



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월28일
(11) 등록번호 10-2015445
(24) 등록일자 2019년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 76/10 (2018.01) H04W 76/20 (2018.01)
H04W 92/04 (2009.01) H04W 92/20 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 76/10 (2018.02)
H04W 76/27 (2018.02)
(21) 출원번호 10-2017-7013562
(22) 출원일자(국제) 2014년10월23일
심사청구일자 2017년05월19일
(85) 번역문제출일자 2017년05월19일
(65) 공개번호 10-2017-0072283
(43) 공개일자 2017년06월26일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2014/089310
(87) 국제공개번호 WO 2016/061791
국제공개일자 2016년04월28일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012525737 A*
KR1020100116588 A*
Ericsson, "Summary of email discussion [81bis#18][LTE/SCE-HL] CP protocol and architecture alternatives", 3GPP TSG-RAN WG2 #82, R2-131673, May 20 - 24, 2013
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광둥성 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(72) 발명자
린, 보
중국 518129 광둥 룡강 디스트릭트 셴젠 시티 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
레이닝거, 필립
중국 518129 광둥 룡강 디스트릭트 셴젠 시티 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(74) 대리인
양영준, 김성운, 백만기

전체 청구항 수 : 총 20 항

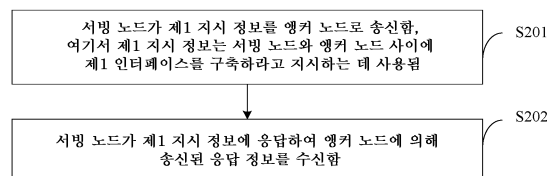
심사관 : 윤병수

(54) 발명의 명칭 인터페이스 구축 방법 및 장치

(57) 요약

인터페이스를 구축하는 방법이 본 발명에서 제공되고, 상기 방법은: 서빙 노드가 제1 지시 메시지를 앵커 노드로 송신하는 단계 - 제1 지시 메시지는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스의 구축을 지시하는 데 사용됨 - (S201), 및 서빙 노드가 제1 지시 메시지에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 메시지를 수신하는 단계 (S202); 또는 서빙 노드가 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하는 단계 - 제1 지시 메시지는 제1 인터페이스의 구축을 지시하는 데 사용됨 -, 및 서빙 노드가 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 메시지를 앵커 노드로 송신하는 단계를 포함한다. 본 발명은 단말과 서빙 노드의 무선 연결이 앵커 노드에서 중단될 수 있게 하고; 단말이 동일한 앵커 노드 하의 서빙 노드를 전환할 때, 단말의 인터페이스가 전환될 필요가 없고, 따라서 전환에 의해 야기되는 코어 네트워크 시그널링 부하를 감소시킨다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04W 92/045 (2013.01)

H04W 92/20 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

인터페이스 구축 방법으로서, 상기 방법은:

서빙 노드(serving node)에 의해, 제1 지시 정보를 앵커 노드(anchor node)로 송신하는 단계와, 상기 서빙 노드에 의해, 상기 제1 지시 정보에 응답하여 상기 앵커 노드로부터 응답 정보를 수신하는 단계 - 상기 제1 지시 정보는 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 를 포함하고;

상기 제1 인터페이스는 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 상기 제어 평면 인터페이스는 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하는 데 사용되고,

상기 방법은:

상기 서빙 노드에 의해 지원되는 TAC(tracking area code)를 상기 앵커 노드에 상기 서빙 노드에 의해 표시(indicate)하는 단계; 및

상기 서빙 노드에 의해, 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 앵커 노드로부터 페이징 메시지를 수신하는 단계 - 상기 페이징 메시지는 MME(mobility management entity)로부터의 것이고, 상기 TAC는 상기 페이징 메시지에 포함됨 -

를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 방법은:

상기 서빙 노드에 의해, 상기 사용자 단말로부터 상향링크 RRC 메시지를 수신하는 단계 - 상기 상향링크 RRC 메시지는 SRB1(signaling radio bearer 1)에 담겨 있는 RRC 메시지임 - ;

상기 서빙 노드에 의해, 상기 SRB1 에 담겨 있는 상기 RRC 메시지를, 상기 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 상기 앵커 노드로 송신하는 단계; 및

상기 서빙 노드에 의해 상기 제1 인터페이스를 통해, 상기 앵커 노드로부터 상기 SRB1 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하고, 상기 서빙 노드에 의해, 상기 SRB1 또는 상기 SRB2에 담겨 있는 상기 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 상기 사용자 단말로 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 서빙 노드에 의해, 제1 지시 정보를 상기 앵커 노드로 송신하는 상기 단계 이전에, 상기 방법은:

상기 서빙 노드에 의해, 상기 서빙 노드와 연관된 상기 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 앵커 노드는 기지국이거나, 상기 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버인, 방법.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 방법은:

상기 서빙 노드에 의해 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 상기 제어 평면 인터페이스를 통해, 상기 앵커 노드로부터 비-UE 연관(non-UE associated) 메시지를 수신하는 단계 - 상기 비-UE 연관 메시지는 상기 MME로부터의 것임 - 를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 6

인터페이스 구축 방법으로서, 상기 방법은:

앵커 노드에 의해, 서빙 노드로부터 제1 지시 메시지를 수신하는 단계와, 상기 앵커 노드에 의해, 상기 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 상기 서빙 노드로 송신하는 단계 - 상기 제1 지시 메시지는 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 를 포함하고;

상기 제1 인터페이스는 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 상기 제어 평면 인터페이스는 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하는 데 사용되고,

상기 방법은:

상기 서빙 노드에 의해 지원되고 상기 서빙 노드에 의해 표시되는 TAC를 상기 앵커 노드에 의해 수신하는 단계;

상기 앵커 노드에 의해, 상기 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이에 구축된 인터페이스를 통해 상기 MME에 의해 전송된 페이징 메시지를 수신하는 단계 - 상기 TAC는 상기 페이징 메시지에 포함됨 - ; 및

상기 앵커 노드에 의해, 상기 페이징 메시지를 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 서빙 노드로 전송하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 방법은:

상기 앵커 노드에 의해 상기 제1 인터페이스를 통해, 상기 서빙 노드로부터 SRB1(signaling radio bearer 1)에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하고, 상기 RRC 메시지를 처리하는 단계; 및

상기 앵커 노드에 의해, 상기 SRB1 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 서빙 노드로 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 8

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 앵커 노드에 의해, 상기 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하는 상기 단계 이전에, 상기 방법은:

상기 앵커 노드에 의해, 상기 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 9

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 앵커 노드는 기지국이거나, 상기 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버인, 방법.

청구항 10

제6항 또는 제7항에 있어서, 상기 방법은:

상기 앵커 노드에 의해, 상기 MME로부터 비-UE 연관 메시지를 수신하는 단계와, 상기 앵커 노드에 의해, 상기 비-UE 연관 메시지를 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 상기 제어 평면 인터페이스를 통해 상기 서빙 노드로 송신하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 11

인터페이스 구축 장치를 포함하는 서빙 노드로서, 상기 장치는:

제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하도록 구성된 송신 유닛 - 상기 제1 지시 정보는 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 및 상기 제1 지시 정보에 응답하여 상기 앵커

노드로부터 응답 정보를 수신하도록 구성된 수신 유닛을 포함하고;

상기 제1 인터페이스는 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 상기 제어 평면 인터페이스는 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하는 데 사용되고,

상기 송신 유닛은 상기 서빙 노드에 의해 지원되는 TAC를 상기 앵커 노드에 표시(indicate)하도록 추가로 구성되며,

상기 수신 유닛은 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 앵커 노드로부터 페이징 메시지를 수신하도록 - 상기 페이징 메시지는 MME(mobility management entity)로부터의 것이고, 상기 TAC는 상기 페이징 메시지에 포함됨 - 추가로 구성되는, 서빙 노드.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 수신 유닛은 상기 사용자 단말로부터 상향링크 RRC 메시지를 수신하도록 - 상기 상향링크 RRC 메시지는 SRB1(signaling radio bearer 1)에 담겨 있는 RRC 메시지임 - 추가로 구성되며;

상기 송신 유닛은 상기 SRB1 에 담겨 있는 RRC 메시지를, 상기 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 상기 앵커 노드로 송신하도록 추가로 구성되고;

상기 수신 유닛은, 상기 제1 인터페이스를 통해, 상기 앵커 노드로부터 상기 SRB1 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하도록 추가로 구성되고, 상기 송신 유닛은 상기 SRB1 또는 상기 SRB2에 담겨 있는 상기 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 상기 사용자 단말로 송신하도록 추가로 구성되는, 서빙 노드.

청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 장치는:

상기 서빙 노드와 연관된 상기 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하도록 구성된 획득 유닛을 추가로 포함하는, 서빙 노드.

청구항 14

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 앵커 노드는 기지국이거나, 상기 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버인, 서빙 노드.

청구항 15

제11항 또는 제12항에 있어서,

상기 수신 유닛은, 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 상기 제어 평면 인터페이스를 통해, 상기 앵커 노드로부터 비-UE 연관(non-UE associated) 메시지를 수신하도록 - 상기 비-UE 연관 메시지는 상기 MME로부터의 것임 - 추가로 구성되는, 서빙 노드.

청구항 16

인터페이스 구축 장치를 포함하는 앵커 노드로서, 상기 장치는:

서빙 노드로부터 제1 지시 메시지를 수신하도록 구성된 수신 유닛 - 상기 제1 지시 메시지는 상기 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - ; 및 상기 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 상기 장치로 송신하도록 구성된 송신 유닛을 포함하고;

상기 제1 인터페이스는 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 상기 제어 평면 인터페이스는 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하는 데 사용되고,

상기 수신 유닛은 상기 서빙 노드에 의해 지원되고 상기 서빙 노드에 의해 표시되는 TAC를 수신하도록 추가로 구성되며,

상기 수신 유닛은, 상기 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이에 구축된 인터페이스를 통해 상기

MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신하도록 - 상기 TAC는 상기 페이징 메시지에 포함됨 - 추가로 구성되고, 상기 송신 유닛은 상기 페이징 메시지를 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성되는, 앵커 노드.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 수신 유닛은, 상기 제1 인터페이스를 통해, 상기 서빙 노드로부터 SRB1(signaling radio bearer 1)에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하고, 상기 RRC 메시지를 처리하도록 추가로 구성되고; 그리고

상기 송신 유닛은, 상기 SRB1 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 상기 제1 인터페이스를 통해 상기 서빙 노드로 송신하게 추가로 구성되는, 앵커 노드.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 장치는:

상기 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하도록 구성된 획득 유닛을 추가로 포함하는, 앵커 노드.

청구항 19

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 장치는 기지국이거나, 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버인, 앵커 노드.

청구항 20

제16항 또는 제17항에 있어서,

상기 수신 유닛은 상기 MME로부터 비-UE 연관 메시지를 수신하고, 상기 비-UE 연관 메시지를 상기 서빙 노드와 상기 앵커 노드 사이의 상기 제어 평면 인터페이스를 통해 상기 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성되는, 앵커 노드.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 통신 분야에 관한 것이며, 상세하게는, 인터페이스 구축 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사용자 단말(UE, User Equipment)들의 증가에 따라, 기존의 무선 통신 시스템은 사용자의 무선 통신 요구사항들을 충족시킬 수 없다. 따라서, 무선 통신 시스템의 시스템 용량을 증가시키는 것이 시급하다. 시스템 용량은 기지국을 추가하는 것에 의해 증가될 수 있다. 전형적인 관례는 보다 많은 피코 셀(pico cell)들을 형성하기 위해 매크로 셀(macro cell) 내에 많은 스몰 셀(small cell)들을 조밀하게 설치하는 것이다. 그렇지만, 대부분의 UE들은 단지 하나의 기지국에 연결되고, 이 기지국은 UE에 대한 무선 통신 서비스를 제공한다. 설명의 편의

를 위해, UE에 대한 무선 통신 서비스를 제공하는 기지국은 UE의 서빙 노드(serving node)라고 지칭된다.

