정하는 경우, 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 통신 방법은,
 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 제3 지시 정보를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀 정보를 지시하는 데 사용되며;
 상기 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계는,
 상기 사용자 장비가, 상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 14

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(quality of service, QoS) 정보, 또는 상기 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GPRS Tunneling Protocol, GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 15

제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 통신 방법은,
 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제5 메시지는 상기 사

용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함하는, 통신 방법.

청구항 16

제10항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제4 메시지 및 상기 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고;

상기 제2 기지국이 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하는 단계는 구체적으로,

상기 사용자 장비가 상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후에, 상기 제2 기지국이 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 17

제11항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함하며; 상기 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보 및/또는 상기 제1 인증 정보를 포함하는, 통신 방법.

청구항 18

사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 제1 기지국이 상기 사용자 장비에 상기 제1 지시 정보를 전송하는 단계;

상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀을 추가할 것을 결정하는 경우, 상기 제1 기지국이 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제3 메시지는 상기 제1 기지국에 상기 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보를 포함함 -;

상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 제1 기지국이 상기 사용자 장비의 식별자 정보에 따라 상기 사용자 장비를 식별하는 단계 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 상기 제1 기지국이고, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -;

상기 제1 기지국이 상기 제2 기지국에 제4 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -

를 포함하는 통신 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 통신 방법은,

상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 경우, 상기 제1 기지국이 상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제2 메시지는 상기 제2 셀이 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는, 통신 방법.

청구항 20

제18항 또는 제19항에 있어서,

상기 통신 방법은,

상기 제1 기지국이 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제5 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제5 메시지는 상기 사용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함하는, 통신 방법.

청구항 21

제18항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 지시 정보는,

상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되거나; 또는
 셀 주파수 세트를 포함하거나; 또는

셀 주파수 및 물리 셀 식별자(physical cell identifier, PCI) 세트를 포함하거나; 또는
 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함하는, 통신 방법.

청구항 22

제18항 내지 제21항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보:
 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 상기
 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 통신 방법.

청구항 23

사용자 장비로서,

상기 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 상기 제1 지시 정
 보를 취득하도록 구성된 취득 모듈;

상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서
 빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된 결정 모듈 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 상
 기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -;

상기 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하도록 구성된 전송 모듈 - 상기 제1 메시지는 상기 제2
 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용됨 -;

상기 제2 기지국 또는 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈 - 상기 제2
 메시지는 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및

상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하도록 구성된 통신 모듈
 을 포함하는 사용자 장비.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보는 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지
 시하는 데 사용되고;

상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제1 지시 정보가 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용됨을 지시
 하는 경우, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성되는, 사용자 장비.

청구항 25

제23항에 있어서,

상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보가 셀 주파수 세트를 포함하고, 상기 결정 모듈은 구체적으로,
 상기 제2 셀의 주파수가 상기 셀 주파수 세트에 속하는 경우, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도
 록 구성되거나; 또는

상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보가 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함하고, 상기 결
 정 모듈은 구체적으로, 상기 제2 셀의 주파수 및 PCI가 상기 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 경우, 상기 제2
 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성되는, 사용자 장비.

청구항 26

제23항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제2 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고;

상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 경우, 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성되는, 사용자 장비.

청구항 27

제23항 내지 제26항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 28

제23항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀을 지시하는 데 사용되고;

상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정되는 경우, 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성되는, 사용자 장비.

청구항 29

제23항에 있어서,

상기 제1 기지국과 상기 제2 기지국은 동일한 기지국인 경우, 상기 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 상기 제2 셀 세트에 포함되는 셀은 상기 제1 기지국의 셀이며, 상기 결정 모듈은 구체적으로,

상기 제2 셀이 상기 제2 셀 세트에 속하는 경우, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성되는, 사용자 장비.

청구항 30

제23항 내지 제29항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 사용자 장비.

청구항 31

제23항 내지 제30항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고,

상기 통신 모듈은 구체적으로, 상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후, 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하도록 구성되는, 사용자 장비.

청구항 32

기지국으로서,

사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈 - 상기 제1 메시지는 상기 기지국의 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 사용자 장비는 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있고, 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은

상기 제1 기지국의 제1 셀임 -;

상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성된 전송 모듈 - 상기 제2 메시지는 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및

상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하도록 구성된 통신 모듈
을 포함하는 기지국.

청구항 33

제32항에 있어서,

상기 전송 모듈은 추가로, 상기 제1 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제3 메시지는 상기 제1 기지국에 상기 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고;

상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제3 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제4 메시지를 수신하도록 구성되며, 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는, 기지국.

청구항 34

제32항 또는 제33항에 있어서,

상기 전송 모듈은 추가로, 상기 사용자 장비에 제2 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고;

상기 수신 모듈은 구체적으로, 상기 사용자 장비가, 상기 제2 지시 정보에 따라, 상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 것으로 결정하는 경우, 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성되는, 기지국.

청구항 35

제32항 내지 제34항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전송 모듈은 추가로, 상기 사용자 장비에 제3 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀 정보를 지시하는 데 사용되며;

상기 수신 모듈은 구체적으로, 상기 사용자 장비가, 상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고, 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성되는, 기지국.

청구항 36

제33항 내지 제35항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 상기 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 기지국.

청구항 37

제32항 내지 제36항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전송 모듈은 추가로, 상기 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제5 메시지는 상기 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함하는, 기지국.

청구항 38

제32항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제4 메시지 및 상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고, 상기 통신 모듈은 구체적으로, 상기 사용자 장비가 상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후에, 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하도록 구성되는, 기지국.

청구항 39

제33항 내지 제38항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함하고; 상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보 및/또는 상기 제1 인증 정보를 포함하는, 기지국.

청구항 40

기지국으로서,

사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 상기 사용자 장비에 상기 제1 지시 정보를 전송하도록 구성된 전송 모듈;

상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀을 추가할 것을 결정하는 경우, 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈 - 상기 제3 메시지는 상기 기지국에 상기 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보를 포함함 -; 및

상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 사용자 장비의 식별자 정보에 따라 상기 사용자 장비를 식별하도록 구성된 식별 모듈 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 상기 기지국이고, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 기지국의 제1 셀임 -

을 포함하고,

상기 전송 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 제4 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는,

기지국.

청구항 41

제40항에 있어서,

상기 전송 모듈은 추가로, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 경우, 상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제2 메시지는 상기 제2 셀이 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는, 기지국.

청구항 42

제40항 또는 제41항에 있어서,

상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제5 메시지를 수신하도록 구성되며, 상기 제5 메시지는 상기 사용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함하는, 기지국.

청구항 43

제40항 내지 제42항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제1 지시 정보는,

상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되거나; 또는

셀 주파수 세트를 포함하거나; 또는

셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함하거나; 또는
서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함하는, 기지국.

청구항 44

제40항 내지 제43항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 상기 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함하는, 기지국.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 통신 분야에 관한 것으로, 특히 통신 분야에서의 통신 방법, 사용자 장비 및 기지국에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이동 통신 시스템의 급속한 발전에 따라, 이동 통신 시스템은 점점 더 고품질의 서비스를 제공할 수 있다. 3세대 파트너십 프로젝트(the 3rd Generation Partner Project, 약칭하여 "3GPP")의 장기적인 경쟁 우위를 유지하고 이동 통신 시스템의 스펙트럼 효율과 사용자 처리량을 더욱 향상시키기 위해, 캐리어 집성 (Carrier Aggregation, 약칭하여 "CA") 기술은 롱텀 에볼루션 어드밴스드(Long Term Evolution Advanced, 약칭하여 "LTE-A") 표준에 새로운 기술로서 도입된다. 캐리어 집성 기술에서, 사용자 장비(User Equipment, 약칭하여 "UE")는 고속 데이터 송신을 지원하기 위해, 복수의 셀을 동시에 사용하여 업링크-다운링크 통신을 수행한다. 복수의 셀에서, 하나의 셀은 주 셀(Primary Cell, 약칭하여 "PCell")이고, 다른 셀들은 보조 셀(Secundary Cell, 약칭하여 "SCell")이다.

[0003] 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution, 약칭하여 "LTE") 시스템에서, 캐리어 집성은 기지국 내(intra-base station) 셀 집성, 기지국 간(inter-base station) 셀 집성 등으로 분류될 수 있다. 기지국 내 셀 집성은, 하나의 UE에 대해, 모든 집성된 서빙 셀이 동일한 기지국에 속한다는 것을 의미한다. 집성된 서빙 셀이 단 하나의 기지국에 의해 제어되기 때문에, 기지국 내 셀 집성 비교적 간단하다. 이중 연결성(Dual Connectivity, 약칭하여 "DC")이라고도 하는 기지국 간 셀 집성은 개발중인 릴리즈 12(Relase-12)에 도입된다. DC는 두 기지국의 복수 셀에 대한 캐리어 집성을 지원하므로, 사용자는 더 나은 사용자 경험을 할 수 있다. 기지국 간 셀 집성 기술에서, 하나의 UE에 대해, 하나의 기지국은 마스터 eNodeB (Master eNB, 약칭하여 "MeNB")이고, 다른 기지국들은 보조 eNB(Secundary eNB, 약칭하여 "SeNB")이다. 마스터 eNodeB는 더 많은 제어 기능을 가지고 일반적으로 매크로 기지국이며, 보조 eNodeB는 일반적으로 마이크로 기지국이다.

[0004] 스마트폰의 보급은 더욱 엄격한 사용자 트래픽 요건을 수반한다. 마이크로 기지국을 밀집하여 배치하는 것은 더욱 엄격한 사용자 트래픽 요건을 충족시키는 데 효과적인 방법이며, 미래의 추세이기도 하다. 그러나 현재 통신 시스템에서는, 마스터 eNodeB는 셀에 대해 중앙 집중식 관리 제어(centralized management control)를 수행한다. 즉, 마스터 eNodeB는 보조 셀을 추가할 것인지를 제어하거나, 또는 어느 보조 셀을 추가할 것인지를 제어하는 커맨드를 전달한다. 구체적으로, 마스터 eNodeB는 측정 구성(measurement configuration)을 UE에 전달한다. UE는 측정 구성에 따라 측정 리포트를 보고한다. 그런 다음 측정 리포트에 따라, 마스터 eNodeB는 보조 셀을 추가할지를 판정하거나, 또는 어느 보조 셀을 추가할지를 판정한다. 결과적으로, 셀이 증가함에 따라, 대량의 시스템 시그널링도 증가한다. 따라서, 기지국은 과부하가 걸릴 수 있고 대량의 시그널링을 처리할 수 없다.

발명의 내용

[0005] 따라서, 본 발명의 실시에는 기지국의 과부하 문제를 해결하기 위해 데이터 송신 방법, 사용자 장비 및 기지국을 제공한다.

[0006] 제1 측면에 따르면, 통신 방법이 제공되며, 상기 통신 방법은, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보를 취득하는 단계; 상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(radio resource control, RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지

시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -; 상기 사용자 장비가, 상기 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제1 메시지는 상기 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용됨 -; 상기 사용자 장비가 상기 제2 기지국 또는 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제2 메시지는 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및 상기 사용자 장비가 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하는 단계를 포함한다.

[0007] 제1 측면을 참조하여, 제1 측면의 제1 가능한 구현예에서, 상기 제1 지시 정보는 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되며; 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는, 상기 제1 지시 정보가 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용됨을 지시하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함한다.

[0008] 제1 측면을 참조하여, 제1 측면의 제2 가능한 구현예에서, 상기 제1 지시 정보는 셀 주파수 세트(cell frequency set)를 포함하고, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는 구체적으로, 상기 제2 셀의 주파수가 상기 셀 주파수 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함하거나; 또는 상기 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(physical cell identifier, PCI) 세트를 포함하고, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는 구체적으로, 상기 제2 셀의 주파수 및 PCI가 상기 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함한다.

[0009] 제1 측면, 또는 제1 측면의 제1 또는 제2 가능한 구현예를 참조하여, 제1 측면의 제3 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 사용자 장비가 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제2 지시 정보를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고; 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는, 상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함한다.

[0010] 제1 측면, 또는 제1 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제1 측면의 제4 가능한 구현예에서, 상기 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.

[0011] 제1 측면, 또는 제1 측면의 제1 내지 제4 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제1 측면의 제5 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 사용자 장비가 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(licensed-assisted access, LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀(correlated-cell)을 지시하는 데 사용되고; 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는, 상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함한다.

[0012] 제1 측면을 참조하여, 제1 측면의 제6 가능한 구현예에서, 상기 제1 기지국과 상기 제2 기지국은 동일한 기지국이고, 상기 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 상기 제2 셀 세트에 포함되는 셀은 상기 제1 기지국의 셀이며; 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계는, 상기 제2 셀이 상기 제2 셀 세트에 속하는 경우, 상기 사용자 장비가 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 단계를 포함한다.

[0013] 제1 측면, 또는 제1 측면의 제1 내지 제6 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제1 측면의 제7 가능한 구현예에서, 상기 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0014] 제1 측면, 또는 제1 측면의 제1 내지 제7 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제1 측면의 제7 가능한 구현예에서, 상기 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고; 상기 사용자 장비가 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하는 단계는,

상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후, 상기 사용자 장비가 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하는 단계를 포함한다.

- [0015] 제2 측면에 따르면, 통신 방법이 제공되며, 상기 통신 방법은, 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제1 메시지는 상기 제2 기지국의 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 사용자 장비는 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있고, 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -; 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제2 메시지는 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및 상기 제2 기지국이 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하는 단계를 포함한다.
- [0016] 제2 측면을 참조하여, 제2 측면의 제1 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 제2 기지국이 상기 제1 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제3 메시지는 상기 제1 기지국에 상기 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용됨 -; 및 상기 제2 기지국이 상기 제3 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제4 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -를 더 포함한다.
- [0017] 제2 측면 또는 제2 측면의 제1 가능한 구현예를 참조하여, 제2 측면의 제2 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 제2 지시 정보를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고; 상기 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계는, 상기 사용자 장비가, 상기 제2 지시 정보에 따라, 상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 것으로 결정하는 경우, 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계를 포함한다.
- [0018] 제2 측면, 또는 제2 측면의 제1 또는 제2 가능한 구현예를 참조하여, 제2 측면의 제3 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 제3 지시 정보를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀 정보를 지시하는 데 사용되며; 상기 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계는, 상기 사용자 장비가, 상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고, 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 상기 제2 기지국이 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 단계를 포함한다.
- [0019] 제2 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제2 측면의 제4 가능한 구현예에서, 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(quality of service, QoS) 정보, 또는 상기 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GPRS Tunneling Protocol, GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0020] 제2 측면, 또는 제2 측면의 제1 내지 제4 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제2 측면의 제5 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제5 메시지는 상기 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0021] 제2 측면, 또는 제2 측면의 제1 내지 제5 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제2 측면의 제6 가능한 구현예에서, 상기 제4 메시지 및 상기 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고; 상기 제2 기지국이 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하는 단계는 구체적으로, 상기 사용자 장비가 상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후에, 상기 제2 기지국이 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하는 단계를 포함한다.
- [0022] 제2 측면, 또는 제2 측면의 제1 내지 제6 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제2 측면의 제7 가능한 구현예에서, 상기 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함하며; 상기 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보 및/또는 상기 제1 인증 정보를 포함한다.
- [0023] 제3 측면에 따르면, 통신 방법이 제공되며, 상기 통신 방법은, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 제1 기지국이 상기 사용자 장비에 상기 제1 지시 정보를 전송하는 단계; 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀을 추가할 것을 결정하는 경우, 상기 제1 기지국이 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 메시지를 수신하는 단계 - 상기 제3 메시지는 상기 제1 기지국에 상기 사용자 장비

에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보를 포함함 -; 상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 제1 기지국이 상기 사용자 장비의 식별자 정보에 따라 상기 사용자 장비를 식별하는 단계 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 상기 제1 기지국이고, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -; 상기 제1 기지국이 상기 제2 기지국에 제4 메시지를 전송하는 단계 - 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -를 포함한다.

[0024] 제3 측면을 참조하여, 제3 측면의 제1 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 경우, 상기 제1 기지국이 상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하며, 상기 제2 메시지는 상기 제2 셀이 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.

[0025] 제3 측면, 또는 제3 측면의 제1 가능한 구현예를 참조하며, 제3 측면의 제2 가능한 구현예에서, 상기 통신 방법은, 상기 제1 기지국이 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제5 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하며, 상기 제5 메시지는 상기 사용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.

[0026] 제3 측면, 또는 제3 측면의 제1 또는 제2 가능한 구현예를 참조하여, 제3 측면의 제3 가능한 구현예에서, 상기 제1 지시 정보는, 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되거나; 또는 셀 주파수 세트를 포함하거나; 또는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(physical cell identifier, PCI) 세트를 포함하거나; 또는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.

[0027] 제3 측면, 또는 제3 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제3 측면의 제4 가능한 구현예에서, 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 상기 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0028] 제4 측면에 따르면, 사용자 장비가 제공되며, 상기 사용자 장비는, 상기 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 상기 제1 지시 정보를 취득하도록 구성된 취득 모듈; 상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된 결정 모듈 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -; 상기 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하도록 구성된 전송 모듈 - 상기 제1 메시지는 상기 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용됨 -; 상기 제2 기지국 또는 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈 - 상기 제2 메시지는 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하도록 구성된 통신 모듈을 포함한다.

[0029] 제4 측면을 참조하여, 제4 측면의 제1 가능한 구현예에서, 상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보는 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되고; 상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제1 지시 정보가 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용됨을 지시하는 경우, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.

[0030] 제4 측면을 참조하여, 제4 측면의 제2 가능한 구현예에서, 상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보가 셀 주파수 세트를 포함하고, 상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제2 셀의 주파수가 상기 셀 주파수 세트에 속하는 경우, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성되거나; 또는 상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보가 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함하고, 상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제2 셀의 주파수 및 PCI가 상기 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 경우, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.