[0003] 종래 기술에서, UE가 하나의 셀로부터 다른 셀로 이동할 때에 또는 UE가 하나의 기지국의 커버리지 영역(coverage area)으로부터 다른 기지국의 커버리지 영역으로 이동할 때 또는 UE가 RLF(Radio Link Failure)를 발견할 때, UE는 서빙 노드를 전환할 수 있다. 즉, UE의 서빙 노드가 하나의 기지국으로부터 다른 기지국으로 변한다. 서빙 노드가 제어 평면 인터페이스를 통해 MME(Mobility Management Entity)에 연결되고, 서빙 노드가 사용자 평면 인터페이스를 통해 SGW(Serving Gateway)에 연결되기 때문에, UE의 서빙 노드가 변경된 후에, 서빙 노드와 MME 사이의 S1 제어 평면 연결을 업데이트하기 위해 새로운 서빙 노드와 MME 사이에서 시그널링이 송신될 필요가 있고; 그와 동시에, 서빙 노드와 SGW 사이의 S1 사용자 평면 연결을 업데이트하기 위해 MME와 SGW 사이에서 시그널링이 또한 송신될 필요가 있다. 이러한 방식으로, 각각의 핸드오버 프로세스는 적어도 4개의 메시지들을 야기한다. 설치된 기지국들의 밀도가 증가할 때, 핸드오버가 급격히 증가하고, 코어 네트워크의 시그널링 부하를 급격히 증가시킨다. 그에 부가하여, 각각의 서빙 노드는 제어 평면 인터페이스를 통해 MME에 연결된다. MME가 페이징 메시지를 송신할 필요가 있을 때, MME는 페이징 메시지를 페이징 메시지에 대응하는 TA(tracking area) 내의 모든 기지국들로 송신하고, 이것은 코어 네트워크의 시그널링 부하를 급격히 증가시킨다.

발명의 내용

[0004] 이것을 고려하여, 본 발명의 실시예들은, 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시키기 위해, 인터페이스 구축 방법 및 장치를 제공한다.

[0005] 제1 양태에 따르면, 본 발명의 일 실시예는 인터페이스 구축 방법을 제공하고, 여기서 본 방법은:

[0006] 서빙 노드에 의해, 제1 지시 정보를 앵커 노드(anchor node)로 송신하는 단계와, 서빙 노드에 의해, 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하는 단계 - 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 또는

[0007] 서빙 노드에 의해, 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 정보를 수신하는 단계와, 서빙 노드에 의해, 제1 지시 정보에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하는 단계 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 를 포함하고; 여기서

[0008] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1(signaling radio bearer 1) 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0(signaling radio bearer 0)에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.

[0009] 제1 양태의 제1 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은: 서빙 노드에 의해, 사용자 단말에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지를 수신하는 단계 - 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 -; 서빙 노드에 의해, 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB0을 처리하는 단계, 또는 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를, 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 앵커 노드로 송신하는 단계; 및/또는

[0010] 서빙 노드에 의해, SRB0에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 발생시키는 단계와, 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하는 단계, 또는, 서빙 노드에 의해 제1 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하는 단계와, 서빙 노드에 의해, SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하는 단계를 추가로 포함한다.

[0011] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제2 실시가능 구현 방식에서, 서빙 노드에 의해, 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하는 단계 이전에, 본 방법은: 서빙 노드에 의해, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하는 단계를 추가로 포함한다.

[0012] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제3 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.

- [0013] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제4 실시가능 구현 방식에서, 서빙 노드에 의해, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하는 단계는 구체적으로:
- [0014] 서빙 노드에 의해, OAM(operation administration maintenance) 시스템을 사용해 앵커 노드 정보를 획득하는 단계; 또는
- [0015] 서빙 노드에 의해, 앵커 노드의 하향링크 신호를 사용해 앵커 노드 정보를 획득하는 단계 - 하향링크 신호는 동기화 신호 및 시스템 정보를 포함함 -; 또는
- [0016] 앵커 노드 정보가 서빙 노드 상에 구성되어 있을 때, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 구성된 앵커 노드 정보를 획득하는 단계를 포함한다.
- [0017] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제5 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은: 서빙 노드에 의해, 앵커 노드에 의해 송신되고 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC(tracking area code)를 수신하는 단계, 또는, 서빙 노드에 의해, 서빙 노드에 의해 지원되는 제2 TAC를 앵커 노드에 표시(indicate)하는 단계; 및
- [0018] 서빙 노드에 의해, 앵커 노드에 의해 송신된 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 수신하는 단계 - 페이징 메시지는 MME로부터 앵커 노드와 이동성 관리 엔티티 사이에 구축된 인터페이스를 통해 앵커 노드에 의해 수신되고, 제1 TAC 또는 제2 TAC는 MME에 의해 송신된 페이징 메시지에 포함됨 - 를 추가로 포함한다.
- [0019] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제6 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0020] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제7 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은:
- [0021] 서빙 노드에 의해, 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 앵커 노드로 송신하는 단계 - 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 앵커 노드의 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 앵커 노드의 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신됨 - 를 추가로 포함한다.
- [0022] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 또는 제7 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제8 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은:
- [0023] 서빙 노드에 의해 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 비-UE 연관(Non-UE Associated) 메시지를 수신하는 단계 - 비-UE 연관 메시지는 MME로부터 앵커 노드에 의해 수신됨 - 를 추가로 포함한다.
- [0024] 제2 양태에 따르면, 본 발명의 일 실시예는 인터페이스 구축 방법을 제공한다. 본 방법은:
- [0025] 앵커 노드에 의해, 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하는 단계와, 앵커 노드에 의해, 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하는 단계 - 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 또는
- [0026] 앵커 노드에 의해, 제1 지시 정보를 서빙 노드로 송신하는 단계와, 앵커 노드에 의해, 제1 지시 정보에 응답하여 서빙 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하는 단계 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 를 포함하고; 여기서
- [0027] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0028] 제2 양태의 제1 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은:
- [0029] 앵커 노드에 의해 제1 인터페이스를 통해, 서빙 노드에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하는 단계, 및 RRC 메시지를 처리하는 단계 - 상향링크 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 사용자 단말로부터 수신되고, 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 -; 및/또는

- [0030] 서빙 노드가 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하도록, 앵커 노드에 의해, SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하는 단계 - 하향링크 RRC 메시지는 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 를 추가로 포함한다.
- [0031] 제2 양태 또는 제2 양태의 제1 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제2 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드에 의해, 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하는 단계 이전에, 본 방법은:
- [0032] 앵커 노드에 의해, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하는 단계를 추가로 포함한다.
- [0033] 제2 양태 또는 제2 양태의 제1 또는 제2 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제3 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0034] 제2 양태 또는 제2 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제4 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드에 의해, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하는 단계는 구체적으로:
- [0035] 앵커 노드에 의해, OAM을 사용해 서빙 노드 정보를 획득하는 단계; 또는
- [0036] 서빙 노드 정보가 앵커 노드 상에 구성되어 있을 때, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 구성된 서빙 노드 정보를 획득하는 단계를 포함한다.
- [0037] 제2 양태 또는 제2 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제5 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은:
- [0038] 앵커 노드에 의해, 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC를 서빙 노드로 송신하는 단계, 또는 앵커 노드에 의해, 서빙 노드에 의해 지원되고 서빙 노드에 의해 표시되는 제2 TAC를 수신하는 단계; 및
- [0039] 앵커 노드에 의해 앵커 노드와 MME 사이에 구축된 인터페이스를 통해, MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신하는 단계; 및
- [0040] 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이징 메시지에 포함될 때, 앵커 노드에 의해, 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하는 단계를 추가로 포함한다.
- [0041] 제2 양태 또는 제2 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제6 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0042] 제2 양태 또는 제2 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제7 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은:
- [0043] 서빙 노드에 의해 송신되는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 수신하는 단계 - 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신됨 - 를 추가로 포함한다.
- [0044] 제2 양태 또는 제2 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 또는 제7 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제8 실시가능 구현 방식에서, 본 방법은:
- [0045] 앵커 노드에 의해, MME에 의해 송신된 비-UE 연관 메시지를 수신하는 단계와, 앵커 노드에 의해, 비-UE 연관 메시지를 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하는 단계를 추가로 포함한다.
- [0046] 제3 양태에 따르면, 본 발명의 일 실시예는 인터페이스 구축 장치를 제공한다. 본 장치는:
- [0047] 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하도록 구성된 송신 유닛 - 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 및 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하도록 구성된 수신 유닛; 또는
- [0048] 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 정보를 수신하도록 추가로 구성된 수신 유닛 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 및 제1 지시 정보에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하도록 추가로 구성된 송신 유닛을 포함하고; 여기서
- [0049] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME(mobility

management entity) 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 장치와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1(signaling radio bearer 1) 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0(signaling radio bearer 0)에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.

- [0050] 제3 양태의 제1 실시가능 구현 방식에서, 본 장치는 처리 유닛을 추가로 포함하고,
- [0051] 수신 유닛은 사용자 단말에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지를 수신하도록 - 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 추가로 구성되며; 처리 유닛은 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB0을 처리하도록 구성되거나, 송신 유닛은 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를, 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 앵커 노드로 송신하도록 추가로 구성되며; 그리고/또는
- [0052] 송신 유닛은 SRB0에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 발생시키고 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하거나, 제1 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하고, SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0053] 제3 양태 또는 제3 양태의 제1 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제2 실시가능 구현 방식에서, 본 장치는:
- [0054] 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하도록 구성된 획득 유닛을 추가로 포함한다.
- [0055] 제3 양태 또는 제3 양태의 제1 또는 제2 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제3 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0056] 제3 양태 또는 제3 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제4 실시가능 구현 방식에서, 획득 유닛은 구체적으로는:
- [0057] OAM(operation administration maintenance) 시스템을 사용해 앵커 노드 정보를 획득하거나;
- [0058] 앵커 노드의 하향링크 신호를 사용해 앵커 노드 정보를 획득하거나 - 하향링크 신호는 동기화 신호 및 시스템 정보를 포함함 -;
- [0059] 앵커 노드 정보가 장치 상에 구성되어 있을 때, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 구성된 앵커 노드 정보를 획득하도록 구성된다.
- [0060] 제3 양태 또는 제3 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제5 실시가능 구현 방식에서,
- [0061] 수신 유닛은 앵커 노드에 의해 송신되고 지원될 필요가 있는 제1 TAC(tracking area code)를 수신하도록 추가로 구성되거나, 송신 유닛은 서빙 노드에 의해 지원되는 제2 TAC를 앵커 노드에 표시하도록 추가로 구성되며;
- [0062] 수신 유닛은 앵커 노드에 의해 송신된 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 수신하도록 - 페이징 메시지는 MME로부터 앵커 노드와 이동성 관리 엔티티 사이에 구축된 인터페이스를 통해 앵커 노드에 의해 수신되고, 제1 TAC 또는 제2 TAC는 MME에 의해 송신된 페이징 메시지에 포함됨 - 추가로 구성된다.
- [0063] 제3 양태 또는 제3 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제6 실시가능 구현 방식에서, 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0064] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제7 실시가능 구현 방식에서,
- [0065] 송신 유닛은 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 앵커 노드로 송신하도록 - 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 앵커 노드의 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 앵커 노드의 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신됨 - 추가로 구성된다.
- [0066] 제3 양태 또는 제3 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 또는 제7 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제8 실시가능 구현 방식에서,
- [0067] 수신 유닛은, 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 비-UE 연관(Non-UE Associated) 메시지를 수신하도록 - 비-UE 연관 메시지는 MME로부터 앵커 노드에 의해 수신됨 - 추가

로 구성된다.

- [0068] 제3 양태 또는 제3 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 또는 제7 또는 제8 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제9 실시가능 구현 방식에서, 본 장치는 서빙 노드에 위치된다.
- [0069] 제4 양태에 따르면, 본 발명의 일 실시예는 인터페이스 구축 장치를 제공한다. 본 장치는:
- [0070] 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하도록 구성된 수신 유닛 - 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 및 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 장치로 송신하도록 구성된 송신 유닛; 또는
- [0071] 제1 지시 정보를 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성된 송신 유닛 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - ; 및 제1 지시 정보에 응답하여 서빙 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하도록 추가로 구성된 수신 유닛을 포함하고; 여기서
- [0072] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 장치와 MME 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0073] 제1 양태의 제1 실시가능 구현 방식에서,
- [0074] 수신 유닛은, 제1 인터페이스를 통해, 서빙 노드에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하고, RRC 메시지를 처리하도록 - 상향링크 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 사용자 단말로부터 수신되고, 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 추가로 구성되고; 그리고/또는
- [0075] 송신 유닛은, 서빙 노드가 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하도록, SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하도록 - 하향링크 RRC 메시지는 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 추가로 구성된다.
- [0076] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제2 실시가능 구현 방식에서, 본 장치는:
- [0077] 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하도록 구성된 획득 유닛을 추가로 포함한다.
- [0078] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제3 실시가능 구현 방식에서, 장치와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0079] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제4 실시가능 구현 방식에서, 획득 유닛은 구체적으로는:
- [0080] OAM을 사용해 서빙 노드 정보를 획득하거나;
- [0081] 서빙 노드 정보가 장치 상에 구성되어 있을 때, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 구성된 서빙 노드 정보를 획득하도록 구성된다.
- [0082] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제5 실시가능 구현 방식에서,
- [0083] 송신 유닛은 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC를 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성되거나, 수신 유닛은 서빙 노드에 의해 지원되고 서빙 노드에 의해 표시되는 제2 TAC를 수신하도록 추가로 구성되며;
- [0084] 수신 유닛은, 장치와 MME 사이에 구축된 인터페이스를 통해, MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신하도록 추가로 구성되고;
- [0085] 송신 유닛은: 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이징 메시지에 포함될 때, 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0086] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제6 실시가능 구현 방식에서, 장치는 기지국이거나, 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.

- [0087] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제7 실시가능 구현 방식에서,
- [0088] 수신 유닛은 서빙 노드에 의해 송신되는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 수신하도록 - 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신됨 - 추가로 구성된다.
- [0089] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 또는 제7 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제8 실시가능 구현 방식에서,
- [0090] 수신 유닛은 MME에 의해 송신된 비-UE 연관 메시지를 수신하고, 비-UE 연관 메시지를 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0091] 제1 양태 또는 제1 양태의 제1 또는 제2 또는 제3 또는 제4 또는 제5 또는 제6 또는 제7 또는 제8 실시가능 구현 방식을 참조하여, 제9 실시가능 구현 방식에서, 본 장치는 앵커 노드에 위치된다.
- [0092] 제5 양태에 따르면, 본 발명의 일 실시예는 인터페이스 구축 장치를 제공한다. 본 장치는:
- [0093] 네트워크 인터페이스;
- [0094] 프로세서;
- [0095] 메모리; 및
- [0096] 메모리에 물리적으로 저장되는 애플리케이션 프로그램을 포함하고, 여기서 애플리케이션 프로그램은 프로세서 및 시스템이
- [0097] 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하는 단계와, 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하는 단계 - 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 또는
- [0098] 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 정보를 수신하는 단계와, 제1 지시 정보에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하는 단계 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 를 포함하는 프로세스의 명령어를 실행할 수 있게 하는 명령어를 포함하고; 여기서
- [0099] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 장치와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1(signaling radio bearer 1) 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0(signaling radio bearer 0)에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0100] 제6 양태에 따르면, 본 발명의 일 실시예는 인터페이스 구축 장치를 제공한다. 본 장치는:
- [0101] 네트워크 인터페이스;
- [0102] 프로세서;
- [0103] 메모리; 및
- [0104] 메모리에 물리적으로 저장되는 애플리케이션 프로그램을 포함하고, 여기서 애플리케이션 프로그램은 프로세서 및 시스템이
- [0105] 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하는 단계와, 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 장치로 송신하는 단계 - 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 또는
- [0106] 제1 지시 정보를 서빙 노드로 송신하는 단계와, 제1 지시 정보에 응답하여 서빙 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하는 단계 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 를 포함하는 프로세스의 명령어를 실행할 수 있게 하는 명령어를 포함하고; 여기서
- [0107] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스

스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 장치와 MME 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.

[0108] 본 발명의 실시예들에서 제공되는 인터페이스 구축 방법에 따르면, 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하고; 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 종단(terminate)될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없음으로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다.

도면의 간단한 설명

- [0109] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 네트워크 아키텍처의 개략도;
- 도 2는 본 발명의 실시예 1에 따른 인터페이스 구축 방법의 플로차트;
- 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예 2에 따른 인터페이스 구축 방법의 상세 플로차트;
- 도 4는 본 발명의 실시예 3에 따른 인터페이스 구축 방법의 플로차트;
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예 4에 따른 인터페이스 구축 방법의 상세 플로차트;
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예 5에 따른 인터페이스 구축 방법의 시그널링도;
- 도 7은 본 발명의 실시예 6에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도;
- 도 8은 본 발명의 실시예 7에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도;
- 도 9는 본 발명의 실시예 8에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도;
- 도 10은 본 발명의 실시예 9에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0110] 본 발명의 실시예들의 목적들, 기술적 해결책들, 및 장점들을 보다 명확하게 하기 위해, 이하에서는, 본 발명의 실시예들에서의 기술적 해결책들을 본 발명의 실시예들에서의 첨부 도면들을 참조하여 명확하고 철저하게 기술한다. 기술된 실시예들이 본 발명의 실시예들의 전부가 아닌 일부라는 것은 분명하다. 창조적 노력 없이 본 발명의 실시예들에 기초하여 본 기술분야의 통상의 기술자에 의해 이루어진 모든 다른 실시예들은 본 발명의 보호 범위 내에 속할 것이다.

[0111] 본 발명의 실시예들에서, 도 1에 도시된 네트워크 아키텍처의 개략도를 참조하면, 서빙 노드와 MME 사이에 직접 연결이 구축되어 있지 않다. 그 대신에, 서빙 노드가 앵커 노드를 사용해 MME에 연결되도록, 서빙 노드가 앵커 노드에 연결되고, 앵커 노드가 MME에 연결된다. 본 발명의 실시예들에서, S1-C 제어 평면 인터페이스와 S1-U 사용자 평면 인터페이스가, 각각, 코어 네트워크의 MME와 앵커 노드 사이에 그리고 코어 네트워크의 SGW와 앵커 노드 사이에 구축된다. 앵커 노드는 인터페이스를 구축하기 위해 신호 터널(백홀)을 통해 서빙 노드에 연결되고, 이 인터페이스는 구체적으로는 향상된 X2 인터페이스일 수 있거나 다른 유형의 인터페이스일 수 있다. UE와 서빙 노드 사이에 무선 링크 연결이 구축된다. 서빙 노드가 RRC 메시지들을 독립적으로 처리하지 않고, 앵커 노드와 서빙 노드가 공동으로 RRC 메시지들을 처리한다. RRC 메시지들의 유형들에 따라, 앵커 노드는 RRC 메시지들의 일부를 처리하고, 서빙 노드는 나머지 RRC 메시지들을 처리함으로써, RRC 기능이 2개의 노드들 상으로 분할된다. RRC 연결이 제1 앵커에서 종단될 수 있도록, UE에 대한 환경이 생성된다.

[0112] 본 발명의 실시예들에서 제공되는 인터페이스 구축 방법은 분할된 RRC 기능을 갖는 네트워크 아키텍처에 기초한다. 앵커 노드와 서빙 노드가 공동으로 UE의 RRC 메시지들을 처리한다. 앵커 노드가 MME에 항상 연결되기 때문에, 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 인터페이스를 구축하는 것에 의해, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 종단될 수 있다. 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경

될 필요가 없고, 그에 의해 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시키고, 페이징 메시지들 및 비-UE 연관 메시지들의 양을 감소시키며, 코어 네트워크의 시그널링 부하를 추가로 감소시킨다. 따라서, UE의 서빙 노드가 하나의 기지국으로부터 다른 기지국으로 전환할 때, MME가 MME에 의해 관리되는 모든 기지국들로 페이징 메시지를 송신할 필요가 없고, 그에 의해 네트워크에서의 시그널링 부하를 효과적으로 감소시킨다.

[0113] **실시예 1**

[0114] 이하에서는 본 발명의 실시예 1에서 제공되는 인터페이스 구축 방법을 상술하기 위해 도 2를 일 예로서 사용한다. 본 방법은 분할된 RRC 기능을 갖는 네트워크 아키텍처에 기초한다. 도 2는 본 발명의 이 실시예에 따른 인터페이스 구축 방법의 플로차트이다. 본 발명의 실시예 1을 구현하는 엔티티는 서빙 노드일 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 방법은 하기의 단계들을 포함한다.

[0115] 단계(S201): 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하고, 여기서 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.

[0116] 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다. 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다. 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1(signaling radio bearer 1) 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되며, 사용자 단말의 SRB0(signaling radio bearer 0)에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.

[0117] 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 대응하는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 대응하는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다. 즉, 서빙은 상향링크 RRC 메시지를 처리하거나 하향링크 RRC 메시지를 발생시키는 것을 말한다.

[0118] 제1 인터페이스는 X2 인터페이스 또는 X3 인터페이스이다. X2 인터페이스는 하나의 기지국과 다른 기지국 사이의 인터페이스이고, 기지국(eNB)들 사이의 상호연결을 구현한다. X2 인터페이스는 X2 사용자 평면과 X2 제어 평면으로 나누어진다. X2 인터페이스의 사용자 평면은 eNB들 사이에서의 사용자 데이터 전송 기능을 제공한다.

[0119] 구체적으로는, S1-C 제어 평면이 앵커 노드와 코어 네트워크의 MME 사이에 구축되고, S1-U 사용자 평면 인터페이스가 앵커 노드와 SGW(serving gateway) 사이에 구축된다. 본원에서의 서빙 노드는 코어 네트워크와 인터페이스를 구축할 필요가 없다.

[0120] SRB1 RRC는 연결 구축 완료 순간의 UE의 RRC 메시지이고, SRB2 RRC는 연결 구축 완료 이후의 UE의 RRC 메시지이다.

[0121] RRC(Radio Resource Control) 기능은 SRB0, SRB1, 및 SRB2 내의 RRC 메시지들을 처리하는 기능을 2개의 노드들 상으로 분할하는 것이다. SRB0은 서빙 노드에 의해 처리되고, SRB1과 SRB2는 앵커 노드에 의해 처리된다. 2개의 노드들은 인터페이스, 바람직하게는 X2 인터페이스를 통해 연결된다.

[0122] 바람직하게는, 서빙 노드에 의해, 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하는 단계 이전에, 본 방법은: 서빙 노드에 의해, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하는 단계를 추가로 포함한다.

[0123] 임의로, 서빙 노드에 의해, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하는 단계는 구체적으로:

[0124] 서빙 노드에 의해, OAM(operation administration maintenance) 시스템을 사용해 앵커 노드 정보를 획득하는 단계; 또는

[0125] 서빙 노드에 의해, 앵커 노드의 하향링크 신호를 사용해 앵커 노드 정보를 획득하는 단계 - 하향링크 신호는 동기화 신호 및 시스템 정보를 포함함 -; 또는

[0126] 앵커 노드 정보가 서빙 노드 상에 구성되어 있을 때, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 구성된 앵커 노드 정보를 획득하는 단계를 포함한다.

[0127] 구체적으로는, 앵커 노드 정보가 구성 서버를 사용해 서빙 노드 상에 구성된다. 본원에서의 구성 서버는

OAM(operation administration and maintenance) 시스템일 수 있다.