[0031] 제4 측면, 또는 제4 측면의 제1 또는 제2 가능한 구현예를 참조하여, 제4 측면의 제3 가능한 구현예에서, 상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제2 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고; 상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 경우, 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.

[0032] 제4 측면, 또는 제4 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제4 측면의 제4 가능한 구현예에서, 상기 취득 모듈에 의해 취득되는 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를

포함한다.

- [0033] 제4 측면, 또는 제4 측면의 제1 내지 제4 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제4 측면의 제5 가능한 구현예에서, 상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀을 지시하는 데 사용되고; 상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정되는 경우, 상기 제1 지시 정보에 기초하여, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0034] 제4 측면을 참조하여, 제4 측면의 제6 가능한 구현예에서, 상기 제1 기지국과 상기 제2 기지국은 동일한 기지국인 경우, 상기 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 상기 제2 셀 세트에 포함되는 셀은 상기 제1 기지국의 셀이며, 상기 결정 모듈은 구체적으로, 상기 제2 셀이 상기 제2 셀 세트에 속하는 경우, 상기 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0035] 제4 측면, 또는 제4 측면의 제1 내지 제6 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제4 측면의 제7 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0036] 제4 측면, 또는 제4 측면의 제1 내지 제7 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제4 측면의 제8 가능한 구현예에서, 상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고, 상기 통신 모듈은 구체적으로, 상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후, 상기 제1 셀 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 제1 기지국 및 상기 제2 기지국과 통신하도록 구성된다.
- [0037] 제5 측면에 따르면, 기지국이 제공되며, 상기 기지국은, 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈 - 상기 제1 메시지는 상기 기지국의 제2 셀을 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 사용자 장비는 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있고, 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 제1 기지국의 제1 셀임 -; 상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성된 전송 모듈 - 상기 제2 메시지는 상기 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하도록 구성된 통신 모듈을 포함한다.
- [0038] 제5 측면을 참조하여, 제5 측면의 제1 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈은 추가로, 상기 제1 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제3 메시지는 상기 제1 기지국에 상기 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고; 상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제3 메시지에 따라 상기 제1 기지국에 의해 전송되는 제4 메시지를 수신하도록 구성되며, 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0039] 제5 측면 또는 제5 측면의 제1 가능한 구현예를 참조하여, 제5 측면의 제2 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈은 추가로, 상기 사용자 장비에 제2 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 상기 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용되고; 상기 수신 모듈은 구체적으로, 상기 사용자 장비가, 상기 제2 지시 정보에 따라, 상기 제1 셀이 상기 제1 셀 세트에 속하는 것으로 결정하는 경우, 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0040] 제5 측면, 또는 제5 측면의 제1 또는 제2 가능한 구현예를 참조하여, 제5 측면의 제3 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈은 추가로, 상기 사용자 장비에 제3 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 상기 제3 지시 정보는, 상기 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 상기 제2 셀의 상관 셀 정보를 지시하는 데 사용되며; 상기 수신 모듈은 구체적으로, 상기 사용자 장비가, 상기 제2 셀이 상기 LAA 셀에 속하고, 및/또는 상기 제1 셀이 상기 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 상기 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0041] 제5 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제5 측면의 제4 가능한 구현예에서, 상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 상기 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

- [0042] 제5 측면, 또는 제5 측면의 제1 내지 제4 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제5 측면의 제5 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈은 추가로, 상기 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제5 메시지는 상기 사용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0043] 제5 측면, 또는 제5 측면의 제1 내지 제5 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제5 측면의 제6 가능한 구현예에서, 상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제4 메시지 및 상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함하고, 상기 통신 모듈은 구체적으로, 상기 사용자 장비가 상기 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후에, 상기 제2 셀을 사용하여 상기 사용자 장비와 통신하도록 구성된다.
- [0044] 제5 측면, 또는 제5 측면의 제1 내지 제6 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제5 측면의 제7 가능한 구현예에서, 상기 수신 모듈에 의해 수신되는 제1 메시지는 다음 정보: 상기 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함하고; 상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보 및/또는 상기 제1 인증 정보를 포함한다.
- [0045] 제6 측면에 따르면, 기지국이 제공되며, 상기 기지국은, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 상기 사용자 장비에 상기 제1 지시 정보를 전송하도록 구성된 전송 모듈; 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀을 추가할 것을 결정하는 경우, 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈 - 상기 제3 메시지는 상기 기지국에 상기 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 상기 제3 메시지는 상기 사용자 장비의 식별자 정보를 포함함 -; 및 상기 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 상기 사용자 장비의 식별자 정보에 따라 상기 사용자 장비를 식별하도록 구성된 식별 모듈 - 상기 사용자 장비의 서빙 기지국은 상기 기지국이고, 상기 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 기지국의 제1 셀임 -을 포함하고, 상기 전송 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 제4 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0046] 제6 측면을 참조하여, 제6 측면의 제1 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈은 추가로, 상기 사용자 장비가 상기 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 경우, 상기 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성되며, 상기 제2 메시지는 상기 제2 셀이 상기 사용자 장비의 서빙 셀로서 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0047] 제6 측면 또는 제6 측면의 제1 가능한 구현예를 참조하여, 제6 측면의 제2 가능한 구현예에서, 상기 수신 모듈은 추가로, 상기 제2 기지국에 의해 전송되는 제5 메시지를 수신하도록 구성되며, 상기 제5 메시지는 상기 사용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0048] 제6 측면, 또는 제6 측면의 제1 또는 제2 가능한 구현예를 참조하여, 제6 측면의 제3 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제1 지시 정보는, 상기 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되거나; 또는 셀 주파수 세트를 포함하거나; 또는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함하거나; 또는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.
- [0049] 제6 측면, 또는 제6 측면의 제1 내지 제3 가능한 구현예 중 어느 하나를 참조하여, 제6 측면의 제4 가능한 구현예에서, 상기 전송 모듈에 의해 전송되는 제4 메시지는 상기 사용자 장비의 베어러 정보를 포함하고, 상기 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 상기 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 상기 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 상기 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0050] 진술한 기술적 방안에 기초하여, 본 발명의 실시예에서의 통신 방법, 사용자 장비 및 기지국에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서의 추가하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되므로, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 메시지를 수신한 후, 사용자 장비는 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0051] 본 발명의 실시예에서의 기술적 방안을 더욱 명확하게 설명하기 위해, 이하에 실시예 또는 종래기술의 설명에 필요한 첨부도면을 간단하게 설명한다. 명백히, 이하의 설명에서의 첨부도면은 단지 본 발명의 일부 실시예를 보여줄 뿐이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진자(이하, 당업자라고 함)라면 창의적인 노력 없이 이들 첨부도면에 따라 다른 도면을 도출할 수 있을 것이다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예가 적용되는 LTE 시스템의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 개략 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 서빙 셀 추가 방법의 개략 흐름도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 서빙 셀 추가 방법의 다른 개략 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 서빙 셀 추가 방법의 또 다른 개략 흐름도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 다른 개략 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 또 다른 개략 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 또 다른 개략 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 또 다른 개략 흐름도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 추가적인 개략 흐름도이다.
- 도 11a~도 11d는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 평면 프로토콜 스택의 개략 블록도이다.
- 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 방법의 개략 흐름도이다.
- 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 방법의 다른 개략 흐름도이다.
- 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 방법의 또 다른 개략 흐름도이다.
- 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 방법의 또 다른 개략 흐름도이다.
- 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 통신 방법의 개략 흐름도이다.
- 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 장비의 개략 블록도이다.
- 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국의 개략 블록도이다.
- 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 기지국의 개략 블록도이다.
- 도 20은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 장비의 다른 개략 블록도이다.
- 도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국의 다른 개략 블록도이다.
- 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 기지국의 다른 개략 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0052] 이하에 본 발명의 실시예에서의 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 기술적 방안을 명확하고 완전하게 설명한다. 명백히, 설명되는 실시예는 본 발명의 실시예의 전부가 아니라 일부이다. 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진자(이하, 당업자라고 함)가 본 발명의 실시예에 기초하여 창의적인 노력 없이 얻은 모든 다른 실시예는 본 발명의 보호 범위에 속한다.
- [0053] 이해해야 할 것은, 본 발명의 기술적 방안은, 예를 들어, 이동 통신을 위한 글로벌 시스템(Global System for Mobile Communications, 약칭하여 "GSM"), 코드 분할 다중 액세스(Code Division Multiple Access, 약칭하여 "CDMA") 시스템, 광대역 코드 분할 다중 액세스(Wideband Code Division Multiple Access, 약칭하여 "WCDMA") 시스템, 범용 패킷 무선 서비스(General Packet Radio Service, 약칭하여 "GPRS") 시스템, 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution, 약칭하여 "LTE") 시스템, LTE 주파수 분할 듀플렉스(Frequency Division Duplex, 약칭하여 "FDD") 시스템, LTE 시간 분할 듀플렉스(Time Division Duplex, 약칭하여 "TDD") 시스템, 범용 이동 통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System, 약칭하여 "UMTS"), 또는 마이크로파 액세스를 위한 전 세계

상호 운용성(Worldwide Interoperability for Microwave Access, 약칭하여 "WiMAX") 통신 시스템과 같은, 다양한 무선 통신 시스템에 적용될 수 있다는 것이다.

- [0054] 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 실시예에서, 사용자 장비(User Equipment, 약칭하여 "UE")는 단말기(Terminal), 이동국(Mobile Station, 약칭하여 "MS"), 이동 단말기(Mobile Terminal, 약칭하여 "MT") 등이라고 할 수도 있다는 것이다. 사용자 장비는 무선 액세스 네트워크(Radio Access Network, 약칭하여 "RAN")를 사용하여 하나 이상의 코어 네트워크와 통신할 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 이동 전화(또는 "셀룰러"폰이라고도 함)일 수 있거나 이동 단말기를 구비한 컴퓨터일 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 휴대형(portable), 소형(pocket-sized), 핸드헬드형(handheld), 컴퓨터 내장형(computer built-in) 또는 차량 내 (in-vehicle)의 이동 장치일 수 있다. 사용자 장비는 무선 액세스 네트워크와 음성 및/또는 데이터를 교환한다.
- [0055] 본 발명의 실시예에서, 기지국은 GSM 또는 CDMA에서의 송수신 기지국(Base Transceiver Station, 약칭하여 "BTS")일 수 있거나, WCDMA에서의 노드B(NodeB, 약칭하여 "NB")일 수 있거나, LTE에서의 진화된 노드B(Evolved Node B, 약칭하여 "eNB" 또는 "e-NodeB")일 수 있다. 본 발명에서는 이를 한정하지 않는다. 그러나, 편리한 설명을 위해, 이하에 eNB를 예로 사용하여 실시예를 설명한다.
- [0056] 도 1은 본 발명의 일 실시예가 적용되는 LTE 시스템의 개략도를 나타낸다. 도 1에 도시된 바와 같이, LTE 시스템에서, 기지국(11) 및 기지국(12)은 무선 인터페이스의 무선 자원 관리, 연결 제어, 셀 관리 및 스케줄링 등을 담당한다. 기지국(11)과 기지국(12)은 X2 인터페이스를 사용하여 통신 연결을 수행할 수 있으며, S1 인터페이스를 사용하여 이동성 관리 엔티티(Mobility Management Entity, 약칭하여 "MME")/서빙 게이트웨이(Serving GateWay, 약칭하여 "SGW")에의 통신 연결을 개별적으로 수행할 수 있다. 또한, 기지국(11)과 기지국(12)은 추가로 Uu 인터페이스를 사용하여 UE(13)와의 통신 연결을 개별적으로 수행할 수 있다.
- [0057] 이해해야 할 것은, LTE 시스템은 본 발명의 실시예에서 설명을 위한 예로서 만 사용된다는 것이다. 그러나 본 발명에서는 이를 한정하지 않는다. 본 발명의 본 실시예에 따른 기술적 해결 방안은 LTE-A 시스템과 같은 다른 통신 시스템에도 적용될 수 있다. 추가로 이해해야 할 것은, 도 1에 도시된 LTE 시스템에는 하나의 UE 및 두 개의 기지국만이 설명을 위한 예로 사용된다는 것이다. 그러나 LTE 시스템은 또한 더 많은 UE와 기지국을 포함할 수 있다.
- [0058] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법(100)의 개략 흐름도이다. 이 통신 방법(100)은 사용자 장비에 의해 실행될 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 이동 전화이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 통신 방법(100)은 다음 단계를 포함한다.
- [0059] S110. 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 사용자 장비가 제1 지시 정보를 취득한다.
- [0060] S120. 사용자 장비가 무선 자원 제어(Radio Resource Control, 약칭하여 RRC) 연결 모드에 있는 경우, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하며, 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이다.
- [0061] S130. 사용자 장비가, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용된다.
- [0062] S140. 사용자 장비가 제2 기지국 또는 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하며, 제2 메시지는 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0063] S150. 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신한다.
- [0064] 즉, UE가 RRC 연결 모드에 있는 경우, UE의 현재 서빙 기지국은 제1 기지국이고, UE의 현재 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이며, UE는, 취득된 제1 지시 정보에 기초하여, 검출된 제2 셀의 UE의 서빙 셀로서 추가할 것을 결정할 수 있다. 이 경우에, UE는, 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 제2 기지국에 요청하기 위해, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송할 수 있다. UE가 제1 기지국 또는 제2 기지국에 의해 전송되고 또한 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 메시지를 수신한 후, UE는 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신할 수 있다.
- [0065] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되므로, 사용자 장비의

서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

- [0066] S110에서, 사용자 장비는 유휴(IDLE) 모드 또는 연결 모드에 있는 경우, 제1 지시 정보를 취득할 수 있으므로, 사용자 장비는 제1 지시 정보에 따라 서빙셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다. 제1 지시 정보는 네트워크 기기로부터의 정보이고 UE에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되는 정보, 예를 들어 제1 기지국 또는 제2 기지국으로부터의 지시 정보일 수 있거나, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 자율적으로 결정하기 위해, 사용자 장비에 의해 취득되는 보조 정보(assistance information) 동일 수 있다.
- [0067] 구체적으로, 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 장비는 제1 기지국으로부터 제1 지시 정보를 취득할 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는, 제1 셀 내의 제1 기지국에 의해 브로드캐스트되는 시스템 메시지를 수신함으로써, 시스템 메시지에 포함된 제1 지시 정보를 취득할 수 있다. 또는, 사용자 장비는 제1 기지국에 의해 전송되는 RRC 메시지를 사용함으로써, RRC 메시지에 포함된 제1 지시 정보를 취득할 수 있다.
- [0068] 즉, 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 사용자 장비가 제1 지시 정보를 취득하는 것은,
- [0069] 사용자 장비가 제1 기지국에 의해 전송되는 제1 셀의 시스템 메시지 또는 RRC 메시지를 수신하는 것; 및
- [0070] 시스템 메시지 또는 RRC 메시지에 포함된 제1 지시 정보를 취득하는 것을 포함한다.
- [0071] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 기지국이 시스템 메시지의 형태로 UE에 제1 지시 정보를 전송하는 경우, 제1 기지국은 제1 셀 내의 모든 UE에 동일한 내용의 제1 지시 정보를 전송할 수 있으므로, 시그널링 오버헤드를 더욱 감소시킬 수 있다는 것이다. 그러나 제1 기지국이 RRC 메시지의 형태로 제1 지시 정보를 UE에 전송하는 경우, 제1 기지국은 더욱 유연하게 UE에 명령을 전달하기 위해, 제1 셀 내의 다른 UE에 다른 내용을 갖는 제1 지시 정보를 전송할 수 있다.
- [0072] 추가로 이해해야 할 것은, 이것이 본 발명의 본 실시예에서 설명을 위한 예로서만 사용된다는 것이다. 그러나 본 발명에서는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 사용자 장비는 다른 네트워크 기기로부터 제1 지시 정보를 취득할 수 있다. 다른 예를 들면, 사용자 장비는 사용자에 의해 구성된 정보에 따라 제1 지시 정보를 취득할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 사용자 장비는, 제1 기지국으로부터, 다른 형태로 제1 기지국에 의해 송신되는 제1 지시 정보를 수신할 수 있다.
- [0073] 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 장비는, 취득된 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다. 제1 지시 정보는, 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되는 정보를 포함할 수 있고, 또한 서빙 셀의 추가를 허용하는 것에 관한 조건 정보를 포함할 수 있으며, 다양한 유형의 보조 정보를 포함할 수 있으므로, 보조 정보에 따라, 사용자 장비는 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 자율적으로 판정하거나, 또는 서빙 셀을 추가하기 위한 조건을 결정할 수 있도록 한다. 이하에 전술한 측면을 개별적으로 설명한다.
- [0074] 예를 들어, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 지시 정보는 오로지 UE가 서빙 셀을 자율적으로 추가하는 것이 허용되는지만 지시할 수 있다. 다른 예를 들면, 제1 지시 정보는, UE가 어느 주파수의 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가하는 것이 허용된다는 것을 지시할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 제1 지시 정보는, UE가 어느 주파수의 셀을 송신 경로로서 자율적으로 추가하는 것이 허용된다는 것을 지시할 수 있다. 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 지시 정보는 UE가 어느 주파수의 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가하는 것이 허용되지 않는다는 것을 지시할 수도 있다는 것이다. 또 다른 예를 들면, 제1 지시 정보는, UE가 어느 주파수의 셀을 송신 경로로서 자율적으로 추가하는 것이 허용되지 않는다는 것을 지시할 수도 있으므로, UE가 어느 셀을 송신 경로로서 자율적으로 추가하는 것이 허용된다는 것을 간접적으로 지시할 수 있다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 설명하지 않는다.
- [0075] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 지시 정보가 셀 주파수 세트를 포함하고, 주파수가 셀 주파수 세트에 속하는 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것이 허용된다. 선택적으로, 제1 지시 정보가 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(Physical Cell Identity, 약칭하여 "PCI") 세트를 포함하고, 주파수 및 PCI가 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것이 허용된다.
- [0076] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 지시 정보는 다음 정보: 서빙 셀 추가에 관한 트리거 조건 정보, 제

1 후보 셀을 지시하는 데 사용되는 제1 후보 셀 정보, 제2 후보 셀을 지시하는 데 사용되는 제2 후보 셀 정보, 제1 후보 셀의 구성 정보, 또는 제2 후보 셀의 구성 정보 중 적어도 하나를 포함한다. 제2 후보 셀이 속하는 기지국이 사용자 장비의 콘텍스트(context)를 가진다.

- [0077] 구체적으로, 예를 들어, 트리거 조건 정보는 UE의 현재 서빙 셀의 신호 강도의 최소 임계치를 포함할 수 있다. 제1 셀의 신호 강도가 최소 임계치보다 작은 경우, UE는 서빙 셀을 추가할 것을 결정할 수 있다. 다른 예를 들면, 트리거 조건 정보는 추가될 서빙 셀의 신호 강도 임계치를 포함할 수 있다. UE는 제2 셀의 신호 강도가 신호 강도 임계치 이상인 경우에만 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것을 고려할 수 있다.
- [0078] 이해해야 할 것은, 제1 후보 셀은 UE에 대한 서빙 셀을 추가하기 위한 트리거 조건과 연관될 수 있다. 예를 들어, UE가 제2 셀을 검출한 경우, UE는, 제1 후보 셀 정보 또는 제1 후보 셀의 구성 정보에 따라, 제2 셀이 제1 후보 셀에 속하는 것으로 결정할 수 있고, UE는 서빙 셀이 추가될 수 있는 것으로 결정할 수 있다. 제2 후보 셀은, 사용자 장비의 콘텍스트를 갖는 기지국에 속하는 셀을 포함할 수 있다. 예를 들어, UE에 의해 검출되는 제2 셀이 제2 후보 셀에 속하는 경우, 이는 제1 기지국은 제2 셀이 속하는 제2 지국에 대해 미리 UE의 콘텍스트 정보를 준비하므로, 서빙 셀 추가 시의 지연을 감소시킬 수 있다는 것을 의미한다. 따라서, UE는 제2 후보 셀 내의 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것을 우선적으로 고려할 수 있으므로, 사용자 경험을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0079] 이해해야 할 것은, 전술한 예는 본 발명의 본 실시예의 설명을 위한 예로서만 사용된다는 것이다. 그러나 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 본 실시예에 따른 제1 지시 정보는 다른 내용을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 지시 정보는, 제1 지시 정보에 따라, 사용자 장비가 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있거나, 또는 어느 서빙 셀을 추가할 것인지를 판정할 수 있으면, 다른 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 지시 정보는 셀 신호 강도와 같은 정보를 포함할 수 있다.
- [0080] S120에서, 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 사용자 장비는, 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다. 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이다. 도 3 내지 도 8을 참조하여 이하에 세부사항을 설명한다.
- [0081] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 지시 정보는 사용자에게 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용된다.
- [0082] 사용자 장비가, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 다음 단계를 포함한다:
- [0083] S121. 제1 지시 정보가 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용됨을 지시하는 경우, 사용자 장비가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다.
- [0084] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 지시 정보가 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되지 않음을 지시하는 경우, 사용자 장비는 서빙 셀을 추가할 것을 자율적으로 결정할 수 없다는 것이다. 추가로 이해해야 할 것은, 사용자 장비가 제1 셀에서 제1 기지국에 의해 브로드캐스트되는 시스템 메시지를 수신함으로써, 시스템 메시지에 포함된 제1 지시 정보를 취득하는 경우, 제1 지시 정보는, 제1 셀 내의 모든 사용자 장비가 서빙 셀을 자율적으로 추가할 수 있거나, 또는 제1 셀 내의 어떤 사용자 장비도 서빙 셀을 자율적으로 추가할 수 없다는 것을 지시하는 데 사용될 수 있다.
- [0085] 본 발명의 본 실시예에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 제1 지시 정보는 셀 주파수 세트를 포함한다. 사용자 장비가, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다는 것은 구체적으로, 다음 단계를 포함한다.
- [0086] S122. 제2 셀의 주파수가 셀 주파수 세트에 속하는 경우, 사용자 장비가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다.
- [0087] 즉, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 지시 정보는, 예를 들어 셀 주파수에 관한 정보, 물리 셀 식별자 등의, 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가를 허용하는 것에 관한 구체적인 조건 정보를 포함할 수 있다. 사용자 장비에 의해 검출된 셀이 조건을 충족하는 경우, 서빙 셀은 자율적으로 추가될 수 있다. 따라서, 사용자 장비에 의해 검출되는 셀이 조건을 충족하지 않는 경우, 서빙 셀은 자율적으로 추가될 수 없다.
- [0088] 선택적으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함한다. 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가한다는 것은 다

음 단계를 포함한다.

- [0089] S123: 제2 셀의 주파수 및 PCI가 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 경우, 사용자 장비가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다.
- [0090] 구체적으로, 도 4에 도시된 실시예는 어느 주파수의 셀을 UE의 범위 셀로서 추가하는 것이 허용되는지를 지시할 수 있다. 도 5에 도시된 실시예는 더 구체적으로 어느 주파수의 어느 셀을 UE의 범위 셀로서 추가하는 것이 허용될 수 있는지를 지시한다. 이 경우, 사용자 장비가 서빙 셀을 추가하는 것을 허용하는 것에 관한 조건 정보는 셀의 주파수와 PCI에 한정되지 않는다.
- [0091] 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 지시 정보가 셀 주파수 세트를 포함하고, 주파수가 셀 주파수 세트에 속하는 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것이 허용되지 않는다는 것이다. 즉, 제1 지시 정보는 사용자 장비가 서빙 셀을 추가하는 것을 허용하지 않는 것에 관한 구체적인 조건 정보, 예를 들어 셀 주파수 등에 관한 정보를 지시하는 데 사용된다. 사용자 장비가, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 구체적으로, 제2 셀의 주파수가 셀 주파수 세트에 속하지 않는 경우, 사용자 장비가, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다. 이 경우는, 몇 개의 셀이 서빙 셀로서 추가하는 것만 허용되지 않을 때, 적합하다. 따라서, 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지, 또는 어느 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것이 허용되는지가 더 적은 시그널링을 사용하여 지시될 수 있으므로, 시그널링 오버헤드를 더욱 감소시킬 수 있다.
- [0092] 유사하게, 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(Physical Cell Identity, 약칭하여 "PCI")를 포함하고, 주파수 및 PCI가 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것이 허용되지 않는다. 사용자 장비가, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 구체적으로, 제2 셀의 주파수 및 PCI가 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하지 않는 경우, 사용자 장비가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 설명하지 않는다.
- [0093] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 장비는 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정하기 위해, 또는 어느 셀을 서빙 셀로서 추가할 것인지를 판정하기 위해 다른 정보를 참조할 수 있다. 예를 들어, 새로 검출된 셀의 신호가 충분히 강한 것으로 결정하는 경우, 사용자 장비는 그 셀을 서빙 셀로서 추가할 것인지를 판정할 수 있다. 다른 예를 들어, 사용자 장비는, 새로 검출된 셀이 속하는 기지국에 의해 전송되는 다른 정보에 기초하여, 그 셀이 서빙 셀로 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다.
- [0094] 선택적으로, 본 발명의 본 실시예에서, 도 6에 도시된 바와 같이, 통신 방법(100)은 다음 단계를 더 포함한다.
- [0095] S160. 사용자 장비가 제2 기지국에 의해 전송되는 제2 지시 정보를 수신하며, 여기서 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용된다.
- [0096] 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 다음 단계를 포함한다.
- [0097] S124. 제1 셀이 제1 셀 세트에 속하는 경우, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다.
- [0098] 구체적으로, 제1 셀 세트에 포함된 셀 내의 사용자 장비에 대해 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것이 허용된다. 즉, UE의 서빙 셀(주 셀)이 제1 셀 세트 내의 셀인 경우에만, UE는 제2 셀을 자율적으로 추가할 수 있다. 이 방안은 다음의 이점을 갖는다: 모든 셀이 UE에 대한 서빙 셀로서 추가될 수는 경우, 예를 들어, X2 인터페이스가 없거나 데이터가 제2 셀과 제1 셀 간에 도달 불가능한 경우, UE가 서빙 셀을 자율적으로 추가하는 것의 성공률은 제2 지시 정보를 사용함으로써 향상될 수 있다.
- [0099] 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용된다는 것이다. 제2 셀을, 제1 셀 세트에 포함된 셀 내의 사용자 장비에 대한 서빙 셀로서 추가하는 것은 허용되지 않는다. 즉, 제1 셀 세트는 블랙리스트 셀이다. 사용자 장비가, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은, 제1 셀이 제1 셀 세트에 속하지 않는 경우, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다. 이 방법은 제2 셀의 인접 셀 대부분을 제2 셀로서 추가하는 것은 허용되지만 몇 개의 인접 셀의 추가는 허용되지 않는 시나리오에 더 적용 가능하다. 따라서, 시스템 시그널링 오버헤드는 더욱 감소될 수 있다.

- [0100] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 도 7에 도시된 바와 같이, 통신 방법(100)은 다음 단계를 더 포함한다.
- [0101] S170. 사용자 장비가 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 수신하며, 여기서 제3 지시 정보는, 제2 셀이 허가 보조 액세스(License Assisted Access, 약칭하여 "LAA") 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 제2 셀의 상관 셀을 지시하는 데 사용된다.
- [0102] 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 다음 단계를 포함한다
- [0103] S125. 제2 셀이 LAA 셀에 속하고 및/또는 제1 셀이 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다.
- [0104] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, LAA 셀은 비허가 스펙트럼 자원을 사용하는 셀이라는 것이다. 이 셀은 독립적으로 작동할 수 없고, 허가 스펙트럼 자원을 사용하는 셀의 보조를 받아 작동해야 한다. 허가 스펙트럼 자원을 사용하여 LAA 셀을 보조하는 셀은 LAA 셀의 상관 셀이다. 즉, LAA 셀은 LAA 셀의 상관 셀의 보조를 받아 작동해야 한다.
- [0105] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 전송한 제1 지시 정보의 하나 이상의 유형에 기초하여, 사용자 장비는 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 종합적으로 판정할 수 있거나, 추가로 제2 셀이 서빙 셀로서 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다는 것이다. 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 지시 정보 이외에 제2 지시 정보 및/또는 제3 지시 정보에 기초하여, 사용자 장비가 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있거나 제2 셀이 서빙 셀로서 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다는 것이다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 설명하지 않는다.
- [0106] 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 서빙 셀의 추가는 사용자 장비와 기지국 사이의 통신을 위한 송신 경로를 추가하는 것을 나타내거나 또는 참조하기 위한 예로서만 사용된다는 것이다. 물론, 예를 들어 보조 셀의 추가 또는 송신 채널의 추가와 같은, 다른 명칭 또는 애플리케이션이 사용될 수도 있다.
- [0107] 또한, 추가로 이해해야 할 것은, 무선 인터페이스상의 동작이 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가하는 것이다. 그러나 기지국 간의 X2 인터페이스상의 송신 경로는 처음으로 셀이 추가될 때만 UE에 대해 설정될 필요가 있고, UE의 서빙 셀은 관계가 없으며, 제1 기지국은 제2 기지국에 추가된 서빙 셀의 수량도 알 필요가 없다. 따라서, 콘텍스트에서, 이해를 돕기 위해, 서빙 셀의 추가는 사용자 장비에 대해 표현되고, 송신 경로의 추가는 기지국에 대해 표현된다.
- [0108] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되어, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0109] 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 장비에 의해 검출되는 제2 셀 및 현재 사용자 장비에 서비스를 제공하는 제1 셀은 동일한 기지국에 속할 수 있거나, 또는 상이한 기지국에 속할 수도 있다. 즉, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 기지국과 제2 기지국은 동일한 기지국일 수 있거나 상이한 기지국일 수 있다. 이하에는 제1 기지국과 제2 기지국이 동일한 기지국인 경우를 상세하게 설명한다.
- [0110] 구체적으로 본 발명의 본 실시예에서, 도 8에 도시된 바와 같이, 선택적으로, 제1 기지국과 제2 기지국은 동일한 기지국이고, 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 제2 셀 세트에 포함되는 셀은 제1 기지국의 셀이다.
- [0111] 사용자 장비가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 다음 단계를 포함한다.
- [0112] S126. 제2 셀이 제2 셀 세트에 속하는 경우, 사용자 장비는 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정한다.
- [0113] 즉, UE가 기지국의 제1 셀에의 연결을 확립하는 경우, UE는 기지국에 의해 제1 셀을 사용하여 전송되는 제1 지

시 정보를 수신할 수 있다. 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 제2 셀 세트에 포함된 셀은 제1 기지국의 셀이다. UE가 제2 셀을 검출하고 제2 셀이 통신에 사용될 수 있는 것으로 결정한 경우, 예를 들어 제2 셀의 신호가 충분히 강한 경우, UE는 제2 셀이 제2 셀 세트에 속하는지를 판정한다. 제2 셀이 제2 셀 세트에 속하는 경우, 사용자 장비는 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 자율적으로 결정할 수 있다. 그렇지 않으면, 제2 셀은 서빙 셀로서 추가될 수 없다.

- [0114] 이해해야 할 것은, 사용자 장비는 다른 정보에 기초하여, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있거나, 또는 제2 셀이 서빙 셀로서 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 설명하지 않는다.
- [0115] S130에서, 사용자 장비는 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용된다. 따라서, 제2 기지국은 제1 기지국과 정보를 교환할 수 있으므로, 제2 셀은 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가될 수 있다.
- [0116] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 메시지는 다음 정보: 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0117] 구체적으로, 제1 셀의 셀 식별자 정보는 제1 기지국을 식별하는 데 사용될 수 있다. 이 경우, 제2 기지국은 제1 메시지 내의 셀 식별자 정보에 따라 제1 기지국을 발견할 수 있다. 그러나 제2 기지국은 다른 정보에 따라 제1 기지국을 결정할 수도 있다는 것을 이해해야 한다.
- [0118] 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 장비의 식별자 정보는 사용자 장비를 식별하는 데 사용될 수 있다. 예를 들어, 식별자 정보는, 셀 무선 네트워크 임시 식별자(Cell-Radio Network Temporary Identifier, 약칭하여 "C-RNTI")이다. 제1 인증 정보는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용될 수 있다. 구체적으로, 예를 들어, 제1 기지국은 제2 기지국에 의해 전송되는 C-RNTI에 따라 UE에 대응하는 콘텍스트를 발견할 수 있고, 제1 인증 정보에 따라 UE에 대해 인증을 수행할 수 있다. 즉, 제1 기지국은 UE가 콘텍스트의 UE인지를 판정한다. 만약 그렇다면, UE의 서빙셀이 추가되고, 그렇지 않다면, 공격자가 UE가 가장하여 서빙 셀을 추가하도록 요청하는 것을 방지하기 위해, 서빙 셀의 추가는 거절된다.
- [0119] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 인증 정보는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하기 위해, 즉, 서빙 셀을 추가하도록 요청하는 UE의 진위를 결정하기 위해 사용되므로, 네트워크 보안을 강화할 수 있다.
- [0120] S140에서, 사용자 장비는 제2 기지국 또는 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하고, 제2 메시지는 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0121] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함한다. 구체적으로, UE는 키(key)에 기초하여, 제2 인증 정보가 정확한지를 검증할 수 있다. 제2 인증 정보가 부정확한 것으로 검증되면, 그 정보를 전송한 기지국은 의사(pseudo) 기지국일 수 있음을 지시하고, UE는 이 송신 경로를 연결해제하므로, 사용자 데이터 보안을 보장할 수 있다. 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제2 인증 정보는 네트워크에 대해 인증을 수행, 즉 제2 메시지를 전송하는 제1 기지국 또는 제2 기지국의 진위를 판정하는 데 사용되므로, 네트워크 보안을 강화할 수 있다는 것이다.
- [0122] 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가된 후, 제1 기지국과 제2 기지국은 모두 사용자 장비와 통신할 수 있다. 따라서, 제1 기지국 또는 제2 기지국은 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하여, 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시할 수 있으므로, 사용자 장비는 제2 기지국을 사용하여 제1 기지국과 통신할 수 있다. 예를 들어, 사용자 장비는 제1 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있다.
- [0123] S150에서, 사용자 장비는 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신할 수 있다. 그러나 이해해야 할 것은, 사용자 장비는 제1 셀 및/또는 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및/또는 제2 기지국과 통신할 수도 있다는 것이다.
- [0124] 예를 들어, 사용자 장비는 제1 셀을 사용하여 제1 기지국과 통신할 수 있고, 사용자 장비는 제2 셀을 사용하여 제2 기지국과 통신할 수 있다. 다른 예를 들면, 사용자 장비는 제2 셀을 사용하여 제2 기지국에 정보를 송신할 수 있고, 또한 제2 기지국을 사용하여 제1 기지국에 정보를 전달할 수 있으므로, 사용자 장비는 제2 셀을 사용하여 제1 기지국과 통신할 수 있다. 또 다른 예를 들면, 사용자 장비는 제1 셀을 사용하여 제1 기지국에 정보를 송신할 수 있고, 또한 제1 기지국을 사용하여 제2 기지국에 정보를 전달할 수 있으므로, 사용자 장비는 제1 셀

을 사용하여 제2 기지국과 통신할 수 있다.