- [0128] 대안적으로, 앵커 노드가 기지국일 때, 기지국의 하향링크 신호를 프로빙(probing)하는 방법을 사용하는 것에 의해, 서빙 노드는 앵커 노드 정보를 획득하기 위해 앵커 노드의 하향링크 신호를 프로빙한다. 하향링크 신호는 동기화 신호 및 시스템 정보를 포함한다.
- [0129] 대안적으로, 앵커 노드 정보는 서빙 노드가 설치될 때 서빙 노드 상에 구성된다.
- [0130] 단계(S202): 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다.
- [0131] 서빙 노드가 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한 후에, 서빙 노드는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하는 것의 완료를 표시한다.
- [0132] 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0133] 서빙 노드는 스케줄링 능력을 갖는 무선 송수신기 기능 엔티티, 예를 들어, LTE(Long Term Evolution) 시스템에서의 eNodeB(eNB)이다.
- [0134] 앵커 노드 정보는 적어도 앵커 노드의 식별자, 바람직하게는, eNodeB 식별자(eNB ID)를 포함한다.
- [0135] 제1 인터페이스(X2 인터페이스)는 병렬 관계에 있는 2개의 기지국들 사이의 종래의 통신을 위해서는 사용되지 않고, 마스터-슬레이브 관계에 있는 2개의 기지국들 사이의 통신을 위해 사용된다. 즉, 사용자 단말(UE(User Equipment))의 대다수의 SRB1들과 SRB2들은 앵커 노드에서 중단되고, 소수가 서빙 노드에서 중단된다.
- [0136] 본 발명의 이 실시예에서, 단계들(S101 및 S102)이 하기의 임의적인 해결책들로 대체될 수 있다.
- [0137] 임의로, 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 정보를 수신하고, 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하며, 여기서 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0138] 임의로, 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0139] 바람직하게는, 제1 인터페이스를 구축하는 것의 완료 이후에, 본 방법은:
- [0140] 서빙 노드에 의해, 사용자 단말에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지를 수신하는 단계 - 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 -; 서빙 노드에 의해, 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB0을 처리하는 단계, 또는 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를, 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 앵커 노드로 송신하는 단계; 및/또는
- [0141] 서빙 노드에 의해, SRB0에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 발생시키고 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하는 단계, 또는, 서빙 노드에 의해 제1 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하고, 서빙 노드에 의해, SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하는 단계를 추가로 포함한다.
- [0142] 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함한다.
- [0143] 구체적으로는, 서빙 노드는 SRB0의 기능을 가지며, UE의 RRC(Radio Resource Control) 연결 구축 프로세스 및 RRC 연결 재구축 프로세스에서 BCCH에 의해 서빙되는 시스템 브로드캐스트 메시지, PCCH에 의해 서빙되는 셀 페이징 메시지, 및 임의로 CCCH에 의해 서빙되는 RRC 메시지들을 주로 처리한다. 서빙 노드는, 시스템 브로드캐스트 메시지를 발생시켜 송신하고, 서빙 노드가 속해 있는 서빙 셀의 시스템 브로드캐스트 메시지를 앵커 노드로 송신하도록 구성된, 배타적 RRC 프로토콜 엔티티를 갖는다. 시스템 브로드캐스트 메시지는 MIB, SIB, 페이징 메시지, 또는 MBMS 제어 정보일 수 있다. 서빙 노드의 프로토콜 스택은 UE의 DRB, SRB1, 및 SRB2에 대응하는 RLC 프로토콜 엔티티와, UE에 대응하는 MAC 프로토콜 엔티티 및 PHY(Physical Layer) 프로토콜 엔티티를 포함한다.
- [0144] 바람직하게는, 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신되고 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC(tracking

area code)를 수신하거나, 서빙 노드는 서빙 노드에 의해 지원되는 제2 TAC를 앵커 노드에 표시한다.

- [0145] 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 수신하고, 여기서 페이징 메시지는 MME로부터 앵커 노드와 이동성 관리 엔티티 사이에 구축된 인터페이스를 통해 앵커 노드에 의해 수신되고, 제1 TAC 또는 제2 TAC는 MME에 의해 송신된 페이징 메시지에 포함된다.
- [0146] TAC는 추적 영역 코드(TA code, TAC)이다. 제1 인터페이스를 구축함에 있어서의 응답 정보는 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC를 포함하거나, 제1 지시 메시지는 서빙 노드에 의해 지원될 수 있는 제2 TAC를 포함한다.
- [0147] 바람직하게는, 서빙 노드는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 앵커 노드로 송신하고, 여기서 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 앵커 노드의 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 앵커 노드의 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신된다.
- [0148] 구체적으로는, 앵커 노드는 서빙 셀을 로컬 서빙 셀로서 사용하고, 장애에 앵커 노드의 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 eNB로부터 요청 메시지를 수신하기 위해, 시스템 브로드캐스트 메시지를 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 포워딩한다.
- [0149] 바람직하게는, 서빙 노드는, 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 비-UE 연관(Non-UE Associated) 메시지를 수신하고, 여기서 비-UE 연관 메시지는 MME로부터 앵커 노드에 의해 수신된다.
- [0150] 구체적으로는, 서빙 노드가 페이징 메시지 및 다른 비-UE 연관(Non-UE associated) 메시지를 수신한 후에, 서빙 노드의 RRC 프로토콜 엔티티는 메시지들을 처리한다.
- [0151] 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 인터페이스 구축 방법에 따르면, 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하고; 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 중단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없으므로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다.
- [0152] **실시예 2**
- [0153] 도 3a 및 도 3b는 본 발명의 실시예 2에 따른 인터페이스 구축 방법의 상세 플로차트이다. 본 발명의 실시예 2를 구현하는 엔티티는 서빙 노드일 수 있다. 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 본 방법은 하기의 단계들을 포함한다.
- [0154] 단계(S301): 서빙 노드는 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득한다.
- [0155] 서빙 노드에 의해, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하는 단계는 구체적으로: 서빙 노드에 의해, OAM(operation administration maintenance) 시스템을 사용해 앵커 노드 정보를 획득하는 단계; 또는 서빙 노드에 의해, 앵커 노드의 하향링크 신호를 사용해 앵커 노드 정보를 획득하는 단계 - 하향링크 신호는 동기화 신호 및 시스템 정보를 포함함 -; 또는 앵커 노드 정보가 서빙 노드 상에 구성되어 있을 때, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 구성된 앵커 노드 정보를 획득하는 단계를 포함한다.
- [0156] 단계(S302): 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신한다.
- [0157] 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0158] 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0159] 단계(S303): 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다.
- [0160] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1(signaling radio bearer 1) 또는

SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되며, 사용자 단말의 SRB0(signaling radio bearer 0)에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.

- [0161] 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0162] 본 발명의 이 실시예에서, 단계들(S302 및 S303)이 하기의 임의적인 해결책들로 대체될 수 있다.
- [0163] 임의로, 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 정보를 수신하고, 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하며, 여기서 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0164] 단계(S304): 서빙 노드는 사용자 단말에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지를 수신하고, 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB0을 처리한다.
- [0165] 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함한다.
- [0166] 단계(S305): 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를, 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 앵커 노드로 송신한다.
- [0167] 단계(S306): 서빙 노드는 SRB0에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 발생시키고, 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신한다.
- [0168] 단계(S307): 서빙 노드는, 제1 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하고, 서빙 노드는 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신한다.
- [0169] 본 발명의 실시예 2에서, 단계들(S306 및 S307)과 단계들(S304 및 S305) 사이에 정해진 순서가 없으며, 즉, 단계들(S306 및 S307)이 단계들(S304 및 S305)보다 먼저 수행될 수 있거나, 단계들(S306 및 S307) 또는 단계들(S304 및 S305) 중 어느 하나가 수행될 수 있다.
- [0170] 단계(S308): 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신되고 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC(tracking area code)를 수신한다.
- [0171] 임의로, 서빙 노드는 서빙 노드에 의해 지원되는 제2 TAC를 앵커 노드에 표시한다.
- [0172] 단계(S309): 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 수신한다.
- [0173] 페이징 메시지는 MME로부터 앵커 노드와 이동성 관리 엔티티 사이에 구축된 인터페이스를 통해 앵커 노드에 의해 수신되고, 제1 TAC 또는 제2 TAC는 MME에 의해 송신된 페이징 메시지에 포함된다.
- [0174] 단계(S310): 서빙 노드는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 앵커 노드로 송신한다.
- [0175] 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 앵커 노드의 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 앵커 노드의 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신된다.
- [0176] 단계(S311): 서빙 노드는, 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 비-UE 연관(Non-UE Associated) 메시지를 수신한다.
- [0177] 비-UE 연관 메시지는 MME로부터 앵커 노드에 의해 수신된다.
- [0178] 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 인터페이스 구축 방법에 따르면, 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하고; 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 종단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없으므로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다. 앵커 노드가 MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신하고 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이징 메시지에 포함될 때, 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 페이징 메시지를 직접 수신하고, 그에 의해 페이징 메시지의 양을 감소시키고 코어 네트워크의 시그널링 부하를 추가로 감소시킨다.

[0179] 실시예 3

- [0180] 이하에서는 본 발명의 실시예 3에 따른 인터페이스 구축 방법을 상술하기 위해 도 4를 일 예로서 사용한다. 도 4는 본 발명의 실시예 3에 따른 인터페이스 구축 방법의 플로차트이다. 본 발명의 실시예 3을 구현하는 엔티티는 앵커 노드일 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 방법은 하기의 단계들을 포함한다.
- [0181] 단계(S401): 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하고, 여기서 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0182] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0183] 제1 인터페이스는 X2 인터페이스 또는 X3 인터페이스이다. X2 인터페이스는 하나의 기지국과 다른 기지국 사이의 인터페이스이고, 기지국(eNB)들 사이의 상호연결을 구현한다. X2 인터페이스는 X2 사용자 평면과 X2 제어 평면으로 나누어진다. X2 인터페이스의 사용자 평면은 eNB들 사이에서의 사용자 데이터 전송 기능을 제공한다.
- [0184] 구체적으로는, S1-C 제어 평면이 앵커 노드와 코어 네트워크의 MME 사이에 구축되고, S1-U 사용자 평면 인터페이스가 앵커 노드와 GW(serving gateway) 사이에 구축된다. 본원에서의 서빙 노드는 코어 네트워크와 인터페이스를 구축할 필요가 없다.
- [0185] SRB1 RRC는 연결 구축 완료 순간의 UE의 RRC 메시지이고, SRB2 RRC는 연결 구축 완료 이후의 UE의 RRC 메시지이다.
- [0186] RRC(Radio Resource Control) 기능은 SRB0, SRB1, 및 SRB2 내의 RRC 메시지들을 처리하는 기능을 2개의 노드들 상으로 분할하는 것이다. SRB0은 서빙 노드에 의해 처리되고, SRB1과 SRB2는 앵커 노드에 의해 처리된다. 2개의 노드들은 인터페이스, 바람직하게는 X2 인터페이스를 통해 연결된다.
- [0187] 바람직하게는, 앵커 노드에 의해, 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하는 단계 이전에, 본 방법은:
- [0188] 앵커 노드에 의해, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하는 단계를 추가로 포함한다.
- [0189] 임의로, 앵커 노드에 의해, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하는 단계는 구체적으로:
- [0190] 앵커 노드에 의해, OAM을 사용해 서빙 노드 정보를 획득하는 단계; 또는
- [0191] 서빙 노드 정보가 앵커 노드 상에 구성되어 있을 때, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 구성된 서빙 노드 정보를 획득하는 단계를 포함한다.
- [0192] 단계(S402): 앵커 노드는 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신한다.
- [0193] 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0194] 서빙 노드는 스케줄링 능력을 갖는 무선 송수신기 기능 엔티티, 예를 들어, LTE(Long Term Evolution) 시스템에서의 eNodeB(eNB)이다.
- [0195] 앵커 노드 정보는 적어도 앵커 노드의 식별자, 바람직하게는, eNodeB 식별자(eNB ID)를 포함한다.
- [0196] 제1 인터페이스(X2 인터페이스)는 병렬 관계에 있는 2개의 기지국들 사이의 종래의 통신을 위해서는 사용되지 않고, 마스터-슬레이브 관계에 있는 2개의 기지국들 사이의 통신을 위해 사용된다. 즉, 사용자 단말(UE(User Equipment))의 대다수의 SRB1들과 SRB2들은 앵커 노드에서 중단되고, 소수가 서빙 노드에서 중단된다.
- [0197] 본 발명의 이 실시예에서, 단계들(S401 및 S402)이 하기의 임의적인 해결책들로 대체될 수 있다.
- [0198] 임의로, 앵커 노드는 제1 지시 정보를 서빙 노드로 송신하고, 앵커 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 서빙 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하며, 여기서 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0199] 바람직하게는, 앵커 노드는, 제1 인터페이스를 통해, 서빙 노드에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1

에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하고, RRC 메시지를 처리하며, 여기서 상향링크 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 사용자 단말로부터 수신되고, 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함하고; 그리고/또는