- [0125] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함한다.
- [0126] 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신하는 것은,
- [0127] 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신하는 것을 포함한다.
- [0128] 이해해야 할 것은, 전술한 프로세스의 시퀀스 번호는 본 발명의 다양한 실시예에서 실행 시퀀스를 의미하지 않는다는 것이다. 프로세스의 실행 시퀀스는 프로세스의 기능 및 내부 논리에 따라 결정되어야 하며, 본 발명의 실시예의 구현 프로세스에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다.
- [0129] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되므로, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0130] 이하에서는 도 9~도 11d를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 상호작용 절차 및 몇몇 가능한 사용자 평면 프로토콜 스택의 상호 작용 절차를 상세하게 설명한다.
- [0131] 도 9에 도시된 바와 같이, S21에서, UE가 제1 기지국의 제1 셀과 통신 연결을 확립한다. 이 경우, 제1 셀은 UE의 현재 서빙 셀(또는 주 셀이라고 함)이며, UE의 서빙 기지국은 제1 기지국이다.
- [0132] S22에서, UE가 제1 지시 정보를 취득한다. 예를 들어, UE는 제1 기지국에 의해 전송되는 시스템 메시지 또는 RRC 메시지에서부터 제1 지시 정보를 취득하여, UE는 제1 지시 정보에 따라 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정한다.
- [0133] S23에서, UE는 제2 셀이 데이터 송신에 사용될 수 있음을 검출한다. 예를 들어, 제2 셀의 신호는 충분히 강하다. 다른 예를 들면, 제2 셀의 신호 강도는 신호 강도 임계치보다 크다.
- [0134] S24에서, 선택적으로, 예를 들어, UE는 제2 셀의 시스템 정보로부터 제2 지시 정보를 취득한다. 제2 지시 정보는 셀 또는 셀리스트를 지시하는 데 사용된다. UE는 자신의 서빙 셀(주 셀)이 셀 또는 셀리스트 내의 셀일 때만, 제2 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가하여, 송신 경로를 자율적으로 추가하는 UE의 성공률을 향상시킬 수 있다.
- [0135] S25에서, 선택적으로, UE는 제2 셀을 사용하여 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 취득할 수 있으므로, UE는 제3 지시 정보에 따라 자율적으로 서빙 셀을 추가할 것인지를 판정할 수 있다. 즉, 제3 지시 정보는 서빙 셀을 추가할지를 판정함에 있어 UE를 보조하는 데 사용될 수 있다.
- [0136] S26에서, UE는 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀이 서빙 셀로서 자율적으로 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다. 또한, UE는 제2 지시 정보 및/또는 제3 지시 정보에 기초하여, 제2 셀이 서빙 셀로서 자율적으로 추가될 수 있는지를 판정할 수 있다. 제2 셀이 서빙 셀로서 자율적으로 추가될 수 있다고 UE가 판정하면, 절차는 S27로 진행하고; 그렇지 않으면 절차가 종료된다.
- [0137] S27에서, UE는 제2 셀에서 랜덤 액세스 채널(Random Access Channel, 약칭하여 "RACH") 절차를 시작한다.
- [0138] S28에서, UE는 제2 셀 내의 제2 기지국에, 경로 추가 요청, 또는 서빙 셀 추가 요청, 또는 보조 셀(secondary cell) 추가 요청과 같은 제1 메시지를 전송하여, 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청한다. 바람직하게는, 제1 메시지는 제1 셀의 셀 식별자 정보, 사용자 장비의 식별자 정보, 및 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보를 포함한다. 예를 들어, 제1 메시지는 제1 셀 정보(예: 주파수 및 PCI 등), 제1 셀 내의 UE의 C-RNTI, 및 제1 인증 정보를 실어 전달할 수 있다.
- [0139] S29에서, 제2 기지국은 제1 메시지에 따라 제1 기지국에 제3 메시지를 전송할 수 있으며, 제3 메시지는 제1 기

기지국에 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용된다. 선택적으로, 제3 메시지는 사용자 장비의 식별자 정보 및/또는 제1 인증 정보를 포함한다. 선택적으로, 제3 메시지는 사용자 장비의 다운링크 GPRS 터널링 프로토콜(GPRS Tunneling Protocol, 약칭하여 "GTP") 터널 주소 정보를 더 포함할 수 있다.

- [0140] 구체적으로는, 예를 들면, 제2 기지국은 제1 메시지 내의 제1 셀 정보에 따라 제1 기지국을 발견하고, 제1 기지국에 제3 메시지(예: 경로 추가 요청 메시지)를 전송하여, 제1 기지국에 UE에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청할 수 있다. 제3 메시지는 제1 메시지 내의 C-RNTI 및 제1 인증 정보를 싣고 있을 수 있다. 제1 인증 정보는 UE와 제1 기지국 사이의 키에 기초하여 UE에 의해 생성된다. 또는, 제2 기지국은 제1 메시지 내의 제1 셀 정보에 따라 대응하는 제어 평면 앵커(control plane anchor)를 발견하고, 제3 메시지를 그 제어 평면 앵커에 전송할 수 있다.
- [0141] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제3 메시지는 추가될 제2 셀의 관련 정보를 싣고 있지 않을 수도 있다는 것이다. 즉, 제1 기지국은 제2 기지국의 추가될 셀에 관해 관심을 가질 필요가 없으므로, 커널링 정도를 감소시킬 수 있다.
- [0142] S30에서, 제1 기지국은 UE를 결정할 수 있다. 구체적으로는, 예를 들어, 제1 기지국은 제2 메시지 내의 C-RNTI에 따라 UE의 콘텍스트를 찾을 수 있으며, 추가로 UE가 콘텍스트의 UE인지를 판정하기 위해, 제1 인증 정보에 따라 UE에 대해 인증을 수행할 수 있다. 인증이 실패하면, 공격자가 UE로 가장하여 서빙 셀을 추가하도록 요청하는 것을 방지하기 위해 요청은 거절된다. 인증에 성공하면, 절차는 S31로 진행한다.
- [0143] S31에서, 제1 기지국은 제3 메시지에 따라 제4 메시지를 제2 기지국에 전송할 수 있고, 제4 메시지는 이동국의 전송 경로가 성공적으로 추가되었음을 나타내는 데 사용된다.
- [0144] 구체적으로, 인증에 성공한 경우, 제1 기지국은 제4 메시지를 제2 기지국에 전송할 수 있다. 제4 메시지는 제3 메시지의 응답 메시지이며, 제2 기지국에 UE의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 통지하는 데 사용된다.
- [0145] 선택적으로, 제4 메시지는 하나 이상의 유형의, 사용자 장비의 베어러 정보를 포함한다. 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 사용자 장비의 베어러 식별 정보, 또는 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(Quality of Service, 약칭하여 "QoS"), 또는 사용자 장비 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다. 따라서, 무선 인터페이스 스케줄링 동안에 UE의 QoS가 고려될 수 있도록, 제2 기지국은 UE의 베어러 QoS를 취득할 수 있다. 따라서 사용자 경험을 향상시킬 수 있다. 물론, 제4 메시지는 베어러 정보를 싣고 있지 않을 수 있지만, 단일 데이터 송신 터널을 확립하기 위해, 업링크 GTP 터널 주소 정보만을 싣고 있을 수도 있다. 이와 같이, 이 방안은 더 간단하고 조작하기 쉽다.
- [0146] 선택적으로, 제4 메시지는 제2 인증 정보를 싣고 있고, 제2 기지국 인증 정보는 제1 기지국과 단말기 사이의 키에 기초하여 기지국에 의해 생성될 수 있다.
- [0147] 이해해야 할 것은, S29 및 S31에서, 각각의 X2 애플리케이션 프로토콜(X2 Application Protocol, 약칭하여 "X2AP") ID가 교환되어, 기지국 간에 X2 연결을 확립할 수 있다는 것이다.
- [0148] S32에서, 선택적으로 제2 기지국은 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하고, 제5 메시지는 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0149] 구체적으로, 제4 메시지가 UE의 베어러 정보를 싣고 있으면, 제2 기지국은 제5 메시지를 제1 기지국에 전송한다. 제5 메시지는 UE의 베어러에 상응하는 다운링크 GTP 터널 주소를 제1 기지국에 통지하는 데 사용될 수 있다. 즉, 제5 메시지는 UE의 베어러에 대응하는 다운링크 GTP 터널 주소를 싣고 있을 수 있다. 그렇지 않으면, 이 단계가 불필요하다.
- [0150] S33에서, 제2 기지국은 제2 메시지를 사용자 장비에 전송하며, 제2 메시지는 제1 메시지의 응답 메시지이고, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다. 선택적으로, 제4 메시지가 제2 인증 정보를 싣고 있으면, 제2 메시지도 제2 인증 정보를 싣을 수 있다.
- [0151] S34에서, 선택적으로, 제2 메시지가 제2 인증 정보를 싣고 있으면, UE는 UE와 제1 기지국 사이의 키에 기초하여 제2 인증 정보에 대해 검증을 수행한다. 검증이 실패하면, 이것은 제2 기지국이 의사 기지국일 수 있고 UE가 사용자 데이터 보안을 보장하기 위해 이 송신 경로를 연결해제할 수 있음을 나타낸다. 검증이 성공하면, 절차는 S35로 진행한다.
- [0152] S35에서, UE는 제2 기지국과 통신하고, 예를 들어, 제2 셀을 사용하여 제2 기지국과의 데이터 전송을 수행한다.

- [0153] S36에서, 제2 기지국은 제1 기지국과 통신하고, 예를 들어, 제2 기지국은 제1 기지국에 데이터를 전달하고, 제1 기지국은 데이터를 해독 및 분류할 수 있다.
- [0154] 이상에서는 도 9를 참조하여 기지국들 사이에 송신 경로를 추가하는 기술적 방안을 설명하였고, 이하에서는 도 10을 참조하여 기지국 내에 송신 경로를 추가하는 기술적 방안을 설명한다. 도 10에 도시된 바와 같이, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법의 추가적인 개략 흐름도를 나타낸다. UE가 서빙 셀 및 현재 서빙 셀로서 추가하기 위해 준비하는 제2 셀 및 현재 서빙 셀은 동일한 기지국에 속한다.
- [0155] S51에서, UE가 제1 기지국의 제1 셀에의 통신 연결을 확립한다. 이 경우, 제1 셀은 UE의 현재 서빙 셀 (또는 주 셀이라고 함)이고, UE의 서빙 기지국은 제1 기지국이다.
- [0156] S52에서, UE가 제1 셀을 사용하여 제1 기지국에 의해 전송되는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되며, 제2 셀 세트에 포함된 셀은 제1 기지국의 셀이다.
- [0157] S53에서, UE가 제2 셀이 데이터 송신에 사용될 수 있음을 검출한다. 예를 들어, 제2 셀의 신호가 충분히 강하다. 다른 예를 들면, 제2 셀의 신호 강도는 신호 강도 임계치보다 크다. 제2 셀이 제2 셀 세트에 속하는 경우, UE는 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정할 수 있다.
- [0158] S54에서, UE가 제2 셀에서 랜덤 액세스 채널 (Random Access Channel, 약칭하여 "RACH") 절차를 개시한다.
- [0159] S55에서, UE가 제2 셀의 제1 기지국에 경로 추가 요청, 서빙 셀 추가 요청 또는 보조 셀 추가 요청과 같은, 제1 메시지를 제2 셀의 제1 기지국에 전송하여, 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청한다. 바람직하게는, 제1 메시지는 제1 셀의 셀 식별자 정보, 사용자 장비의 식별자 정보, 및 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보를 포함한다. 예를 들어, 제1 메시지는 제1 셀 정보(예: 주파수 및 PCI), 제1 셀 내의 UE의 C-RNTI, 및 제1 인증 정보를 신고 있을 수 있다.
- [0160] S56에서, 제1 기지국은 UE를 결정할 수 있다. 구체적으로, 예를 들어, 제1 기지국은 제1 메시지 내의 C-RNTI에 따라 UE의 콘텍스트를 발견할 수 있고, 추가로 제1 인증 정보에 따라 UE에 대해 인증을 수행하여, UE가 그 콘텍스트의 UE인지를 판정할 수 있다. 인증이 실패하면, 공격자가 UE로 가장하여 서빙 셀을 추가하도록 요청하는 것을 방지하기 위해 요청은 거절된다. 인증에 성공하면, 절차는 S57로 진행된다.
- [0161] S57에서, 제1 기지국이 제2 셀을 사용하여 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하며, 제2 메시지는 제1 메시지의 응답 메시지이고, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0162] S58에서, UE가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국과 통신할 수 있다.
- [0163] 본 발명의 본 실시예에서, UE는 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(Packet Data Convergence Protocol, 약칭하여 "PDCP") 계층에서 분할을 수행할 수 있거나, 또는 무선 링크 제어(Radio Link Control, 약칭하여 "RLC") 계층에서 분할을 수행할 수 있다. 구체적으로, UE가 PDCP 계층에서 분할을 수행할 때 존재하는 사용자 평면 프로토콜 스택은 도 11a에 도시된 것일 수 있다. 베어러 GTP 터널은 X2 인터페이스 상에 확립된다. MAC은 미디어 액세스 채널(Media Access Control, 약칭하여 "MAC") 계층을 나타낸다. PHY는 물리 계층(Physical Layer)을 나타낸다. UE가 RLC 계층에서 분리를 수행할 때 존재하는 사용자 평면 프로토콜 스택은 도 11b에 도시된 것일 수 있다. 베어러 GTP 터널은 X2 인터페이스상에 확립된다.
- [0164] 다른 측면에서, 모든 베어러 GTP 터널이 X2 인터페이스상에 확립되지 않고, 통일된 하나의 터널만이 X2 인터페이스상에 확립되는 경우, 적응 계층(Adapter)이 제2 기지국과 제1 기지국 사이에 추가될 필요가 있다. 적응 계층에서, 각 패킷의 베어러 정보는 패킷 헤더에 배치되므로, 제1 기지국(업링크 데이터에 대해) 또는 UE(다운링크 데이터에 대해)는 데이터 패킷의 베어러를 알 수 있으므로, 해독을 수행할 수 있다. 구체적으로, UE가 PDCP 계층에서 분할을 수행할 때 존재하는 사용자 평면 프로토콜 스택은 도 11c에 도시된 것일 수 있다. 통일된 하나의 터널이 X2 인터페이스상에 확립된다. UE가 RLC 계층에서 분리를 수행할 때 존재하는 사용자 평면 프로토콜 스택은 도 11d에 도시된 것일 수 있다. 통일된 하나의 터널이 X2 인터페이스상에 확립된다.
- [0165] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되므로, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를

수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

- [0166] 이해해야 할 것은, 전술한 프로세스의 시퀀스 번호는 본 발명의 다양한 실시예에서의 실행 시퀀스를 의미하지 않는다는 것이다. 프로세스의 실행 시퀀스는 프로세스의 기능 및 내부 논리에 따라 결정되어야 하며, 본 발명의 실시예의 구현 프로세스에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다.
- [0167] 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, UE는 제2 셀을 삭제할 것인지, 즉 제2 셀을 UE의 서빙 셀로서 더 이상 사용하지 않을 것인지를 자율적으로 결정할 수도 있다는 것이다. 예를 들어, 제2 셀의 신호가 약해지는 경우, UE는 제2 셀을 삭제하는 커맨드를 제2 기지국에 직접 전송할 수 있다. 그러나 제2 셀의 신호는 극도로 약할 수 있기 때문에, 제2 기지국에의 커맨드 전송은 실패할 수 있다. 따라서, 바람직하게는, UE는 제2 셀을 삭제하는 커맨드를 제1 기지국에 전송하고, 그 후 제1 기지국이 제2 기지국에 관련 UE 콘텍스트를 삭제하도록 명령할 수 있다.
- [0168] 추가로 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제1 기지국은 제2 셀을 삭제하는 커맨드를 UE에 능동적으로 개시할 수 있다는 것이다. 예를 들어, 제1 기지국이 핸드오버를 수행하기로 결정한 경우 또는 UE가 핸드오버 커맨드를 수신한 경우, 제2 셀은 자동으로 삭제될 수 있으며, 제1 기지국은 제2 기지국에 관련 UE 콘텍스트를 삭제하도록 명령할 수 있다.
- [0169] 따라서, 본 발명의 실시예에서, UE는 서빙 셀을 추가 또는 삭제할 것인지를 자율적으로 결정할 수 있으므로, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀을 중앙 집중식으로 관리하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 기지국의 처리 부하가 경감될 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드가 감소될 수 있다.
- [0170] 이상에서는 도 1~도 8을 참조하여 사용자 장비의 관점에서 본 발명의 실시예에 따른 통신 방법을, 그리고 도 9~도 11d를 참조하여 사용자 장비와 기지국 사이의 상호작용 절차를 상세하게 설명하였다. 이하에서는 도 12~도 16을 참조하여 제2 기지국 및 제1 기지국의 관점에서 본 발명의 실시예에 따른 통신 방법을 각각 설명한다.
- [0171] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 방법(200)의 개략 흐름도를 나타낸다. 이 통신 방법(200)은 기지국에 의해 실행될 수 있다. 예를 들어, 기지국은 eNB이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 통신 방법(200)은 다음 단계를 포함한다.
- [0172] S210. 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하며, 제1 메시지는 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 사용자 장비는 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있고, 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이다.
- [0173] S220. 제2 기지국이 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하며, 제2 메시지는 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0174] S230. 제2 기지국이 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신한다.
- [0175] 구체적으로, 본 발명의 본 실시예에서, 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 사용자 장비가 제2 셀의 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가할 것을 자율적으로 결정하면, 사용자 장비는 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 서빙 셀 추가 요청을 전송할 수 있다. 이 경우에, 제2 기지국은 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신할 수 있으며, 제2 기지국이 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가한 후에 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하여, 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시할 수 있다. 따라서, 사용자 장비는 제1 셀을 사용하여 제1 기지국과 통신할 수 있을 뿐 아니라, 제2 셀을 사용하여 제2 기지국과도 통신할 수 있다.
- [0176] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 제2 기지국은 사용자 장비에 의해 자율적으로 전송되고 또한 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되는 제1 메시지를 수신하며, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가된 후에, 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신할 수 있으므로, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 기지국의 처리 부하를 경감할 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0177] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 도 13에 도시된 바와 같이, 통신 방법(200)은 다음 단계를 더 포함한다.
- [0178] S260. 제2 기지국이 사용자 장비에 제2 지시 정보를 전송하며, 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용된다.

- [0179] 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 것은 다음 단계를 포함한다.
- [0180] S211. 사용자 장비가, 제2 지시 정보에 따라, 제1 셀이 제1 셀 세트에 속하는 것으로 결정하는 경우, 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신한다.
- [0181] 구체적으로, 제1 셀 세트에 포함된 셀 내의 사용자 장비에 대해 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하는 것이 허용된다. 즉, UE의 서빙 셀(주 셀)이 제1 셀 세트 내의 셀인 경우에만, UE는 제2 셀을 자율적으로 추가할 수 있다. 이 방안은 다음의 이점을 갖는다: 모든 셀이 UE에 대한 서빙 셀로서 추가될 수는 없는 경우, 예를 들어, X2 인터페이스가 없거나 데이터가 제2 셀과 제1 셀 사이에 도달 불가능한 경우, UE가 서빙 셀을 자율적으로 추가하는 것의 성공률은 제2 지시 정보를 사용함으로써 향상될 수 있다.
- [0182] 선택적으로, 본 발명의 본 실시예에서, 도 14에 도시된 바와 같이, 통신 방법(200)은 다음 단계를 더 포함한다.
- [0183] S270. 제2 기지국이 사용자 장비에 제3 지시 정보를 전송하는 단계를 더 포함하며, 제3 지시 정보는 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 제2 셀의 상관 셀 정보를 지시하는 데 사용된다.
- [0184] 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 것은 다음 단계를 포함한다.
- [0185] S212. 사용자 장비가, 제2 셀이 LAA 셀에 속하고, 및/또는 제1 셀이 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 제2 기지국이 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신한다.
- [0186] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 메시지는 다음 정보: 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0187] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 도 15에 도시된 바와 같이, 통신 방법(200)은 다음 단계를 더 포함한다.
- [0188] S240. 제2 기지국이 제1 메시지에 따라 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하며, 제3 메시지는 사용자 장비에 대해 송신 경로를 추가하도록 제1 기지국에 요청하는 데 사용된다.
- [0189] S250. 제2 기지국이 제3 메시지에 따라 제1 기지국에 의해 전송되는 제4 메시지를 수신하며, 제4 메시지는 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0190] 구체적으로, 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 메시지는 다음 정보: 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다. 제3 메시지는 사용자 장비의 식별자 정보 및/또는 제1 인증 정보를 포함한다.
- [0191] 예를 들어, 사용자 장비에 의해 전송되어 제2 기지국에 의해 수신되는 제1 메시지는 제1 셀 정보(예: 주파수 및 PCI), 제1 셀 내의 UE의 C-RNTI 및 제1 인증 정보를 싣고 있을 수 있다. 예를 들어, 제2 기지국은 제1 메시지 내의 제1 셀 정보에 따라 제1 기지국을 발견하고, 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하여, 제1 기지국에 UE에 대한 서빙 셀을 추가하도록 요청할 수 있다. 제3 메시지는 제1 메시지 내의 C-RNTI 및 제1 인증 정보를 싣고 있을 수 있다. 제1 인증 정보는 UE와 제1 기지국 사이의 키에 기초하여 UE에 의해 생성된다. 또는, 제2 기지국은 제1 메시지 내의 제1 셀 정보에 따라 대응하는 제어 평면 앵커를 발견하고, 제3 메시지를 그 제어 평면 앵커에 전송할 수 있다.
- [0192] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제3 메시지는 추가될 제2 셀의 관련 정보를 싣고 있지 않을 수도 있다. 즉, 제1 기지국은 제2 기지국의 추가될 셀에 관해 관심을 가질 필요가 없으므로, 커플링 정도를 감소시킬 수 있다.
- [0193] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제4 메시지는 사용자 장비의 베어러 정보를 포함한다. 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0194] 따라서, 무선 인터페이스 스케줄링 동안에 UE의 QoS가 고려될 수 있도록, 제2 기지국은 UE의 베어러 QoS를 취득할 수 있다. 따라서 사용자 경험을 향상시킬 수 있다. 물론, 제4 메시지가 전송한 정보를 싣고 있지 않을 수도 있다. 이와 같이, 이 방안은 더 간단하고 조작하기 쉽다.
- [0195] 선택적으로, 제4 메시지는 제2 인증 정보를 싣고 있고, 제2 인증 정보는 제1 기지국에 의해 제1 기지국과 UE 사이의 키에 기초하여 생성될 수 있다.

- [0196] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 이 통신 방법은 제2 기지국이 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하는 것을 더 포함하며, 여기서 제5 메시지는 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0197] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 제2 기지국은 제3 메시지를 사용하여 사용자 장비에 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 전송할 수 있다는 것이다. 즉, 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제3 메시지는 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0198] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제4 메시지 및 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함한다.
- [0199] 제2 기지국이 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하는 것은 구체적으로,
- [0200] 사용자 장비가 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후에, 제2 기지국이 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하는 것을 포함한다.
- [0201] 이해해야 할 것은, 전술한 프로세스의 시퀀스 번호는 본 발명의 다양한 실시예에서의 실행 시퀀스를 의미하지 않는다는 것이다. 프로세스의 실행 시퀀스는 프로세스의 기능 및 내부 논리에 따라 결정되어야 하며, 본 발명의 실시예의 구현 프로세스에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다.
- [0202] 추가로 이해해야 할 것은, 제2 기지국의 관점에서 설명한 UE, 제1 기지국 및 제2 기지국 사이의 상호작용, 관련 특성과 기능은 사용자 장비의 관점에 설명한 것에 대응한다는 것이다. 간략하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0203] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 제2 기지국은 사용자 장비에 의해 자율적으로 전송되고 또한 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되는 제1 메시지를 수신하며, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가된 후에, 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신할 수 있으므로, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 기지국의 처리 부하를 경감할 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0204] 도 16은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 통신 방법(300)의 개략 흐름도이다. 이 통신 방법(300)은 기지국에 의해 실행될 수 있다. 예를 들어, 기지국은 eNB이다. 도 16에 도시된 바와 같이, 통신 방법(300)은 다음 단계를 포함한다.
- [0205] S310. 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 제1 기지국이 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송한다.
- [0206] S320. 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀을 추가할 것을 결정하는 경우, 제1 기지국이 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 메시지를 수신하며, 제3 메시지는 제1 기지국에 사용자 장비에 대해 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 제3 메시지는 사용자 장비의 식별자 정보를 포함한다.
- [0207] S330. 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 제1 기지국이 사용자 장비의 식별자 정보에 따라 사용자 장비를 식별하며, 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이다.
- [0208] S340. 제1 기지국이 제2 기지국에 제4 메시지를 전송하며, 제4 메시지는 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0209] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 제1 기지국이 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하므로, 사용자 장비는, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀이 자율적으로 추가될 수 있는지를 판정하고, 사용자 장비가 RRC 연결 모드에 있는 경우 서빙 셀이 추가될 수 있는 것으로 결정하고, 제1 기지국 및 제2 기지국에 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가하도록 요청한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0210] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 통신 방법(300)은,
- [0211] 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 경우, 제1 기지국이 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하며, 제2 메시지는 제2 셀이 사용자 장비의 서빙 셀로서 성공적

으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.

- [0212] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 통신 방법(300)은,
- [0213] 제1 기지국이 제2 기지국에 의해 전송되는 제5 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하며, 제5 메시지는 사용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0214] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 지시 정보는 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되거나; 또는
- [0215] 제1 지시 정보는 셀 주파수 세트를 포함하거나; 또는
- [0216] 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함하거나; 또는
- [0217] 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.
- [0218] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제4 메시지는 사용자 장비의 베어러 정보를 포함한다. 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0219] 이해해야 할 것은, 진술한 프로세스의 시퀀스 번호는 본 발명의 다양한 실시예에서의 실행 시퀀스를 의미하지 않는다는 것이다. 프로세스의 실행 시퀀스는 프로세스의 기능 및 내부 논리에 따라 결정되어야 하며, 본 발명의 실시예의 구현 프로세스에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다.
- [0220] 추가로 이해해야 할 것은, 제1 기지국의 관점에서 설명한 UE, 제1 기지국 및 제2 기지국 사이의 상호작용과, 관련 특성 및 기능은 사용자 장비의 관점에 설명한 것에 대응한다는 것이다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0221] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 통신 방법에 따르면, 제1 기지국이 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하므로, 사용자 장비는, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀이 자율적으로 추가될 수 있는지를 판정하고, 사용자 장비가 RRC 연결 모드에 있는 경우, 서빙 셀이 추가될 수 있는 것으로 결정하며, 제1 기지국 및 제2 기지국에 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가하도록 요청한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0222] 이상에서는 도 1~도 16을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 통신 방법을 상세하게 설명하였으며, 이하에서는 도 17~도 22를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 기지국 및 사용자 장비를 설명한다.
- [0223] 도 17은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 장비(400)의 개략 블록도를 나타낸다. 도 17에 도시된 바와 같이, 사용자 장비(400)는,
- [0224] 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 제1 지시 정보를 취득하도록 구성된 취득 모듈(410);
- [0225] 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된 결정 모듈(420) - 여기서 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀임 -;
- [0226] 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하도록 구성된 전송 모듈(430) - 여기서 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용됨 -;
- [0227] 제2 기지국 또는 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈(440) - 여기서 제2 메시지는 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및
- [0228] 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신하도록 구성된 통신 모듈(450)을 포함한다.
- [0229] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 사용자 장비에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되므로, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비

는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

- [0230] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 취득 모듈(410)에 의해 취득되는 제1 지시 정보는 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용된다.
- [0231] 결정 모듈(420)은 구체적으로, 제1 지시 정보가 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용됨을 지시하는 경우, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0232] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 취득 모듈(410)에 의해 취득되는 제1 지시 정보가 셀 주파수 세트를 포함한다. 결정 모듈(420)은 구체적으로, 제2 셀의 주파수가 셀 주파수 세트에 속하는 경우, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0233] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 취득 모듈(410)에 의해 취득되는 제1 지시 정보가 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함한다. 결정 모듈(420)은 구체적으로, 제2 셀의 주파수 및 PCI가 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 경우, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0234] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 수신 모듈(440)은 추가로, 제2 기지국에 의해 전송되는 제2 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용된다.
- [0235] 결정 모듈(420)은 구체적으로, 제1 셀이 제1 셀 세트에 속하는 경우, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0236] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 취득 모듈(410)에 의해 취득되는 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.
- [0237] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 수신 모듈(440)은 추가로, 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 제3 지시 정보는, 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 제2 셀의 상관 셀을 지시하는 데 사용된다.
- [0238] 결정 모듈(420)은 구체적으로, 제2 셀이 LAA 셀에 속하고 및/또는 제1 셀이 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정되는 경우, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0239] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 제1 기지국과 제2 기지국은 동일한 기지국인 경우, 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 제2 셀 세트에 포함되는 셀은 상기 제1 기지국의 셀이며, 결정 모듈(420)은 구체적으로, 제2 셀이 제2 셀 세트에 속하는 경우, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성된다.
- [0240] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(430)에 의해 전송되는 제1 메시지는 다음 정보: 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0241] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 수신 모듈(430)에 의해 수신되는 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함한다.
- [0242] 통신 모듈(450)은 구체적으로, 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후, 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신하도록 구성된다.
- [0243] 본 발명의 본 실시예에 따른 사용자 장비(400)는 본 발명의 실시예에 따른 통신 방법에서의 UE에 대응할 수 있으며, 전술한 사용자 장비(400) 내의 모듈의 전술한 그리고 다른 동작 및/또는 기능은 도 1~도 16에서의 통신 방법(100~300)의 대응하는 절차를 구현하는 데 개별적으로 사용된다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0244] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 사용자 장비에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되어, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를

수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

- [0245] 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국(500)의 개략 블록도를 나타낸다. 도 18에 도시된 바와 같이, 기지국(500)은,
- [0246] 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈(510) - 여기서 제1 메시지는 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 사용자 장비는 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있고, 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀 임 -;
- [0247] 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성된 전송 모듈(520) - 여기서 제2 메시지는 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용됨 -; 및
- [0248] 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하도록 구성된 통신 모듈(530)을 포함한다.
- [0249] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제2 기지국은 사용자 장비에 의해 자율적으로 전송되고 또한 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되는 제1 메시지를 수신하며, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가된 후에, 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하므로, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 기지국의 처리 부하를 경감할 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0250] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(520)은 추가로, 제1 메시지에 따라 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하도록 구성되며, 제3 메시지는 제1 기지국에 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용된다.
- [0251] 수신 모듈(510)은 추가로, 제3 메시지에 따라 제1 기지국에 의해 전송되는 제4 메시지를 수신하도록 구성되며, 제4 메시지는 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0252] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(520)은 추가로, 사용자 장비에 제2 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용된다.
- [0253] 수신 모듈(510)은 구체적으로, 사용자 장비가, 제2 지시 정보에 따라, 제1 셀이 제1 셀 세트에 속하는 것으로 결정하는 경우, 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0254] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(520)은 추가로, 사용자 장비에 제3 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 제3 지시 정보는, 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 제2 셀의 상관 셀 정보를 지시하는 데 사용된다.
- [0255] 수신 모듈(510)은 구체적으로, 사용자 장비가, 제2 셀이 LAA 셀에 속하고, 및/또는 제1 셀이 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0256] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 수신 모듈(510)에 의해 수신되는 제4 메시지는 사용자 장비의 베어러 정보를 포함한다. 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0257] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(520)은 추가로, 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하도록 구성되며, 제5 메시지는 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0258] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 수신 모듈(510)에 의해 수신되는 제4 메시지 및 전송 모듈(520)에 의해 전송되는 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함한다. 통신 모듈(530)은 구체적으로, 사용자 장비가 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후에, 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하도록 구성된다.
- [0259] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 수신 모듈(510)에 의해 수신되는 제1 메시지는 다음 정보: 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다. 전송 모듈(520)에 의해 전송되는 제3 메시지는 사용자 장비의 식별자 정보

및/또는 제1 인증 정보를 포함한다.

- [0260] 본 발명의 본 실시예에 따르면 기지국(500)은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법에서의 제2 기지국에 대응할 수 있으며, 사용자 장비(500) 내의 모듈의 전송한 그리고 다른 동작 및/또는 기능은 도 1~도 16에서의 통신 방법(100~300)의 대응하는 절차를 구현하는 데 개별적으로 사용된다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0261] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제2 기지국은 사용자 장비에 의해 자율적으로 전송되고 또한 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되는 제1 메시지를 수신하며, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가된 후에, 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하므로, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 기지국의 처리 부하를 경감할 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0262] 도 19는 본 발명의 다른 실시예에 따른 기지국(600)의 개략 블록도를 나타낸다. 도 19에 도시된 바와 같이, 기지국(600)은,
- [0263] 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하도록 구성된 전송 모듈(610);
- [0264] 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀을 추가할 것을 결정하는 경우, 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 메시지를 수신하도록 구성된 수신 모듈(620) - 여기서 제3 메시지는 기지국에 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 제3 메시지는 사용자 장비의 식별자 정보를 포함함 -; 및
- [0265] 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 사용자 장비의 식별자 정보에 따라 사용자 장비를 식별하도록 구성된 식별 모듈(630) - 여기서 사용자 장비의 서빙 기지국은 상기 기지국이고, 사용자 장비의 서빙 셀은 상기 기지국의 제1 셀임 -을 포함한다.
- [0266] 전송 모듈(610)은 추가로, 제2 기지국에 제4 메시지를 전송하도록 구성되며, 제4 메시지는 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0267] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제1 기지국이 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하므로, 사용자 장비는, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀이 자율적으로 추가될 수 있는지를 결정하고, 사용자 장비가 RRC 연결 모드에 있는 경우, 서빙 셀이 추가될 수 있는 것으로 결정하며, 제1 기지국 및 제2 기지국에 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가하도록 요청한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0268] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(610)은 추가로, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 경우, 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성되며, 제2 메시지는 제2 셀이 사용자 장비의 서빙 셀로서 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0269] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 수신 모듈(620)은 추가로, 제2 기지국에 의해 전송되는 제5 메시지를 수신하도록 구성되며, 제5 메시지는 사용자 장비의 다운로드 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0270] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(610)에 의해 전송되는 제1 지시 정보는, 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되거나; 또는
- [0271] 전송 모듈(610)에 의해 전송되는 제1 지시 정보는 주파수 세트를 포함하거나; 또는
- [0272] 전송 모듈(610)에 의해 전송되는 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함하거나; 또는
- [0273] 전송 모듈(610)에 의해 전송되는 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.
- [0274] 본 발명의 본 실시예에서, 선택적으로, 전송 모듈(610)에 의해 전송되는 제4 메시지는 사용자 장비의 베어러 정보를 포함한다. 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0275] 본 발명의 본 실시예에 따르면 기지국(600)은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법에서의 제1 기지국에 대응

할 수 있으며, 사용자 장비(600) 내의 모듈의 전송한 그리고 다른 동작 및/또는 기능은 도 1~도 16에서의 통신 방법(100~300)의 대응하는 절차를 구현하는 데 개별적으로 사용된다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.