- [0200] 서빙 노드가 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하도록, 앵커 노드는 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다. 하향링크 RRC 메시지는 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 추가로 구성된다.
- [0201] 구체적으로는, 서빙 노드는 SRB0의 기능을 가지며, UE의 RRC(Radio Resource Control) 연결 구축 프로세스 및 RRC 연결 재구축 프로세스에서 BCCH에 의해 서빙되는 시스템 브로드캐스트 메시지, PCCH에 의해 서빙되는 셀 페이징 메시지, 및 임의로 CCCH에 의해 서빙되는 RRC 메시지들을 주로 처리한다. 서빙 노드는, 시스템 브로드캐스트 메시지를 발생시켜 송신하고, 서빙 노드가 속해 있는 서빙 셀의 시스템 브로드캐스트 메시지를 앵커 노드로 송신하도록 구성된, 배타적 RRC 프로토콜 엔티티를 갖는다. 시스템 브로드캐스트 메시지는 MIB, SIB, 페이징 메시지, 또는 MBMS 제어 정보일 수 있다. 서빙 노드의 프로토콜 스택은 UE의 DRB, SRB1, 및 SRB2에 대응하는 RLC 프로토콜 엔티티와, UE에 대응하는 MAC 프로토콜 엔티티 및 PHY(Physical Layer) 프로토콜 엔티티를 포함한다.
- [0202] 바람직하게는, 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC를 서빙 노드로 송신하거나, 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 지원되고 서빙 노드에 의해 표시되는 제2 TAC를 수신하며;
- [0203] 앵커 노드는, 앵커 노드와 MME 사이에 구축된 인터페이스를 통해, MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신한다.
- [0204] 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이징 메시지에 포함될 때, 앵커 노드에 의해, 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다.
- [0205] TAC는 추적 영역 코드(TA code, TAC)이다. 제1 인터페이스를 구축함에 있어서의 응답 정보는 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC를 포함하거나, 제1 지시 메시지는 서빙 노드에 의해 지원될 수 있는 제2 TAC를 포함한다.
- [0206] 바람직하게는, 서빙 노드에 의해 송신되는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드가 수신되고, 여기서 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신된다.
- [0207] 구체적으로는, 앵커 노드는 서빙 셀을 로컬 서빙 셀로서 사용하고, 장래에 앵커 노드의 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 eNB로부터 요청 메시지를 수신하기 위해, 시스템 브로드캐스트 메시지를 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 포워딩한다.
- [0208] 바람직하게는, 앵커 노드는 MME에 의해 송신된 비-UE 연관 메시지를 수신하고, 앵커 노드는 비-UE 연관 메시지를 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다.
- [0209] 구체적으로는, 서빙 노드가 페이징 메시지 및 다른 비-UE 연관(Non-UE associated) 메시지를 수신한 후에, 서빙 노드의 RRC 프로토콜 엔티티는 메시지들을 처리한다.
- [0210] 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 인터페이스 구축 방법에 따르면, 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하고; 앵커 노드는 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 종단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없음으로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다.
- [0211] **실시예 4**
- [0212] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 이 실시예에 따른 인터페이스 구축 방법의 상세 플로차트이다. 본 발명의 실시예 4를 구현하는 엔티티는 앵커 노드일 수 있다. 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, 본 방법은 하기의 단계들을

포함한다.

- [0213] 단계(S501): 앵커 노드는 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득한다.
- [0214] 앵커 노드가 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하는 단계는 구체적으로: 앵커 노드에 의해, OAM을 사용해 서빙 노드 정보를 획득하는 단계; 또는 서빙 노드 정보가 앵커 노드 상에 구성되어 있을 때, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 구성된 서빙 노드 정보를 획득하는 단계를 포함한다.
- [0215] 단계(S502): 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신한다.
- [0216] 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0217] 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0218] 단계(S503): 앵커 노드는 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신한다.
- [0219] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0220] 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0221] 본 발명의 이 실시예에서, 단계들(S502 및 S503)이 하기의 임의적인 해결책들로 대체될 수 있다.
- [0222] 임의로, 앵커 노드는 제1 지시 정보를 서빙 노드로 송신하고, 앵커 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 서빙 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하며, 여기서 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0223] 단계(S504): 앵커 노드는, 제1 인터페이스를 통해, 서빙 노드에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하고, RRC 메시지를 처리한다.
- [0224] 상향링크 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 사용자 단말로부터 수신되고, 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함한다.
- [0225] 단계(S505): 앵커 노드는 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다.
- [0226] 서빙 노드는 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신한다. 하향링크 RRC 메시지는 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함한다.
- [0227] 본 발명의 실시예 4에서, 단계(S504)와 단계(S505) 사이에 정해진 순서가 없으며, 즉, 단계(S504)가 단계(S505)보다 먼저 수행될 수 있거나, 단계(S504) 또는 단계(S505) 중 어느 하나가 수행될 수 있다.
- [0228] 단계(S506): 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC를 서빙 노드로 송신한다.
- [0229] 임의로, 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 지원되고 서빙 노드에 의해 표시되는 제2 TAC를 수신한다.
- [0230] 단계(S507): 앵커 노드는, 앵커 노드와 MME 사이에 구축된 인터페이스를 통해, MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신한다.
- [0231] 페이징 메시지는 MME로부터 S1-MME 인터페이스를 통해 앵커 노드에 의해 수신된다.
- [0232] 단계(S508): 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이징 메시지에 포함될 때, 앵커 노드는 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다.
- [0233] 단계(S509): 서빙 노드에 의해 송신되는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 수신한다.
- [0234] 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신된다.
- [0235] 단계(S510): 앵커 노드는 MME에 의해 송신된 비-UE 연관 메시지를 수신하고, 앵커 노드는 비-UE 연관 메시지를

서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다.

- [0236] 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 인터페이스 구축 방법에 따르면, 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하고; 앵커 노드는 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 중단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없음으로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다. 앵커 노드가 MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신하고 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이징 메시지에 포함될 때, 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 페이징 메시지를 직접 수신하고, 그에 의해 페이징 메시지의 양을 감소시키고 코어 네트워크의 시그널링 부하를 추가로 감소시킨다.
- [0237] **실시예 5**
- [0238] 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예 5에 따른 인터페이스 구축 방법의 시그널링도이다. 도 6a 및 도 6b에 도시된 바와 같이, 이하에서는 본 발명의 실시예 5에서 제공되는 인터페이스 구축 방법의 시그널링 연동 프로세스(signaling interworking process)를 상술한다. 본 방법은 하기의 단계들을 포함한다.
- [0239] 단계(S601): 서빙 노드는 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득한다.
- [0240] 서빙 노드는, OAM을 사용해, 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 구성하거나; 서빙 노드는 기지국의 하향링크 신호를 사용해 앵커 노드 정보를 획득하거나 - 하향링크 신호는 동기화 신호 및 시스템 정보를 포함함 -; 앵커 노드 정보가 서빙 노드 상에 구성되어 있을 때, 서빙 노드는 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 구성된 앵커 노드 정보를 획득한다.
- [0241] 단계(S602): 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신한다.
- [0242] 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다. 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME 사이의 S1-MME 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 대응하는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 대응하는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0243] 단계(S603): 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다.
- [0244] 단계(S604): 서빙 노드는 사용자 단말에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지를 수신한다.
- [0245] 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함한다.
- [0246] 단계(S605): 서빙 노드는 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB0을 처리한다.
- [0247] 단계(S606): 서빙 노드는 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를, 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 앵커 노드로 송신한다.
- [0248] 단계(S607): 앵커 노드는, 제1 인터페이스를 통해, 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하고, RRC 메시지를 처리한다.
- [0249] 단계(S608): 서빙 노드는 SRB0에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 발생시킨다.
- [0250] 단계(S609): 서빙 노드는 SRB0에 담겨 있는 발생된 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신한다.
- [0251] 단계(S610): 앵커 노드는 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다.
- [0252] 단계(S611): 서빙 노드는, 제1 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하고, 서빙 노드는 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스

연결을 통해 사용자 단말로 송신한다.

- [0253] 단계(S612): 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC(tracking area code)를 서빙 노드로 송신한다.
- [0254] 임의로, 서빙 노드는 서빙 노드에 의해 지원될 수 있는 제2 TAC를 앵커 노드에 표시한다.
- [0255] 단계(S613): 앵커 노드는, S1-MME 인터페이스를 통해, MME에 의해 송신된 페이지징 메시지를 수신한다.
- [0256] 단계(S614): 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 페이지징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 수신한다.
- [0257] 페이지징 메시지는 MME로부터 S1-MME 인터페이스를 통해 앵커 노드에 의해 수신되고, 제1 TAC 또는 제2 TAC는 MME에 의해 송신된 페이지징 메시지에 포함된다.
- [0258] 단계(S615): 서빙 노드는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 앵커 노드로 송신한다.
- [0259] 단계(S616): 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 송신되는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 수신하고, 앵커 노드는 그 서빙 셀을 서빙 셀로서 사용하고, 서빙 셀의 코드를 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신한다.
- [0260] 단계(S617): 앵커 노드는 MME에 의해 송신된 비-UE 연관 메시지를 수신한다.
- [0261] 단계(S618): 앵커 노드는 비-UE 연관 메시지를 제어 평면 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신한다.
- [0262] 단계(S619): 서빙 노드는 페이지징 메시지 또는 비-UE 연관 메시지를 사용자 단말로 송신한다.
- [0263] 본 발명의 이 실시예에서 제공되는 인터페이스 구축 방법에 따르면, 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하고; 앵커 노드는 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 중단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없음으로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다. 앵커 노드가 MME에 의해 송신된 페이지징 메시지를 수신하고 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이지징 메시지에 포함될 때, 서빙 노드는 앵커 노드에 의해 송신된 페이지징 메시지를 직접 수신하고, 그에 의해 페이지징 메시지의 양을 감소시키고 코어 네트워크의 시그널링 부하를 추가로 감소시킨다.
- [0264] **실시예 6**
- [0265] 실시예 1은 서빙 노드에 의해 구현되는 인터페이스 구축 방법을 기술한다. 그에 대응하여, 본 발명의 이 실시예에는 인터페이스 구축 장치를 추가로 제공한다. 도 7은 본 발명의 이 실시예에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 인터페이스 구축 장치는 송신 유닛(701)과 수신 유닛(702)을 포함한다.
- [0266] 송신 유닛(701)은 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하도록 구성되고, 여기서 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0267] 수신 유닛(702)은 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하도록 구성된다.
- [0268] 대안적으로, 수신 유닛(702)은 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 정보를 수신하도록 추가로 구성되고, 여기서 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용되며; 송신 유닛(701)은 제1 지시 정보에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0269] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 장치와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1(signaling radio bearer 1) 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0(signaling radio bearer 0)에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0270] 임의로, 본 장치는 처리 유닛을 추가로 포함하고; 여기서
- [0271] 수신 유닛(702)은 사용자 단말에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지를 수신하도록 - 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 추가로

구성되며; 처리 유닛은 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB0을 처리하도록 구성되거나, 송신 유닛은 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를, 제1 인터페이스를 통해, 처리를 위해 앵커 노드로 송신하도록 추가로 구성되며; 그리고/또는

- [0272] 송신 유닛(701)은 SRB0에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 발생시키고 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하도록, 또는, 제1 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 수신하고 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0273] 임의로, 본 장치는 서빙 노드와 연관된 앵커 노드의 앵커 노드 정보를 획득하도록 구성된 획득 유닛(703)을 추가로 포함한다.
- [0274] 임의로, 획득 유닛(703)은 구체적으로는 다음과 같이 구성된다:
- [0275] 획득 유닛(703)은: 서빙 노드에 의해, OAM(operation administration maintenance) 시스템을 사용해 앵커 노드 정보를 획득하거나, 서빙 노드에 의해, 앵커 노드의 하향링크 신호를 사용해 앵커 노드 정보를 획득하도록 - 하향링크 신호는 동기화 신호 및 시스템 정보를 포함함 - 추가로 구성되거나;
- [0276] 구성 유닛(704)은 서빙 노드 상의 앵커 노드 정보를 구성하도록 구성된다.
- [0277] 임의로, 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0278] 임의로, 앵커 노드는 기지국이거나, 앵커 노드는 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0279] 임의로, 수신 유닛(702)은 앵커 노드에 의해 송신되고 지원될 필요가 있는 제1 TAC(tracking area code)를 수신하도록 추가로 구성되거나, 송신 유닛은 서빙 노드에 의해 지원되는 제2 TAC를 앵커 노드에 표시하도록 추가로 구성되며;
- [0280] 수신 유닛(702)은 앵커 노드에 의해 송신된 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 수신하도록 추가로 구성되고, 여기서 페이징 메시지는 MME로부터 앵커 노드와 이동성 관리 엔티티 사이에 구축된 인터페이스를 통해 앵커 노드에 의해 수신되고, 제1 TAC 또는 제2 TAC는 MME에 의해 송신된 페이징 메시지에 포함된다.
- [0281] 임의로, 송신 유닛(701)은 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 앵커 노드로 송신하도록 추가로 구성되고, 여기서 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 앵커 노드의 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 앵커 노드의 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신된다.
- [0282] 임의로, 수신 유닛(702)은, 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해, 앵커 노드에 의해 송신된 비-UE 연관(Non-UE Associated) 메시지를 수신하도록 추가로 구성되고, 여기서 비-UE 연관 메시지는 MME로부터 앵커 노드에 의해 수신된다.
- [0283] 임의로, 본 장치는 서빙 노드에 위치된다.
- [0284] 본 발명의 실시예들에서 제공되는 인터페이스 구축 장치에 따르면, 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하고; 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 중단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없으므로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다.
- [0285] **실시예 7**
- [0286] 실시예 3은 앵커 노드에 의해 구현되는 인터페이스 구축 방법을 기술한다. 그에 대응하여, 본 발명의 이 실시예에는 인터페이스 구축 장치를 추가로 제공한다. 도 8은 본 발명의 이 실시예에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 인터페이스 구축 장치는 수신 유닛(801)과 송신 유닛(802)을 포함한다.
- [0287] 수신 유닛(801)은 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하도록 구성되고, 여기서 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.