[0276] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제1 기지국이 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하므로, 사용자 장비는, 제1 지시 정보에 기초하여, 서빙 셀이 자율적으로 추가될 수 있는지를 판정하고, 사용자 장비가, RRC 연결 모드에 있고 서빙 셀이 추가될 수 있는 것으로 결정하는 경우, 제1 기지국 및 제2 기지국에 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가하도록 요청한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

[0277] 또한, "시스템" 및 "네트워크"라는 용어는 본 명세서에서 상호 교환적으로 사용될 수 있다. 본 명세서에서 용어 "및/또는"은 연관된 대상(object)을 설명하기 위한 연관 관계만을 설명하고 세 가지 관계가 존재할 수 있음을 나타낸다. 예를 들어, A 및/또는 B는 다음 세 가지 경우: A만 존재하는 경우, A와 B가 모두 존재하는 경우 및 B만 존재하는 경우를 나타낼 수 있다. 또한, 본 명세서에서 문자 "/"는 일반적으로 연관된 대상들 사이의 "또는(or)" 관계를 나타낸다.

[0278] 이해해야 할 것은, 본 발명의 실시예에서, "A에 대응하는 B"는, B가 A와 연관되어 있고, B는 A에 따라 결정될 수 있다는 것을 나타낸다. 그러나 추가로 이해해야 할 것은, A에 따라 B를 결정하는 것은, B가 오직 A에 따라서만 결정된다는 것을 의미하지는 않는다는 것이다. 즉, B는 A 및/또는 다른 정보에 따라 결정될 수도 있다.

[0279] 도 20에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예는 사용자 장비(700)를 더 제공하며, 사용자 장비(700)는, 프로세서(710), 메모리(720), 버스 시스템(730), 수신기(740) 및 송신기(750)를 포함한다. 프로세서(710), 메모리(720), 수신기(740) 및 송신기(750)는 버스 시스템(730)을 사용하여 서로 연결되어 있고, 메모리(720)는 명령어를 저장하도록 구성되며, 프로세서(710)는 메모리(720)에 저장된 명령어를 실행하여, 수신기(740)가 신호를 수신하는 것을 제어하고 송신기(750)가 신호를 전송하는 것을 제어하도록 구성된다. 프로세서(710)는, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 제1 지시 정보를 취득하고; 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하도록 구성되며, 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이다. 송신기(750)는, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하도록 구성되며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용된다. 수신기(740)는 제2 기지국 또는 제1 기지국에 의해 전송되는 제2 메시지를 수신하도록 구성되며, 제2 메시지는 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다. 프로세서(710)는 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신하도록 구성된다.

[0280] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 사용자 장비에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되어, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

[0281] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 프로세서(710)는 중앙 처리 유닛(Central Processing Unit, 약칭하여 "CPU")일 수 있다. 또는 프로세서(710)는 다른 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor, DSP), 주문형 집적회로(application-specific integrated circuit, ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(field programmable gate array, FPGA) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스, 개별 게이트(discrete gate) 또는 트랜지스터 로직 디바이스, 개별 하드웨어 부품, 등일 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있거나, 또는 프로세서는 임의의 통상의 프로세서일 수 있다.

[0282] 메모리(720)는 판독 전용 메모리 및 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 프로세서(710)에 명령어 및 데이터를 제공한다. 메모리(720)의 일부는 비휘발성 랜덤 액세스 메모리를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(720)는 디바이스 유형 정보를 더 저장할 수 있다.

- [0283] 데이터 버스 외에, 버스 시스템(730)은 전력 버스, 제어 버스, 상태 신호 버스 등을 포함할 수 있다. 그러나 설명의 명확성을 위해, 도면에서는 각종 버스가 버스 시스템(730)으로 표시된다.
- [0284] 구현 프로세스에서, 전술한 방법의 단계들은 프로세서(710) 내의 하드웨어의 집적된 논리 회로 또는 소프트웨어 형태의 명령어를 사용하여 완료될 수 있다. 본 발명의 실시예를 참조하여 개시된 방법의 단계들은 하드웨어 프로세서에 의해 직접 수행될 수도 있거나, 또는 프로세서 내의 하드웨어와 소프트웨어 모듈의 조합을 사용하여 수행될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 액세스 메모리, 플래시 메모리, 판독 전용 메모리, 프로그래머블 판독 전용 메모리, 전기적으로 소거 가능한 프로그래머블 메모리 또는 레지스터와 같은, 해당 분야에서 성숙한 저장 매체에 위치할 수 있다. 저장 매체는 메모리(720) 내에 위치한다. 프로세서(710)는 메모리(720)로부터 정보를 판독하고 프로세서(710) 내의 하드웨어와 결합하여 전술한 방법의 단계를 완료한다. 반복을 피하기 위해, 여기서 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0285] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 지시 정보는 사용자에 대한 서빙 셀의 추가가 사용되는지를 지시하는 데 사용된다.
- [0286] 프로세서(710)가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은,
- [0287] 제1 지시 정보가 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용됨을 지시하는 경우, 사용자 장비가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다.
- [0288] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 지시 정보는 셀 주파수 세트를 포함한다. 프로세서(710)가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 구체적으로,
- [0289] 제2 셀의 주파수가 셀 주파수 세트에 속하는 경우, 프로세서(710)가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다.
- [0290] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함한다. 프로세서(710)가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 구체적으로,
- [0291] 제2 셀의 주파수 및 PCI가 셀 주파수 및 PCI 세트에 속하는 경우, 프로세서(710)가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다.
- [0292] 선택적으로, 일 실시예에서, 수신기(740)는 추가로, 제2 기지국에 의해 전송되는 제2 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용된다.
- [0293] 프로세서(710)가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은 구체적으로,
- [0294] 제1 셀이 제1 셀 세트에 속하는 경우, 프로세서(710)가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다.
- [0295] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.
- [0296] 선택적으로, 일 실시예에서, 수신기(740)는 추가로, 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 지시 정보를 수신하도록 구성되며, 제3 지시 정보는, 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 제2 셀의 상관 셀을 지시하는 데 사용된다.
- [0297] 프로세서(710)가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은,
- [0298] 제2 셀이 LAA 셀에 속하고 및/또는 제1 셀이 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정되는 경우, 프로세서(710)가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다.
- [0299] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 기지국과 제2 기지국이 동일한 기지국인 경우, 제1 지시 정보는 제2 셀 세트를 지시하는 데 사용되고, 제2 셀 세트에 포함되는 셀은 제1 기지국의 셀이다.
- [0300] 프로세서(710)가 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것은,
- [0301] 제2 셀이 제2 셀 세트에 속하는 경우, 프로세서(710)가 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하는 것을 포함한다.
- [0302] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 메시지는 다음 정보: 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

- [0303] 선택적으로, 일 실시예에서, 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함한다.
- [0304] 프로세서(710)가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신하는 것은,
- [0305] 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후, 프로세서(710)가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 통신하는 것을 포함한다.
- [0306] 본 발명의 본 실시예에 따른 사용자 장비(700)는 본 발명의 실시예에 따른 통신 방법에서의 UE 및 본 발명의 실시예에 따른 사용자 장비(400)에 대응할 수 있으며, 사용자 장비(700) 내의 모듈의 전송한 그리고 다른 동작 및 /또는 기능은 도 1~도 16에서의 통신 방법(100~300)의 대응하는 절차를 구현하는 데 개별적으로 사용된다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0307] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 사용자 장비에 따르면, 사용자 장비는 제1 지시 정보를 취득하고, 제1 지시 정보에 기초하여, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가할 것을 결정하고, 제2 셀이 속하는 제2 기지국에 제1 메시지를 전송하며, 제1 메시지는 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되어, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용되는 제2 지시 정보를 수신한 후, 사용자 장비가 제1 셀 및 제2 셀을 사용하여 제1 기지국 및 제2 기지국과 데이터 송신을 수행할 수 있도록 한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0308] 도 21에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예는 기지국(800)을 더 제공하며, 기지국(800)은, 프로세서(810), 메모리(820), 버스 시스템(830), 수신기(840) 및 송신기(850)를 포함한다. 프로세서(810), 메모리(820), 수신기(840) 및 송신기(850)는 버스 시스템(830)을 사용하여 서로 연결되어 있고, 메모리(820)는 명령어를 저장하도록 구성되며, 프로세서(810)는 메모리(820)에 저장된 명령어를 실행하여, 수신기(840)가 신호를 수신하는 것을 제어하고 송신기(850)가 신호를 전송하는 것을 제어하도록 구성된다. 수신기(840)는 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된다. 제1 메시지는 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 사용자 장비는 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있고, 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이며, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이다. 송신기(850)는 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성되며, 제2 메시지는 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다. 프로세서(810)는 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하도록 구성된다.
- [0309] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제2 기지국은, 사용자 장비에 의해 자율적으로 전송되고 또한 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되는 제1 메시지를 수신하며, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가된 후에, 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하므로, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 기지국의 처리 부하를 경감할 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0310] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 프로세서(810)는 중앙 처리 유닛(Central Processing Unit, 약칭하여 "CPU")일 수 있다. 또는 프로세서(810)는 다른 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로 (ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스, 개별 게이트(discrete gate) 또는 트랜지스터 로직 디바이스, 개별 하드웨어 부품, 동일 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있거나, 또는 프로세서는 임의의 통상의 프로세서일 수 있다.
- [0311] 메모리(820)는 관독 전용 메모리 및 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 프로세서(810)에 명령어 및 데이터를 제공한다. 메모리(820)의 일부는 비휘발성 랜덤 액세스 메모리를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(820)는 디바이스 유형 정보를 더 저장할 수 있다.
- [0312] 데이터 버스 외에, 버스 시스템(830)은 전력 버스, 제어 버스, 상태 신호 버스 등을 포함할 수 있다. 그러나 설명의 명확성을 위해, 도면에서는 각종 버스를 버스 시스템(830)으로 표시한다.
- [0313] 구현 프로세스에서, 전송한 방법의 단계들은 프로세서(810) 내의 하드웨어의 집적된 논리 회로 또는 소프트웨어 형태의 명령어를 사용하여 완료될 수 있다. 본 발명의 실시예를 참조하여 개시된 방법의 단계들은 하드웨어 프로세서에 의해 직접 수행될 수도 있거나, 또는 프로세서 내의 하드웨어와 소프트웨어 모듈의 조합을 사용하여

수행될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 액세스 메모리, 플래시 메모리, 판독 전용 메모리, 프로그래머블 판독 전용 메모리, 전기적으로 소거 가능한 프로그래머블 메모리 또는 레지스터와 같은, 해당분야에서 성숙한 저장 매체에 위치할 수 있다. 저장 매체는 메모리(820) 내에 위치한다. 프로세서(810)는 메모리(820)로부터 정보를 판독하고 프로세서(810) 내의 하드웨어와 결합하여 전술한 방법의 단계를 완료한다. 반복을 피하기 위해, 여기서 세부사항을 다시 설명하지 않는다.

- [0314] 선택적으로, 일 실시예에서, 송신기(850)는 제1 메시지에 따라 제1 기지국에 제3 메시지를 전송하도록 구성되며, 제3 메시지는 제1 기지국에 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용된다.
- [0315] 수신기(840)는 추가로, 제3 메시지에 따라 제1 기지국에 의해 전송되는 제4 메시지를 수신하도록 구성되며, 제4 메시지는 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0316] 선택적으로, 일 실시예에서, 송신기(850)는 사용자 장비에 제2 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 제2 지시 정보는 제1 셀 세트를 지시하는 데 사용된다.
- [0317] 수신기(840)가 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 것은,
- [0318] 사용자 장비가, 제2 지시 정보에 따라, 제1 셀이 제1 셀 세트에 속하는 것으로 결정하는 경우, 수신기(840)가 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하도록 구성된다.
- [0319] 선택적으로, 일 실시예에서, 송신기(850)는 사용자 장비에 제3 지시 정보를 전송하도록 구성되며, 제3 지시 정보는, 제2 셀이 허가 보조 액세스(LAA) 셀에 속하는지를 지시하는 데 사용되고, 및/또는 제2 셀의 상관 셀 정보를 지시하는 데 사용된다.
- [0320] 수신기(840)가 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 것은,
- [0321] 사용자 장비가, 제2 셀이 LAA 셀에 속하고, 및/또는 제1 셀이 제2 셀의 상관 셀인 것으로 결정하는 경우, 수신기(840)가 사용자 장비에 의해 전송되는 제1 메시지를 수신하는 것을 포함한다.
- [0322] 선택적으로, 일 실시예에서, 제4 메시지는 사용자 장비의 베어러 정보를 포함한다. 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0323] 선택적으로, 일 실시예에서, 송신기(850)는 제1 기지국에 제5 메시지를 전송하도록 구성되며, 제5 메시지는 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0324] 선택적으로, 일 실시예에서, 제4 메시지 및 제2 메시지는 네트워크에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제2 인증 정보를 포함한다.
- [0325] 프로세서(810)가 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하는 것은 구체적으로,
- [0326] 사용자 장비가 제2 인증 정보에 기초한 인증에 성공한 후에, 프로세서(810)가 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하는 것을 포함한다.
- [0327] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 메시지는 다음 정보: 제1 셀의 셀 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 식별자 정보, 또는 사용자 장비에 대해 인증을 수행하는 데 사용되는 제1 인증 정보 중 적어도 하나를 포함한다. 제3 메시지는 사용자 장비의 식별자 정보 및/또는 제1 인증 정보를 포함한다.
- [0328] 본 발명의 본 실시예에 따른 기지국(800)은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법에서의 제2 기지국 및 본 발명의 실시예에 따른 기지국(500)에 대응할 수 있으며, 기지국(800) 내의 모듈의 전술한 그리고 다른 동작 및/또는 기능은 도 1~도 16에서의 통신 방법(100~300)의 대응하는 절차를 구현하는 데 개별적으로 사용된다. 간결하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0329] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제2 기지국은 사용자 장비에 의해 자율적으로 전송되고 또한 제2 기지국의 제2 셀을 사용자 장비의 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 데 사용되는 제1 메시지를 수신하며, 사용자 장비의 서빙 셀이 성공적으로 추가된 후에, 제2 셀을 사용하여 사용자 장비와 통신하므로, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있다. 따라서, 기지국의 처리 부하를 경감할 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0330] 도 22에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예는 기지국(900)을 더 제공하며, 기지국(900)은 프로세서(910),

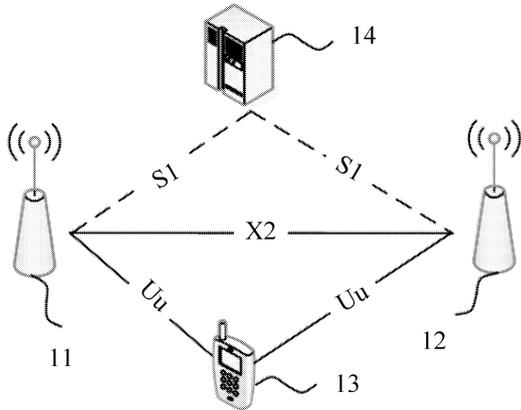
메모리(920), 버스 시스템(930), 수신기(940) 및 송신기(950)를 포함한다. 프로세서(910), 메모리(920), 수신기(940) 및 송신기(950)는 버스 시스템(930)을 사용하여 서로 연결되어 있고, 메모리(920)는 명령어를 저장하도록 구성되며, 프로세서(910)는 메모리(920)에 저장된 명령어를 실행하여, 수신기(940)가 신호를 수신하는 것을 제어하고 송신기(950)가 신호를 전송하는 것을 제어하도록 구성된다. 송신기(950)는 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀이 추가될 수 있는지를 판정할 수 있도록, 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하도록 구성된다. 수신기(940)는, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 서빙 셀을 추가할 것을 결정하는 경우, 제2 기지국에 의해 전송되는 제3 메시지를 수신하도록 구성되며, 제3 메시지는 제1 기지국에 사용자 장비에 대한 송신 경로를 추가하도록 요청하는 데 사용되고, 제3 메시지는 사용자 장비의 식별자 정보를 포함한다. 프로세서(910)는, 사용자 장비가 무선 자원 제어(RRC) 연결 모드에 있는 경우, 사용자 장비의 식별자 정보에 따라 사용자 장비를 식별하도록 구성되며, 여기서 사용자 장비의 서빙 기지국은 제1 기지국이고, 사용자 장비의 서빙 셀은 제1 기지국의 제1 셀이다. 송신기(950)는, 제2 기지국에 제4 메시지를 전송하도록 구성되며, 제4 메시지는 사용자 장비의 송신 경로가 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.