- [0288] 송신 유닛(802)은 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 장치로 송신하도록 구성된다.
- [0289] 대안적으로, 송신 유닛(802)은 제1 지시 정보를 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성되고, 여기서 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용된다.
- [0290] 수신 유닛(801)은 제1 지시 정보에 응답하여 서빙 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하도록 추가로 구성된다.
- [0291] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 장치와 MME 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서빙 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.
- [0292] 임의로, 수신 유닛(801)은, 제1 인터페이스를 통해, 서빙 노드에 의해 송신된 상향링크 RRC 메시지에서의 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 수신하고, RRC 메시지를 처리하도록 - 상향링크 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 사용자 단말로부터 수신되고, 상향링크 RRC 메시지는 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지, SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지, 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 추가로 구성되고; 그리고/또는
- [0293] 송신 유닛(802)은, 서빙 노드가 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 공중 인터페이스 연결을 통해 사용자 단말로 송신하도록, SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 하향링크 RRC 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하도록 - 하향링크 RRC 메시지는 SRB1에 담겨 있는 RRC 메시지 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 포함함 - 추가로 구성된다.
- [0294] 임의로, 본 장치는:
- [0295] 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 서빙 노드 정보를 획득하도록 구성된 획득 유닛(803)을 추가로 포함한다.
- [0296] 임의로, 앵커 노드와 MME 사이에 인터페이스 연결을 구축하기 위한 인터페이스는 구체적으로 S1-MME 인터페이스이다.
- [0297] 임의로, 획득 유닛(803)은 구체적으로는:
- [0298] OAM을 사용해 서빙 노드 정보를 획득하거나;
- [0299] 서빙 노드 정보가 장치 상에 구성되어 있을 때, 앵커 노드와 연관된 서빙 노드의 구성된 서빙 노드 정보를 획득하도록 구성된다.
- [0300] 임의로, 송신 유닛(802)은 서빙 노드에 의해 지원될 필요가 있는 제1 TAC를 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성되거나, 수신 유닛은 서빙 노드에 의해 지원되고 서빙 노드에 의해 표시되는 제2 TAC를 수신하도록 추가로 구성되며;
- [0301] 수신 유닛(801)은, 장치와 MME 사이에 구축된 인터페이스를 통해, MME에 의해 송신된 페이징 메시지를 수신하도록 추가로 구성되고;
- [0302] 송신 유닛(802)은: 제1 TAC 또는 제2 TAC가 페이징 메시지에 포함될 때, 페이징 메시지를 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0303] 임의로, 장치는 기지국이거나, 중앙 제어기 또는 제어 평면 서버이다.
- [0304] 임의로, 수신 유닛(801)은 서빙 노드에 의해 송신되는 서빙 노드의 서빙 셀의 코드를 수신하도록 - 서빙 셀의 코드는 그 서빙 셀을 서빙 셀로서 사용하기 위해 앵커 노드에 의해 사용되고, 이웃하는 앵커 노드 또는 이웃하는 기지국으로 송신됨 - 추가로 구성된다.
- [0305] 임의로, 수신 유닛(801)은 MME에 의해 송신된 비-UE 연관 메시지를 수신하고, 비-UE 연관 메시지를 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제어 평면 인터페이스를 통해 서빙 노드로 송신하도록 추가로 구성된다.
- [0306] 임의로, 본 장치는 앵커 노드에 위치된다.
- [0307] 본 발명의 실시예들에서 제공되는 인터페이스 구축 장치에 따르면, 앵커 노드는 서빙 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하고; 앵커 노드는 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신한다. 제1 지

시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 중단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없음으로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다.

[0308] **실시예 8**

[0309] 실시예 1은 서빙 노드에 의해 구현되는 인터페이스 구축 방법을 기술한다. 그에 대응하여, 본 발명의 이 실시예는 실시예 1에서의 인터페이스 구축 방법을 구현하는 인터페이스 구축 장치를 추가로 제공한다. 도 9는 본 발명의 이 실시예에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 인터페이스 구축 장치는 네트워크 인터페이스(901), 프로세서(902), 및 메모리(903)를 포함한다. 시스템 버스(904)는 네트워크 인터페이스(901), 프로세서(902), 및 메모리(903)를 연결시키도록 구성된다.

[0310] 네트워크 인터페이스(901)는 사물 인터넷(Internet of Things)의 단말, 사물 인터넷의 액세스 게이트웨이, 베어러 네트워크, 사물 인터넷의 서빙 게이트웨이, 및 애플리케이션 서버와 통신하도록 구성된다.

[0311] 메모리(903)는, 하드 디스크 드라이브 및 플래시 메모리와 같은, 영구 메모리(permanent memory)일 수 있다. 소프트웨어 모듈과 디바이스 드라이버가 메모리(903)에 존재한다. 소프트웨어 모듈은 본 발명의 전술한 방법을 구현할 수 있는 임의의 유형의 기능 모듈일 수 있고, 디바이스 드라이버는 네트워크 및 인터페이스 드라이버일 수 있다.

[0312] 시작될 때, 이러한 소프트웨어 컴포넌트들이 메모리(903)에 로딩되고, 이어서

[0313] 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하고, 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하는 명령어들 - 제1 지시 정보는 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 또는

[0314] 앵커 노드에 의해 송신된 제1 지시 정보를 수신하고, 제1 지시 정보에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신하는 명령어들 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 을 실행하기 위해 프로세서(902)에 의해 액세스되고; 여기서

[0315] 제1 인터페이스는 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC(radio resource control) 메시지를 전송하고, 앵커 노드와 MME(mobility management entity) 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 장치와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1(signaling radio bearer 1) 또는 SRB2(signaling radio bearer 2)에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0(signaling radio bearer 0)에 담겨 있는 RRC 메시지는 서빙 노드에 의해 서빙된다.

[0316] 본 발명의 실시예들에서 제공되는 인터페이스 구축 장치에 따르면, 서빙 노드는 제1 지시 정보를 앵커 노드로 송신하고; 서빙 노드는 제1 지시 정보에 응답하여 앵커 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신한다. 제1 지시 정보에 따라 서빙 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서빙 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서빙 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서빙 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 중단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없음으로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다.

[0317] **실시예 9**

[0318] 실시예 3은 앵커 노드에 의해 구현되는 인터페이스 구축 방법을 기술한다. 그에 대응하여, 본 발명의 이 실시예는 실시예 3에서의 인터페이스 구축 방법을 구현하는 인터페이스 구축 장치를 추가로 제공한다. 도 10은 본 발명의 이 실시예에 따른 인터페이스 구축 장치의 개략도이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 인터페이스 구축 장치는 네트워크 인터페이스(1001), 프로세서(1002), 및 메모리(1003)를 포함한다. 시스템 버스(1004)는 네트워크 인터페이스(1001), 프로세서(1002), 및 메모리(1003)를 연결시키도록 구성된다.

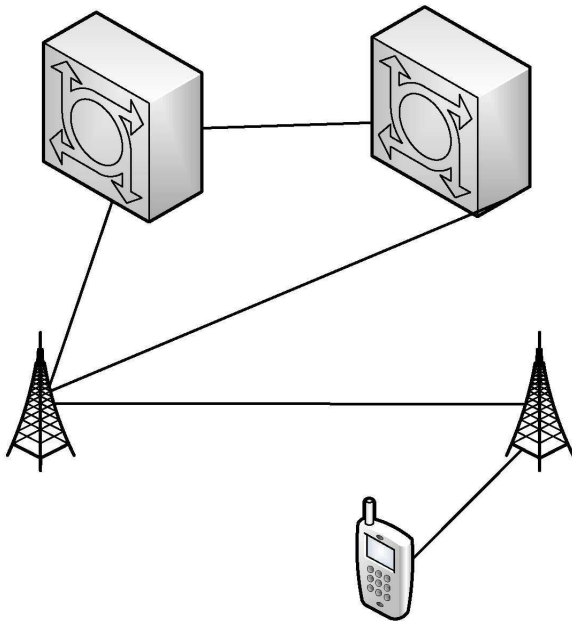
[0319] 네트워크 인터페이스(1001)는 사물 인터넷의 단말, 사물 인터넷의 액세스 게이트웨이, 베어러 네트워크, 사물

인터넷의 서버 게이트웨이, 및 애플리케이션 서버와 통신하도록 구성된다.

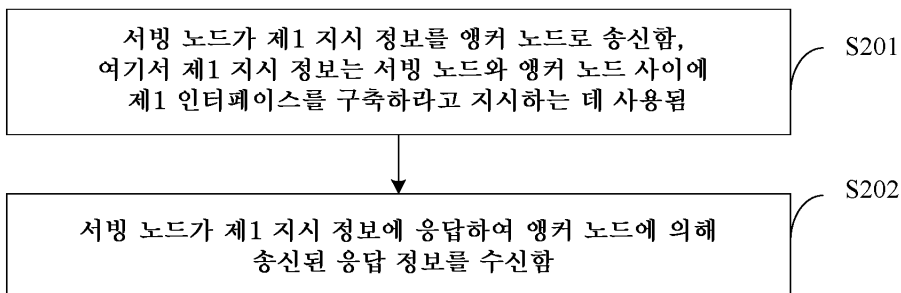
- [0320] 메모리(1003)는, 하드 디스크 드라이브 및 플래시 메모리와 같은, 영구 메모리일 수 있다. 소프트웨어 모듈과 디바이스 드라이버가 메모리(1003)에 존재한다. 소프트웨어 모듈은 본 발명의 전술한 방법을 구현할 수 있는 임의의 유형의 기능 모듈일 수 있고, 디바이스 드라이버는 네트워크 및 인터페이스 드라이버일 수 있다.
- [0321] 시작될 때, 이러한 소프트웨어 컴포넌트들이 메모리(1003)에 로딩되고, 이어서
- [0322] 서버 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하고, 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 장치로 송신하는 명령어들 - 제1 지시 정보는 서버 노드와 앵커 노드 사이에 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 -; 또는
- [0323] 제1 지시 정보를 서버 노드로 송신하고, 제1 지시 정보에 응답하여 서버 노드에 의해 송신된 응답 정보를 수신하는 명령어들 - 제1 지시 정보는 제1 인터페이스를 구축하라고 지시하는 데 사용됨 - 을 실행하기 위해 프로세서(1002)에 의해 액세스되고; 여기서
- [0324] 제1 인터페이스는 서버 노드와 앵커 노드 사이의 적어도 제어 평면 인터페이스를 포함하고, 제어 평면 인터페이스는 적어도 사용자 단말의 RRC 메시지를 전송하고, 장치와 MME 사이의 인터페이스 연결을 구축하며, 서버 노드와 사용자 단말 사이의 공중 인터페이스 연결을 구축하는 데 사용되고, 사용자 단말의 RRC 메시지에서의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지는 앵커 노드에 의해 서빙되고, 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지는 서버 노드에 의해 서빙된다.
- [0325] 본 발명의 실시예들에서 제공되는 인터페이스 구축 장치에 따르면, 앵커 노드는 서버 노드에 의해 송신된 제1 지시 메시지를 수신하고; 앵커 노드는 제1 지시 메시지에 응답하여 응답 정보를 앵커 노드로 송신한다. 제1 지시 정보에 따라 서버 노드와 앵커 노드 사이의 제1 인터페이스가 구축됨으로써, 구축된 제1 인터페이스를 통해 서버 노드와 앵커 노드 사이에 무선 연결이 구축된다. 서버 노드는 사용자 단말의 SRB0에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙하고, 앵커 노드는 사용자 단말의 SRB1 또는 SRB2에 담겨 있는 RRC 메시지를 서빙한다. 이러한 방식으로, 단말과 서버 노드 사이의 무선 연결이 앵커 노드에서 종단될 수 있고, 단말이 동일한 앵커 노드의 서빙 노드를 변경할 때, 단말의 인터페이스가 변경될 필요가 없음으로써, 핸드오버에 의해 야기되는 코어 네트워크의 시그널링 부하를 감소시킨다.
- [0326] 본 기술분야의 통상의 기술자는 또한, 본 명세서에 개시되는 실시예들에 기술된 예들과 조합하여, 유닛들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 그 조합에 의해 구현될 수 있다는 것을 알 수 있다. 하드웨어와 소프트웨어 간의 교환성(interchangeability)을 명확하게 기술하기 위해, 이상에서는 일반적으로 각각의 예의 구성들 및 단계들을 기능들에 따라 기술하였다. 기능들이 하드웨어 또는 소프트웨어에 의해 수행되는지는 기술적 해결책들의 특정 적용분야들 및 설계 제약조건들에 의존한다. 본 기술분야의 통상의 기술자가 각각의 특정 적용분야에 대한 기술된 기능들을 구현하기 위해 상이한 방법들을 사용할 수 있지만, 구현들이 본 발명의 실시예들의 범주를 벗어나는 것으로 간주되어서는 안된다.
- [0327] 본 명세서에 개시되는 실시예들에 기술된 방법들 또는 알고리즘들의 단계들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈, 또는 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM(random access memory), 메모리, ROM(read-only memory), 전기적 프로그래밍가능 ROM, 전기적 소거가능 프로그래밍가능 ROM, 레지스터, 하드 디스크, 이동식 디스크, CD-ROM, 또는 본 기술분야에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 존재할 수 있다.
- [0328] 전술한 특정 구현 방식들에서, 본 발명의 실시예들의 목적들, 기술적 해결책들, 및 이점들이 상세히 추가로 기술되어 있다. 전술한 설명들이 본 발명의 실시예들의 특정 구현 방식들에 불과하고, 본 발명의 실시예들의 보호 범위를 제한하려는 것으로 의도되어 있지 않다는 것을 잘 알 것이다. 본 발명의 실시예들의 사상 및 원리를 벗어나지 않고 행해지는 임의의 수정, 등가의 대체, 또는 개선은 본 발명의 실시예들의 보호 범위 내에 속할 것이다.