- [0331] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제1 기지국이 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하므로, 사용자 장비는, 제1 지시 정보에 기초하여, 서빙 셀이 자율적으로 추가될 수 있는지를 판정하고, 사용자 장비가 RRC 연결 모드에 있고 서빙 셀이 추가될 수 있는 것으로 결정하는 경우, 제1 기지국 및 제2 기지국에 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가하도록 요청한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0332] 이해해야 할 것은, 본 발명의 본 실시예에서, 프로세서(910)는 중앙 처리 유닛(Central Processing Unit, 약칭하여 "CPU")일 수 있거나, 또는 프로세서(910)는 다른 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로 (ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스, 개별 게이트 또는 트랜지스터 로직 디바이스, 개별 하드웨어 부품, 동일 수 있다는 것이다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있거나, 또는 프로세서는 임의의 통상의 프로세서일 수 있다.
- [0333] 메모리(920)는 판독 전용 메모리 및 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 프로세서(910)에 명령어 및 데이터를 제공한다. 메모리(920)의 일부는 비휘발성 랜덤 액세스 메모리를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(920)는 디바이스 유형 정보를 더 저장할 수 있다.
- [0334] 데이터 버스 외에, 버스 시스템(930)은 전력 버스, 제어 버스, 상태 신호 버스 등을 포함할 수 있다. 그러나 설명을 명확하게 하기 위해, 도면에서는 각종 버스를 버스 시스템(930)으로 표시한다.
- [0335] 구현 프로세스에서, 전술한 방법의 단계는 프로세서(910) 내의 하드웨어의 집적된 논리 회로 또는 소프트웨어 형태의 명령어를 사용하여 완료될 수 있다. 본 발명의 실시예를 참조하여 개시된 방법의 단계는 하드웨어 프로세서에 의해 직접 수행될 수도 있거나, 또는 프로세서 내의 하드웨어와 소프트웨어 모듈의 조합을 사용하여 수행될 수도 있다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 액세스 메모리, 플래시 메모리, 판독 전용 메모리, 프로그래머블 판독 전용 메모리, 전기적으로 소거 가능한 프로그래머블 메모리 또는 레지스터와 같은, 해당분야에서 성숙한 저장 매체에 위치할 수 있다. 저장 매체는 메모리(920) 내에 위치한다. 프로세서(910)는 메모리(920)로부터 정보를 판독하고 프로세서(910) 내의 하드웨어와 결합하여 전술한 방법의 단계를 완료한다. 반복을 피하기 위해, 여기서 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0336] 선택적으로, 일 실시예에서, 송신기(950)는, 사용자 장비가 제1 지시 정보에 따라, 제2 셀을 서빙 셀로서 추가하도록 요청하는 경우, 사용자 장비에 제2 메시지를 전송하도록 구성되며, 제2 메시지는 제2 셀이 사용자 장비의 서빙 셀로서 성공적으로 추가되었음을 지시하는 데 사용된다.
- [0337] 선택적으로, 일 실시예에서, 수신기(940)는 추가로, 제2 기지국에 의해 전송되는 제5 메시지를 수신하도록 구성되며, 제5 메시지는 사용자 장비의 다운링크 GTP 터널 주소 정보를 포함한다.
- [0338] 선택적으로, 일 실시예에서, 제1 지시 정보는 사용자 장비에 대한 서빙 셀의 추가가 허용되는지를 지시하는 데 사용되거나; 또는
- [0339] 제1 지시 정보는 주파수 세트를 포함하거나; 또는
- [0340] 제1 지시 정보는 셀 주파수 및 물리 셀 식별자(PCI) 세트를 포함하거나; 또는
- [0341] 제1 지시 정보는 서빙 셀을 추가하는 것에 관한 트리거 조건 정보를 포함한다.

- [0342] 선택적으로, 일 실시예에서, 제4 메시지는 사용자 장비의 베어러 정보를 포함한다. 사용자 장비의 베어러 정보는 다음 정보: 사용자 장비의 베어러 식별자 정보, 또는 사용자 장비의 베어러 서비스 품질(QoS) 정보, 또는 사용자 장비의 업링크 GPRS 터널링 프로토콜(GTP) 터널 주소 정보 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0343] 본 발명의 본 실시예에 따르면 기지국(900)은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 방법에서의 제1 기지국 및 본 발명의 실시예에 따른 기지국(600)에 대응할 수 있으며, 기지국(900) 내의 모듈의 전술한 그리고 다른 동작 및/또는 기능은 도 1~도 16에서의 통신 방법(100~300)의 대응하는 절차를 구현하는 데 개별적으로 사용된다. 간결하도록, 간결하도록, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0344] 따라서, 본 발명의 본 실시예에서의 기지국에 따르면, 제1 기지국이 사용자 장비에 제1 지시 정보를 전송하므로, 사용자 장비는, 제1 지시 정보에 기초하여, 서빙 셀이 자율적으로 추가될 수 있는지를 판정하고, 사용자 장비가, RRC 연결 모드에 있고 서빙 셀이 추가될 수 있는 것으로 결정하는 경우, 제1 기지국 및 제2 기지국에 사용자 장비에 대한 서빙 셀을 추가하도록 요청한다. 따라서, 사용자 장비는 셀을 서빙 셀로서 자율적으로 추가할 수 있고, 기지국이 사용자 장비의 서빙 셀에 대해 중앙 집중식 관리를 수행하는 것을 방지할 수 있으므로, 기지국의 처리 부하를 경감시킬 수 있고, 시스템 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.
- [0345] 당업자라면, 본 명세서에 개시된 실시예에서 설명한 예를 조합하여, 유닛 및 단계를 전자적인 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어 또는 이들의 조합으로 구현할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 하드웨어와 소프트웨어 간의 상호 호환성을 명확하게 설명하기 위해, 이상의 설명에서는 기능에 따라 각각의 예의 구성 및 단계를 일반적으로 설명하였다. 그러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어에 의해 수행되는지는 기술적 방안의 구체적인 애플리케이션 및 실제 제약 조건에 따라 달라진다. 당업자는 각각의 구체적인 애플리케이션에 대해 설명한 기능을 구현하기 위해 상이한 방법을 사용할 수 있지만, 그러한 구현이 본 발명의 범위를 벗어나는 것으로 생각되어서는 안 된다.
- [0346] 당업자라면, 편의 및 간략한 설명을 위해, 전술한 시스템, 장치 및 유닛의 세부 작동 프로세스에 대해서는 전술한 방법 실시예에서의 대응하는 프로세스를 참조할 수 있다는 것을 명백히 이해할 수 있을 것이며, 여기서는 세부사항을 다시 설명하지 않는다.
- [0347] 본 출원에 제공된 여러 실시예에서, 개시된 시스템, 장치 및 방법은 다른 방식으로도 구현될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 설명된 장치 실시예는 일례에 불과하다. 예를 들어, 유닛의 분할은 논리 기능 분할일 뿐이고, 실제 구현에서는 다른 분할일 수 있다. 예를 들어, 복수의 유닛 또는 구성요소는 다른 시스템에 결합되거나 통합될 수 있거나, 또는 일부 특징은 무시되거나 수행되지 않을 수 있다. 또한, 표시되거나 논의된 상호 결합 또는 직접 결합 또는 통신 연결은 소정의 인터페이스로 구현될 수 있고, 장치들 또는 유닛들 사이의 간접 결합 또는 통신 연결은 전자적 연결, 기계적 연결 또는 다른 형태의 연결일 수 있다.
- [0348] 별개의 부분(separate part)으로서 설명된 유닛은, 물리적으로 분리될 수도, 분리될 수 없을 수도 있으며, 유닛으로 표시된 부분은 물리적인 유닛일 수도 물리적인 유닛이 아닐 수도 있으며, 한 장소에 위치할 수 있거나, 또는 복수의 네트워크 유닛에 분산될 수도다. 유닛의 일부 또는 전부는 실시예의 방안의 목적을 달성하기 위한 실제 필요에 따라 선택될 수 있다.
- [0349] 또한, 본 발명의 실시예에서의 기능 유닛들은 하나의 처리 유닛에 통합될 수 있거나, 또는 각각의 유닛이 물리적으로 단독으로 존재할 수 있거나, 둘 이상의 유닛이 하나의 유닛으로 통합될 수 있다. 통합된 유닛은 하드웨어의 형태로 구현될 수 있거나, 또는 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 구현될 수 있다.
- [0350] 통합된 유닛이 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 구현되고 독립된 제품으로 판매되거나 사용되는 경우, 통합된 유닛은 컴퓨터로 판독할 수 있는 저장 매체에 저장될 수 있다. 이러한 이해를 바탕으로, 본질적으로 본 발명의 기술적 방안, 또는 종래기술에 기여하는 부분, 또는 그 기술적 방안의 일부 또는 전부는 소프트웨어 제품의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 제품은, 저장 매체에 저장되고, 컴퓨터 기기(개인용 컴퓨터, 서버, 또는 네트워크 기기, 동일 수 있음)에 본 발명의 실시예에서 설명한 방법의 단계들 중 일부 또는 전부를 수행하도록 명령하기 위한 여러 명령어를 포함한다. 전술한 저장 매체로는, USB 플래시 드라이브, 탈착 가능한 하드 디스크(removable hard disk), 판독 전용 메모리(ROM, Read-Only Memory), 임의 접근 메모리(RAM, Random Access Memory), 자기 디스크, 또는 광디스크와 같은, 프로그램 코드를 저장할 수 있는 임의의 매체를 포함한다.
- [0351] 이상의 실시예는 본 발명의 기술적 방안을 설명하기 위한 것에 불과하며, 본 발명의 보호 범위를 한정하기 위한 것은 아니다. 당업자가 본 발명의 개시된 기술적 범위 내에서 쉽게 생각해낼 수 있는 모든 수정 또는 대체는 본 발명의 보호 범위에 속한다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 청구범위의 보호 범위에 따라야 한다.

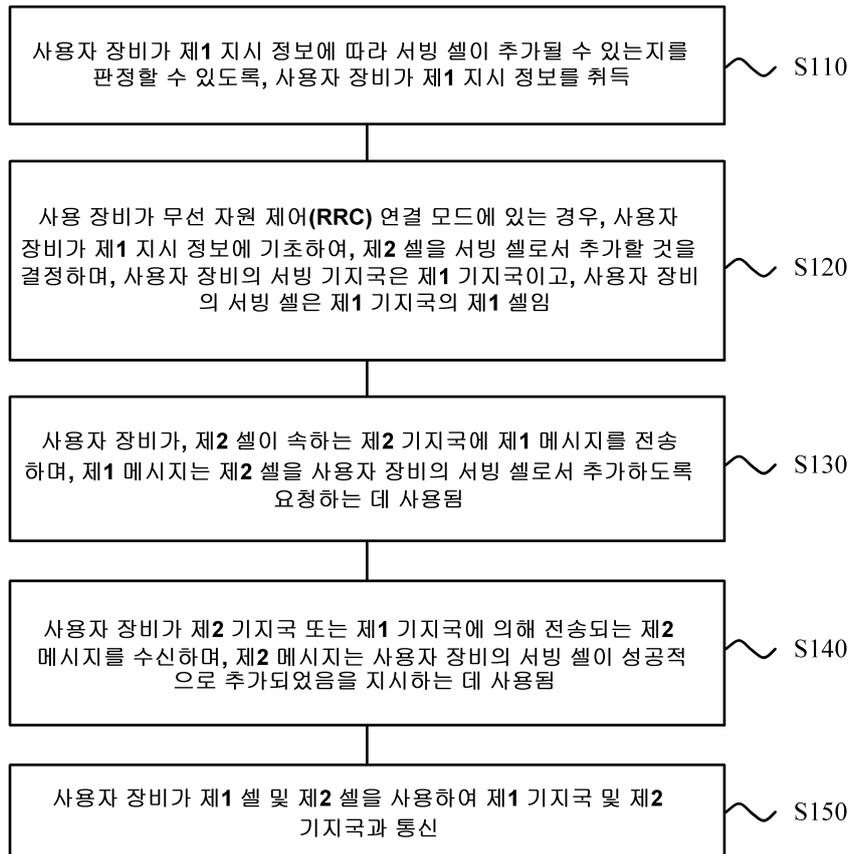
도면

도면1



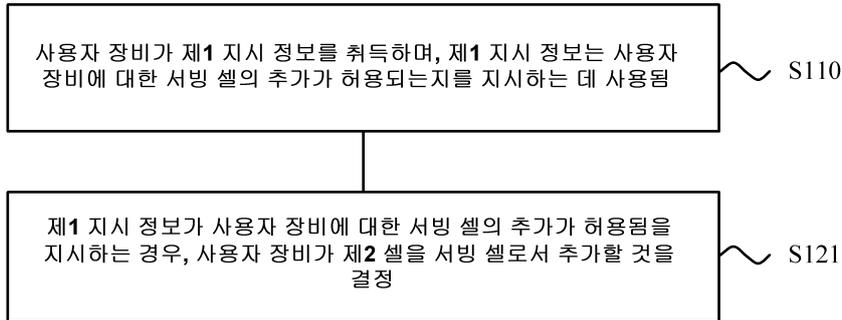
도면2

100



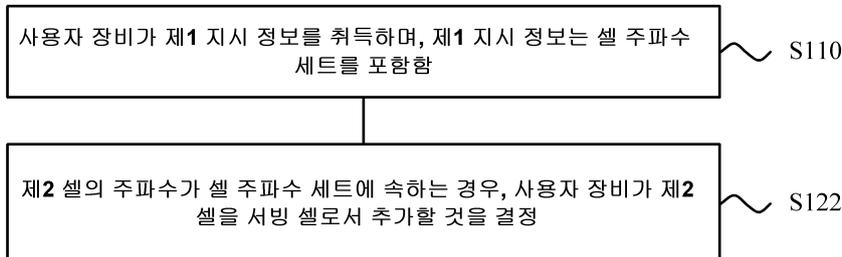
도면3

100



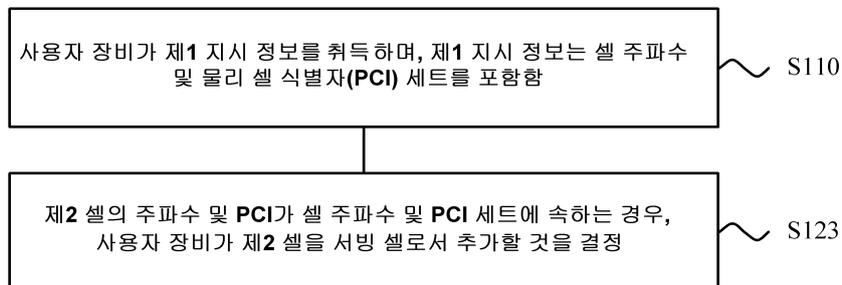
도면4

100



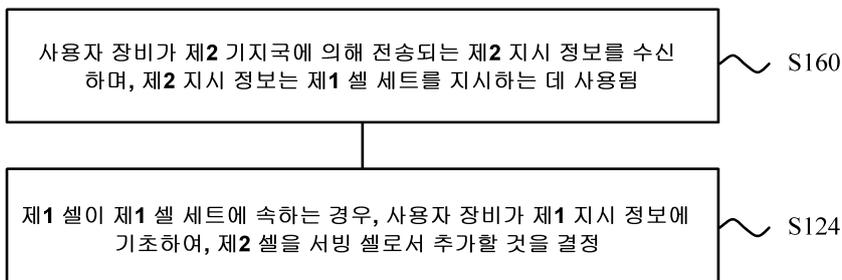
도면5

100



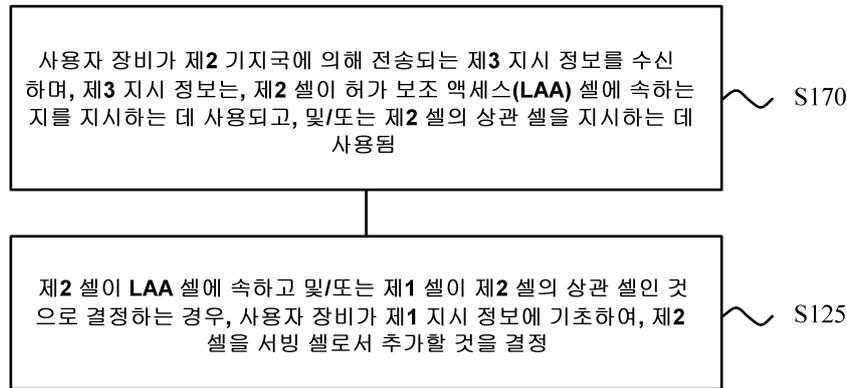
도면6

100



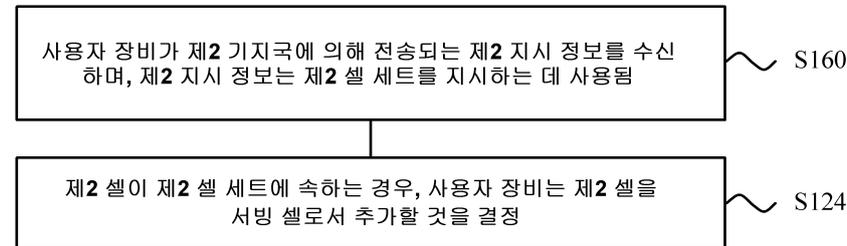
도면7

100

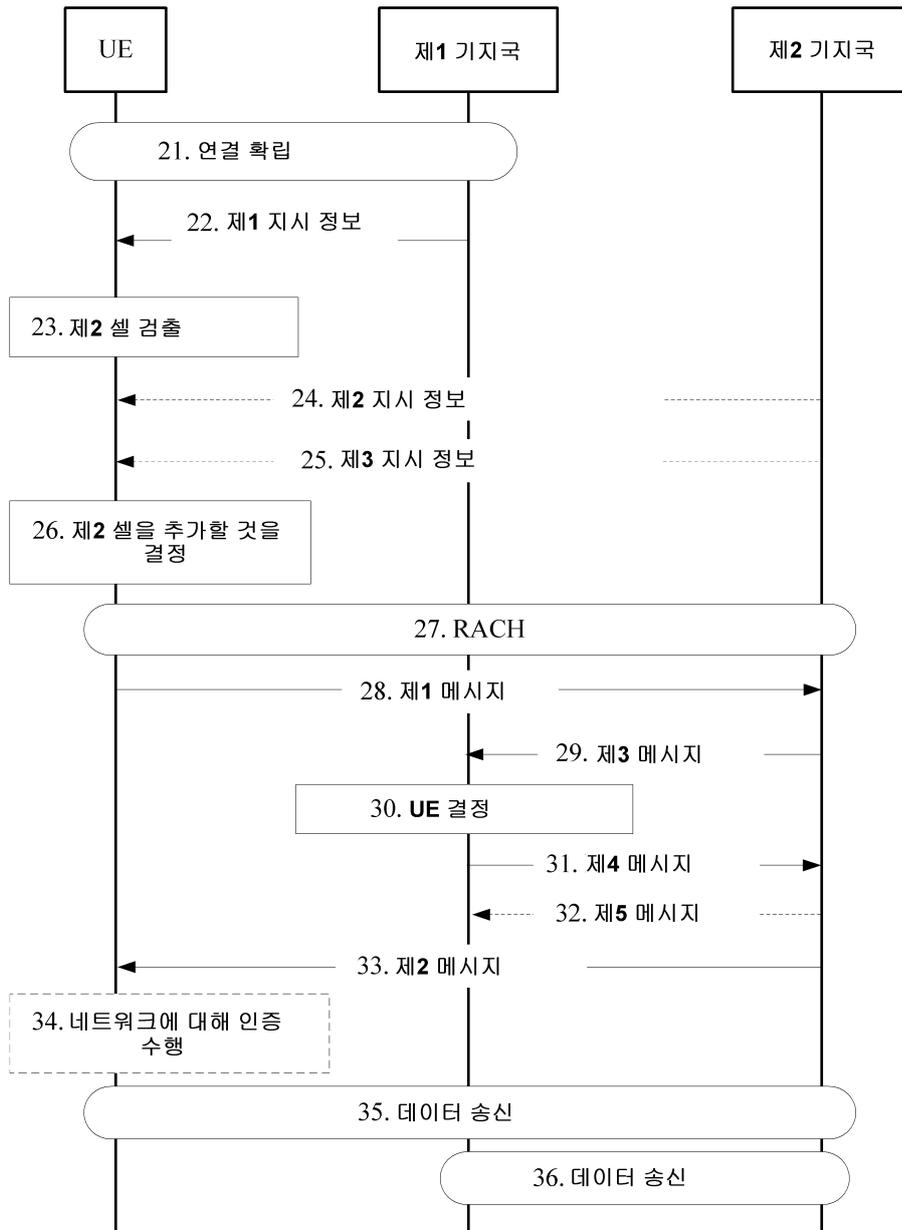


도면8

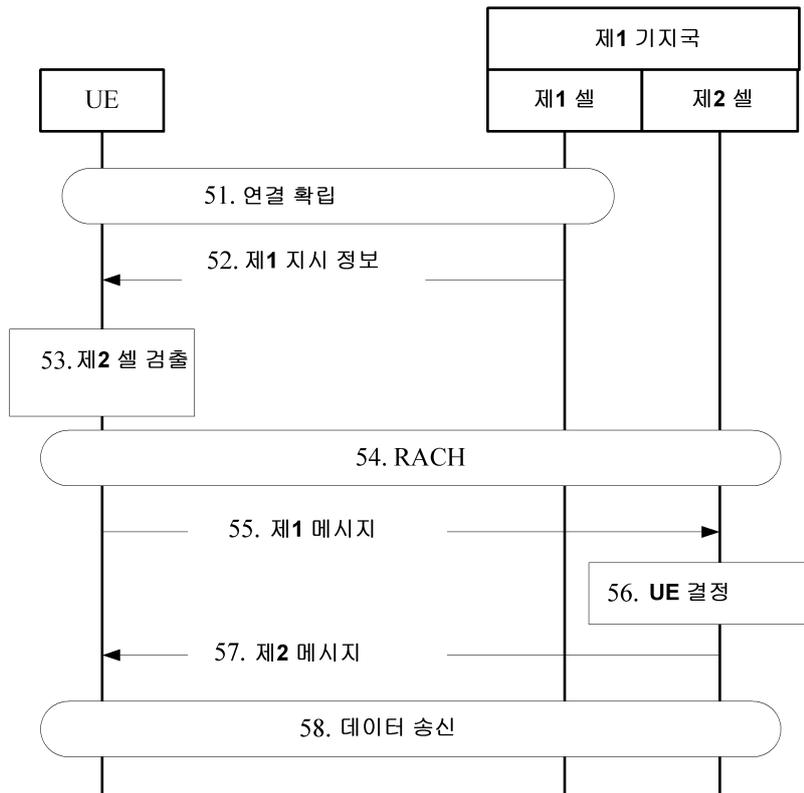
100



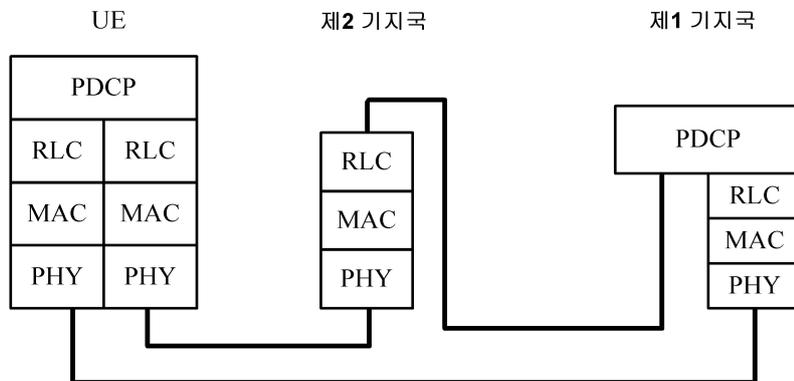
도면9



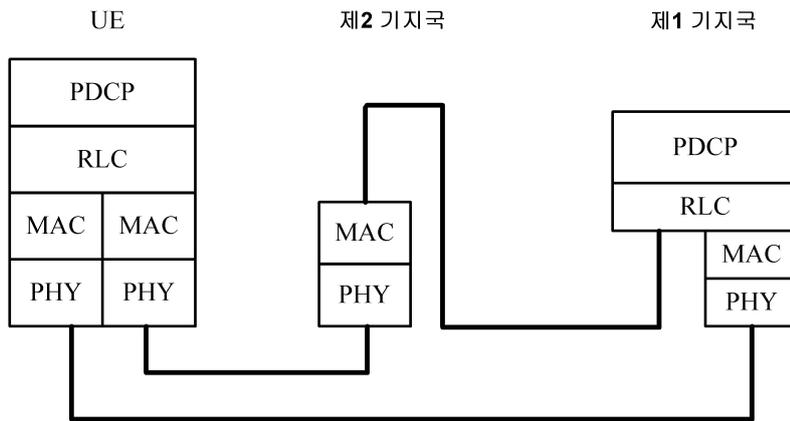
도면10



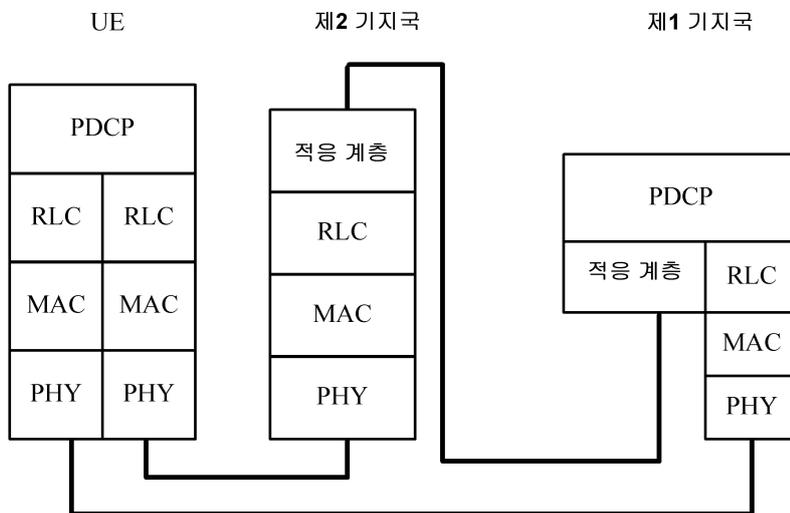
도면11a



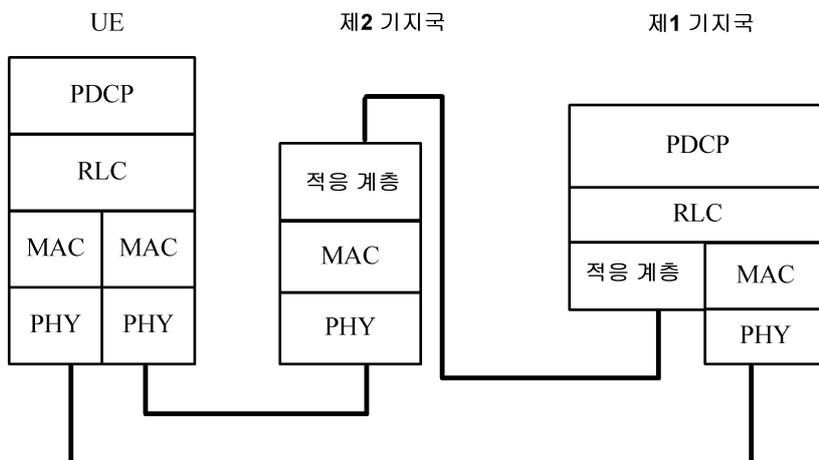
도면11b



도면11c

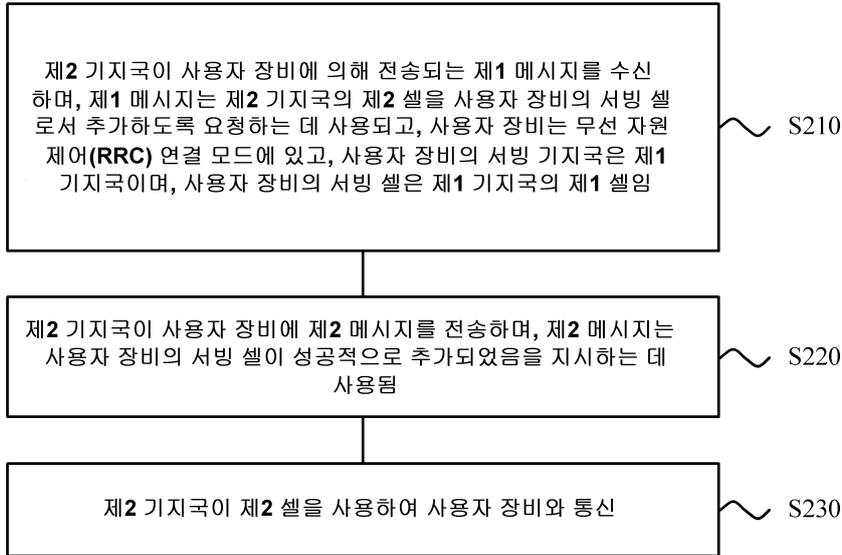


도면11d



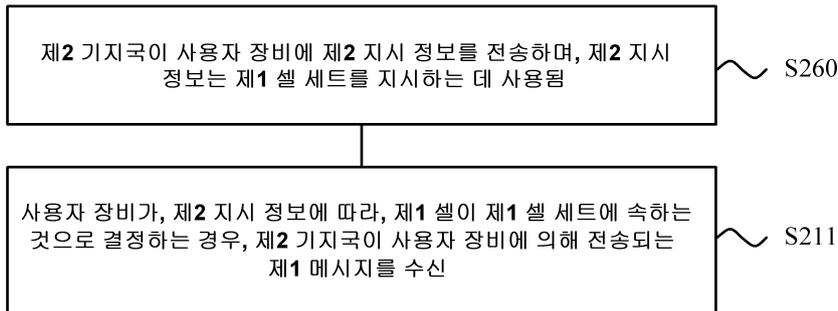
도면12

200



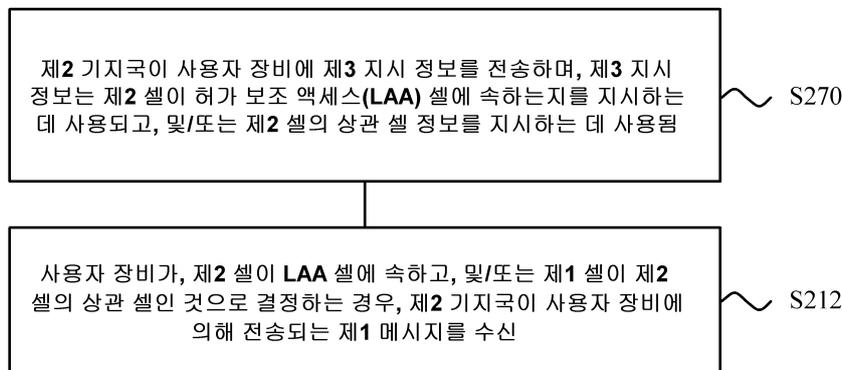
도면13

200



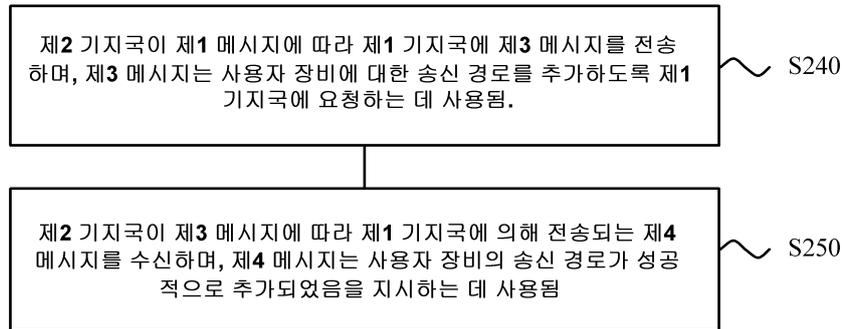
도면14

200



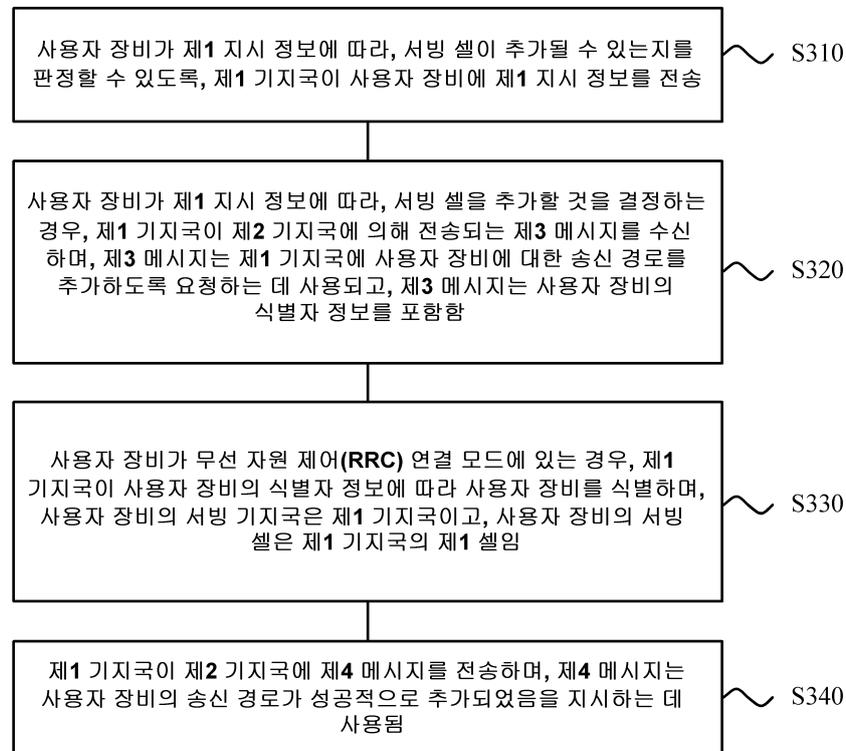
도면15

200

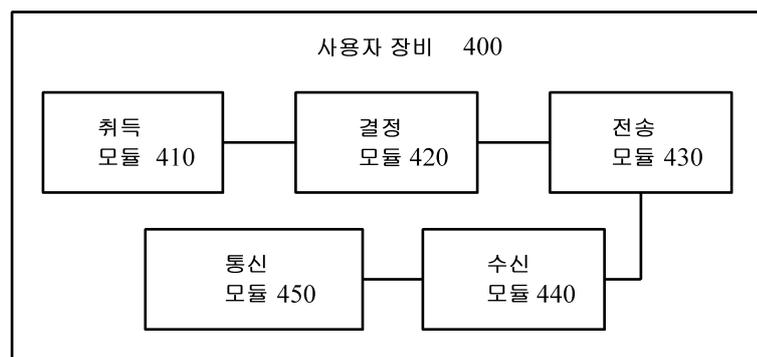


도면16

300



도면17



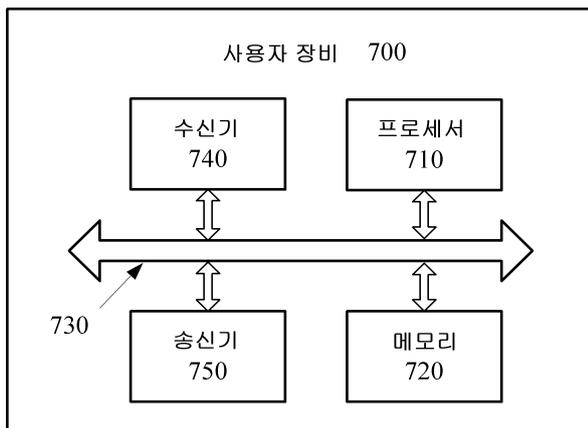
도면18



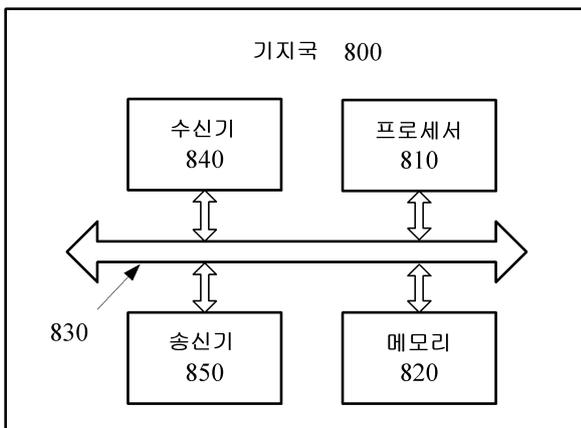
도면19



도면20



도면21



도면22