도면

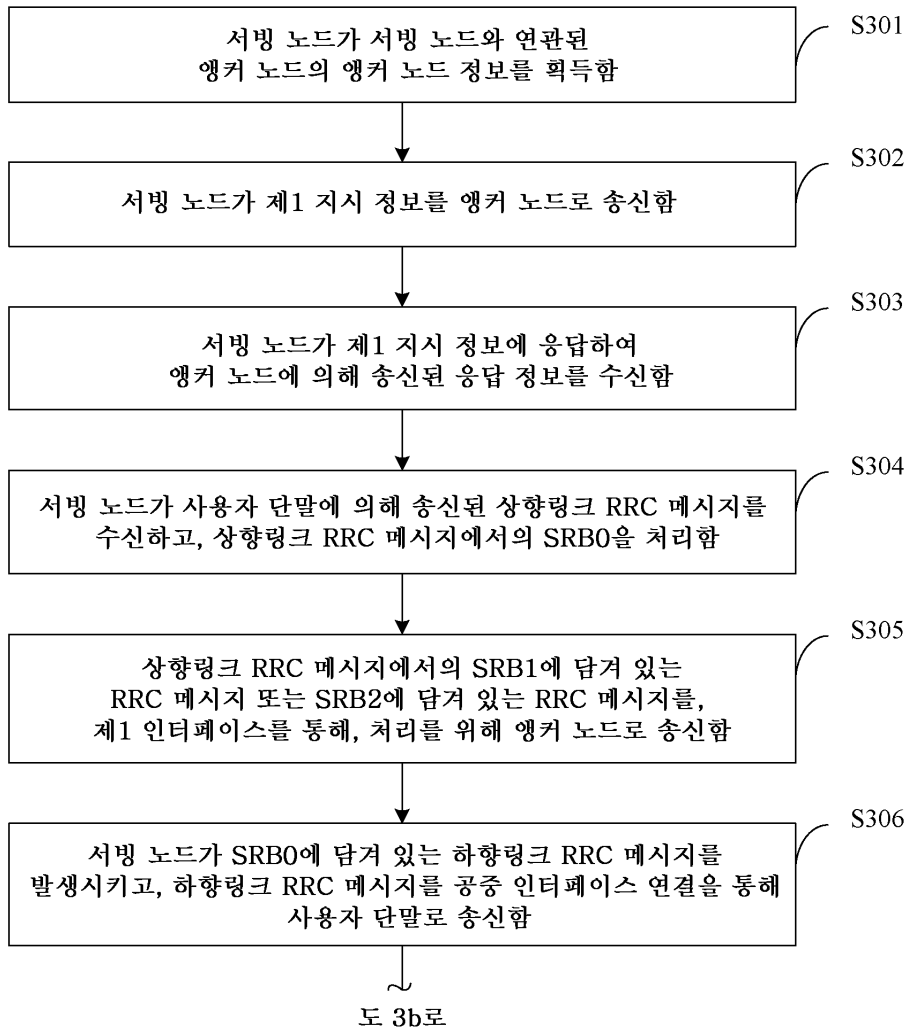
도면1



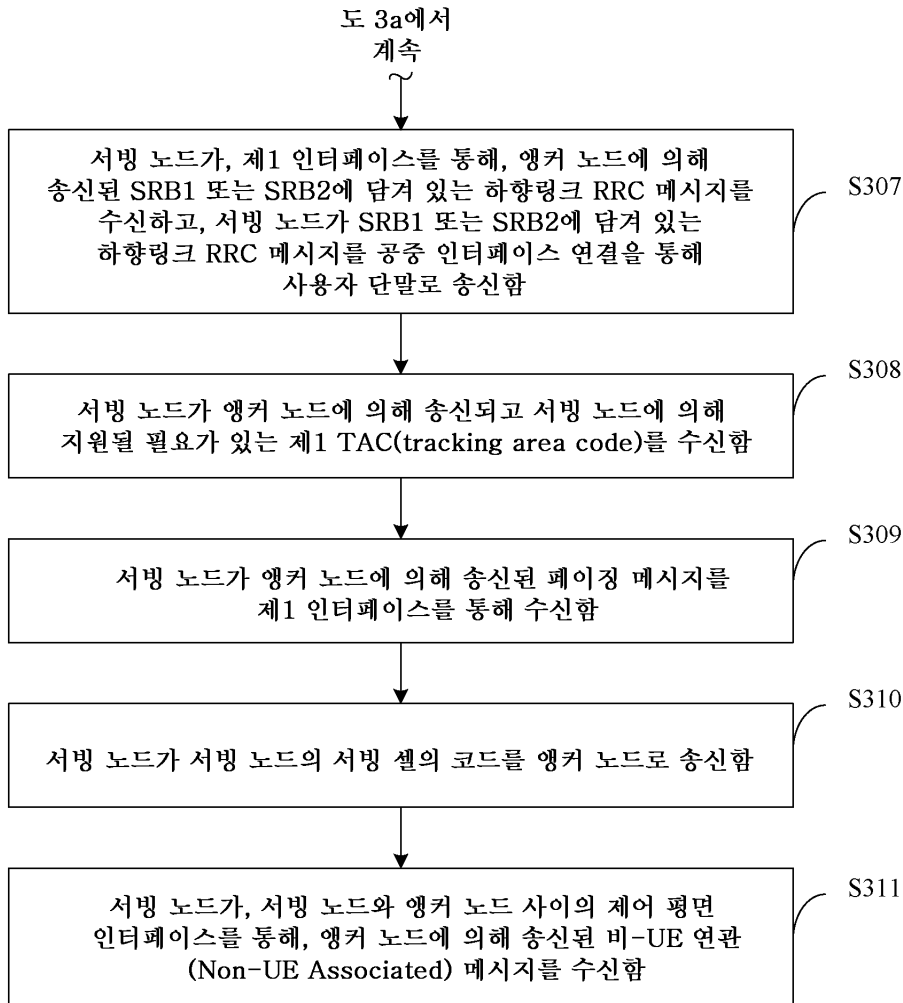
도면2



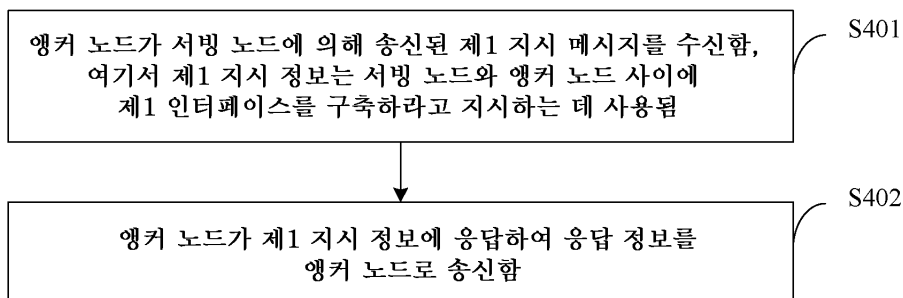
도면3a



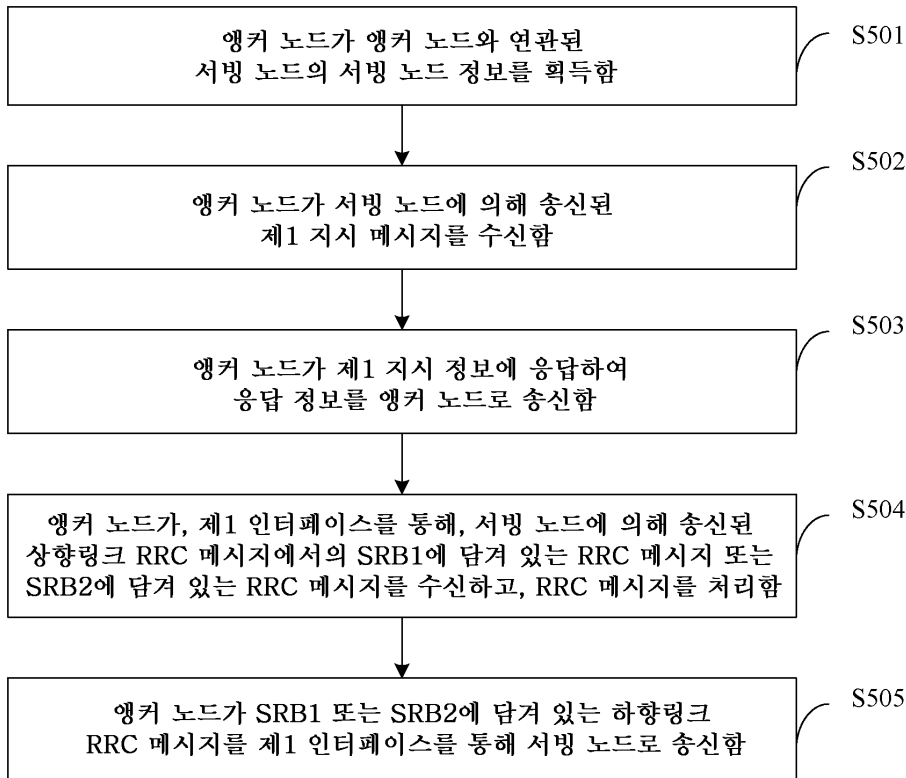
도면3b



도면4

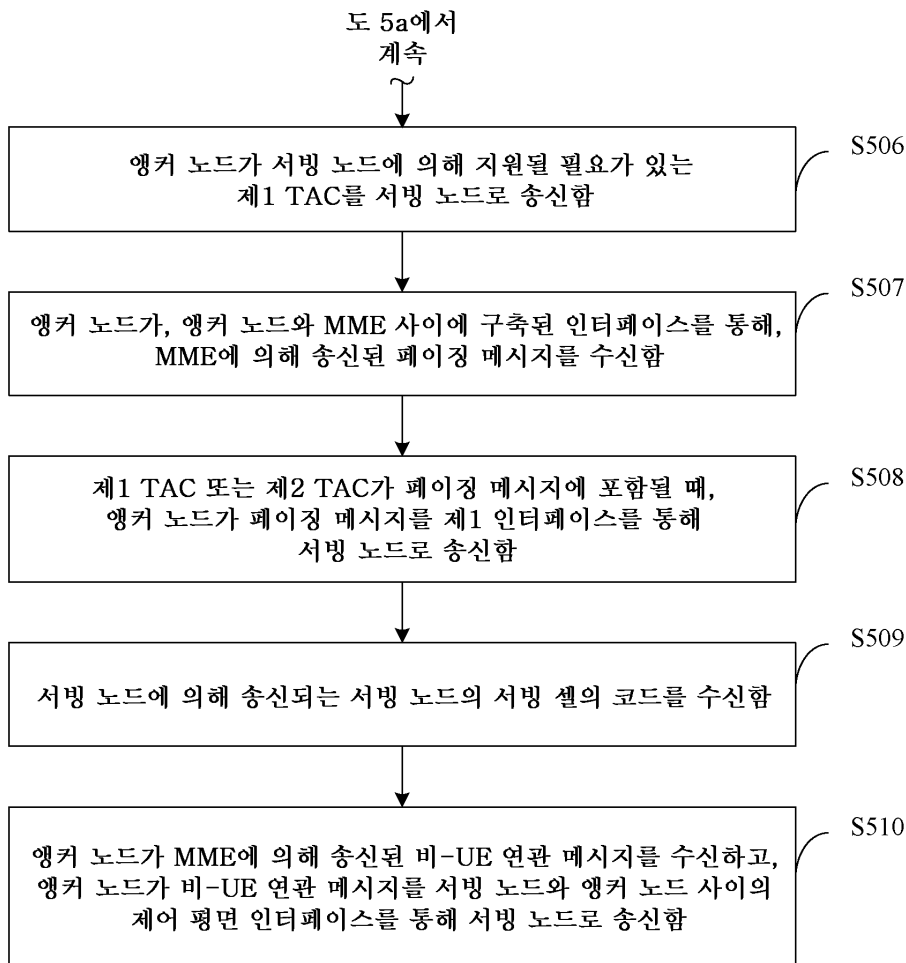


도면5a

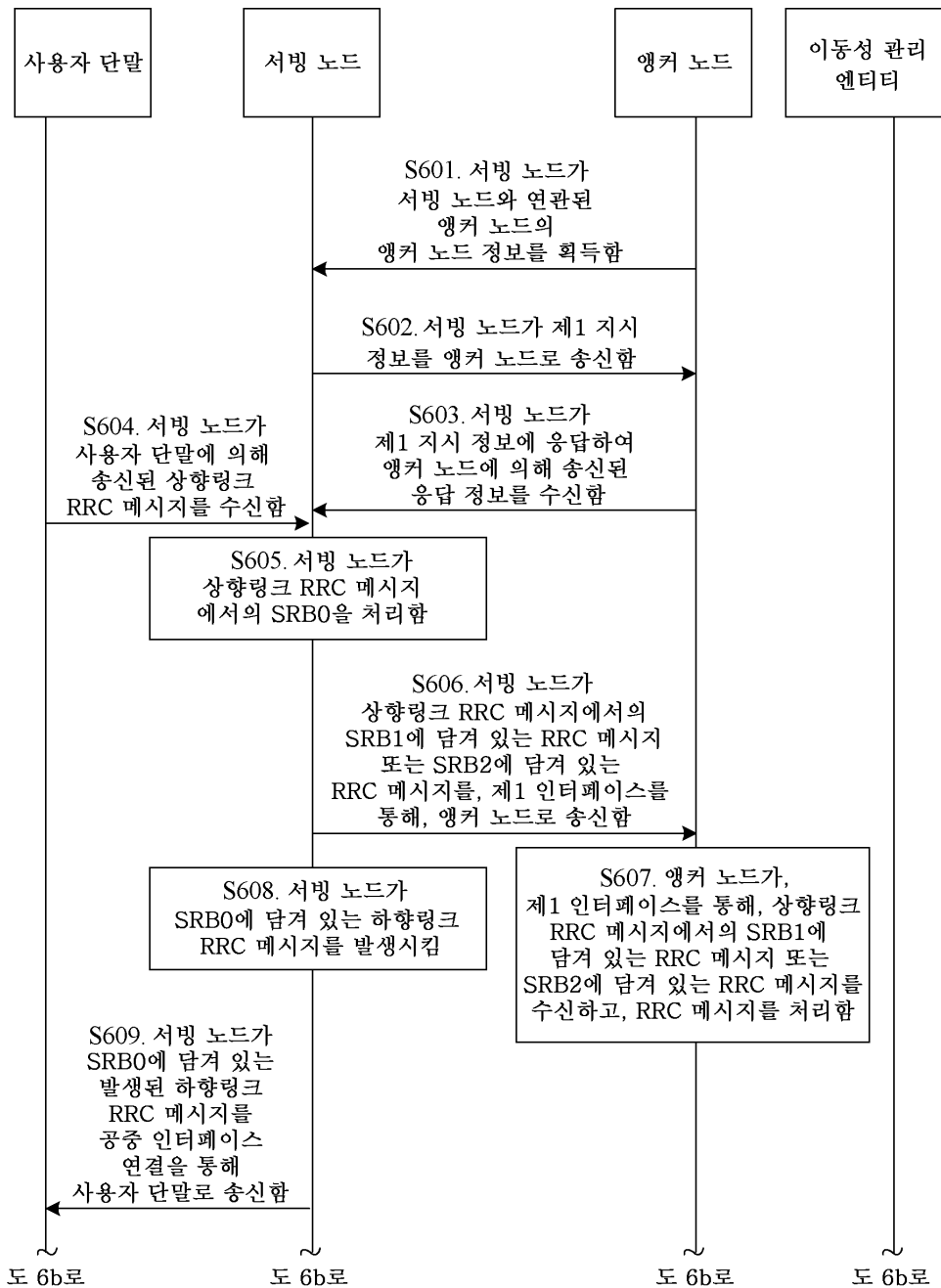


도 5b로

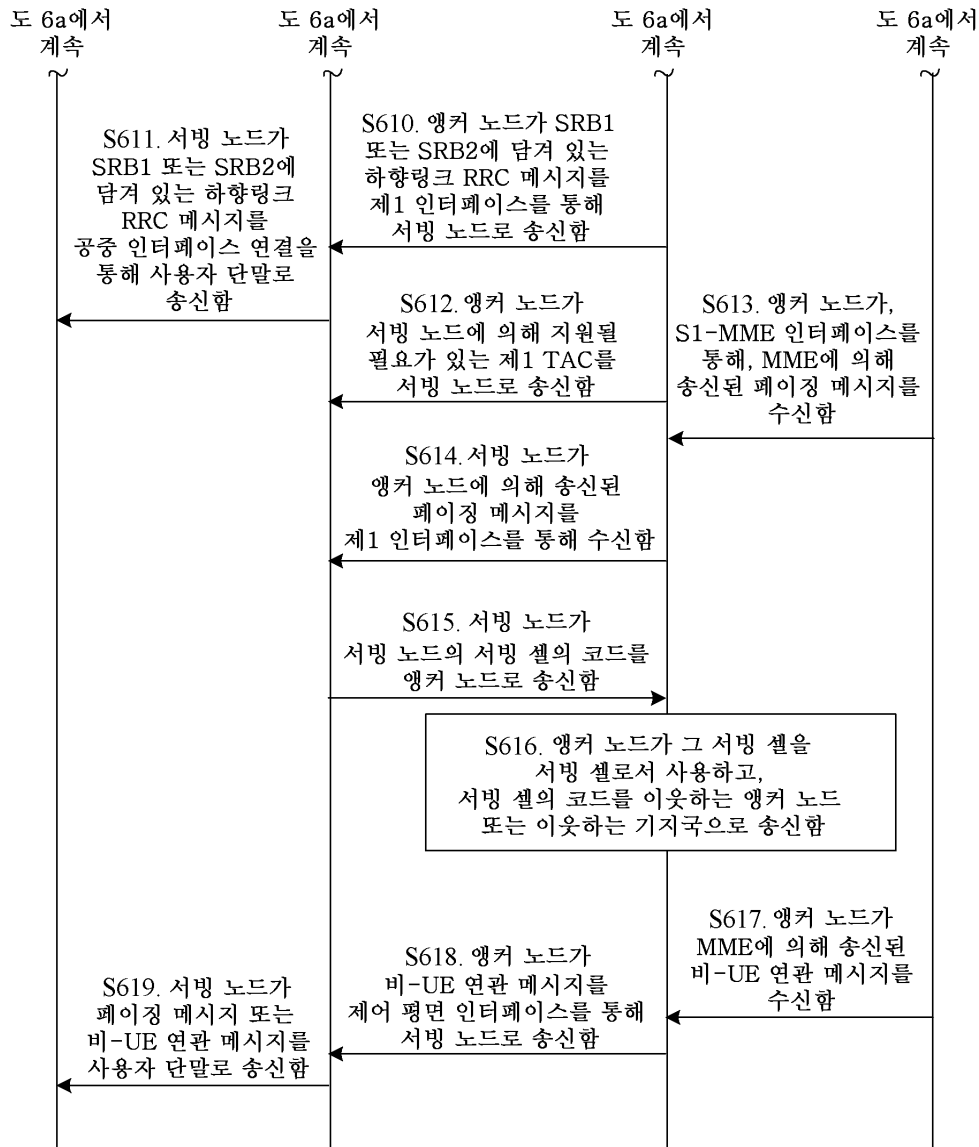
도면5b



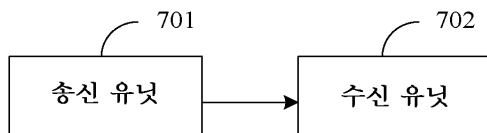
도면6a



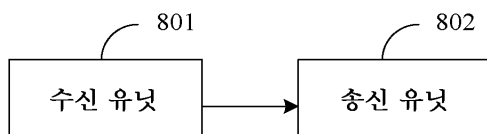
도면6b



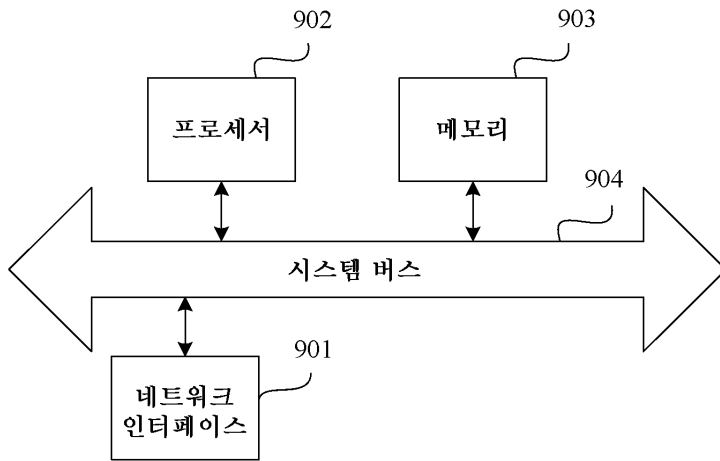
도면7



도면8



도면9



도면10

