(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0114906
(43) 공개일자 2014년09월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 36/08 (2009.01) *H04W 36/34* (2009.01)
H04B 7/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-7025185(분할)
(22) 출원일자(국제) 2008년02월01일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2014-7007094
원출원일자(국제) 2008년02월01일
심사청구일자 2014년04월16일
(85) 번역문제출일자 2014년09월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/001398
(87) 국제공개번호 WO 2008/097486
국제공개일자 2008년08월14일
(30) 우선권주장
60/887,896 2007년02월02일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
인터디지탈 테크날러지 코포레이션
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이 200, 스위트 300
(72) 발명자
페니 다이애나
캐나다 퀘벡 에이치3에이치 2엔8 몬트리올 링컨 애비뉴 1950 아파트먼트 #1812
케이브 크리스토퍼 알
캐나다 퀘벡 에이치9에이 3제이2 몬트리올 돌라르 데 조르모 배핀 258
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김태홍, 김성기

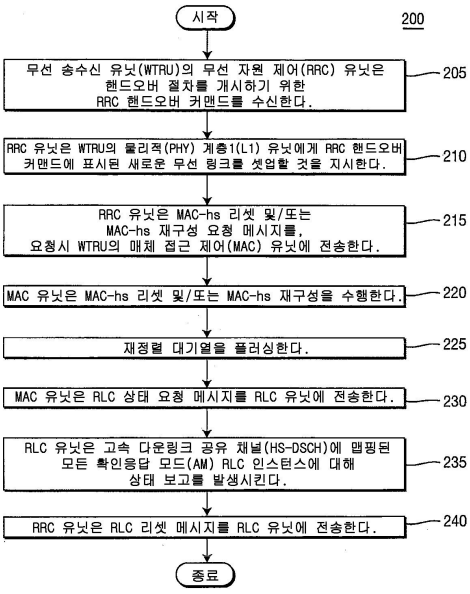
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 **UTRA R6 셀과 R7 셀 간의 핸드오버를 제어하기 위한 방법 및 장치**

(57) 요 약

유니버셜 지상 무선 액세스(UTRA) 릴리즈6(R6) 셀과 UTRA 릴리즈7(R7) 셀 간의 핸드오버 절차의 최적화를 제어하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. 무선 송수신 유닛(WTRU)이 R6 셀과 R7 셀 사이에서 이동하거나, 또는 R7 셀들 사이에서 이동할 때, 소스 도느-B로부터 타겟 노드-B로의 핸드오버가 개시된다. R7 셀에서, 플렉시블 무선 링크 제어(RLC, radio link control) 프로토콜 데이터 유닛(PDU, protocol data unit) 크기 및 고속 매체 제어 접근(MAC-hs) 세그먼트화 및 상이한 우선순위 대기열(queue)의 멀티플렉싱을 포함하는 향상된 매체 제어 접근(MAC) 기능이 지원된다. 핸드오버 후에, MAC 계층 및/또는 RLC 계층은 타겟 노드-B에 의해 지원되는 기능에 기초하여 재구성되거나 또는 리셋된다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자
데리 스티븐 이
미국 뉴욕주 11768 노스포트 서밋 애비뉴 15
마리니에르 폴
캐나다 퀘벡 제이4엑스 2제이7 브로사드 스트라빈스키 1805

(30) 우선권주장
60/895,338 2007년03월16일 미국(US)
60/908,076 2007년03월26일 미국(US)
60/914,189 2007년04월26일 미국(US)

특허청구의 범위

청구항 1

무선 송수신 유닛(WTRU, wireless transmit/receive unit)에 있어서,

HS-DSCH(high speed downlink shared channel, 고속 다운링크 공유 채널) 셀과의 무선 링크를 구축하도록 구성된 PHY(physical, 물리)층 유닛;

상기 HS-DSCH 셀에서 발생하는 MAC(medium access control, 매체 액세스 제어) 재구성을 상기 WTRU에게 통지하기 위한 RRC(radio resource control, 무선 자원 제어) 메시지를 수신하도록 구성된 RRC 유닛으로서, 상기 RRC 메시지는 상기 WTRU와 상기 HS-DSCH 셀 사이의 상기 무선 링크를 통해 수신되는 것인, 상기 RRC 유닛; 및

MAC 유닛을 포함하며,

상기 MAC 유닛은,

상기 RRC 메시지를 상기 RRC 유닛으로부터 수신하고 - 상기 RRC 메시지는, DL(downlink, 다운링크) 고속 MAC(MAC-hs) 리셋 표시자(indicator) IE(information element, 정보 요소); 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 MAC 헤더 포맷을 나타내는 IE; 및 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀의 MAC의 구성 정보를 포함하는 하나 이상의 IE들을 포함함 -;

상기 MAC 헤더 포맷이 MAC-hs 구성에 대응하는 경우 MAC-ehs(enhanced MAC-hs) 리셋을 수행하며;

상기 수신된 구성 정보에 따라 MAC-hs 재구성을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 WTRU는 MAC-ehs로부터 MAC-hs로의 MAC 재구성이 개시되었음을 상기 RRC 메시지로부터 결정하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 MAC 유닛은 상기 MAC-hs 재구성을 수행하기 전에 상기 MAC-ehs 리셋을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 MAC-hs 리셋 표시자 IE가 상기 RRC 메시지에 포함되어 있지 않고 상기 MAC-hs 재구성이 수행되었다면, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작(behavior)이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 5

제1항에 있어서,

재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 상기 MAC 헤더 포맷이 상기 WTRU의 MAC의 현재 구성에 대응하는 경우, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 RRC 유닛은 상기 PHY 층 유닛에게 상기 무선 링크를 구축할 것을 지시하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 7

무선 송수신 유닛(WTRU, wireless transmit/receive unit)에 있어서,

HS-DSCH(high speed downlink shared channel, 고속 다운링크 공유 채널) 셀과의 무선 링크를 구축하도록 구성된 하나 이상의 집적 회로들; 및

프로세서

를 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 WTRU와 상기 HS-DSCH 셀 사이의 상기 무선 링크를 통해, 상기 HS-DSCH 셀에서 발생하는 MAC(medium access control, 매체 액세스 제어) 재구성을 상기 WTRU에게 통지하기 위한 RRC(radio resource control, 무선 자원 제어) 메시지를 수신하고 - 상기 RRC 메시지는, DL(downlink, 다운링크) 고속 MAC(MAC-hs) 리셋 표시자(indicator) IE(information element, 정보 요소); 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 MAC 헤더 포맷을 나타내는 IE; 및 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀의 MAC의 구성 정보를 포함하는 하나 이상의 IE들을 포함함 -;

상기 MAC 헤더 포맷이 MAC-hs 구성에 대응하는 경우 MAC-ehs(enhanced MAC-hs) 리셋을 수행하며;

상기 수신된 구성 정보에 따라 MAC-hs 재구성을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 WTRU는 MAC-ehs로부터 MAC-hs로의 MAC 재구성이 개시되었음을 상기 RRC 메시지로부터 결정하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 MAC-hs 재구성을 수행하기 전에 상기 MAC-ehs 리셋을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 MAC-hs 리셋 표시자 IE가 상기 RRC 메시지에 포함되어 있지 않고 상기 MAC-hs 재구성이 수행되었다면, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작(behavior)이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 11

제7항에 있어서,

재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 상기 MAC 헤더 포맷이 상기 WTRU의 MAC의 현재 구성에 대응하는 경우, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 하나 이상의 집적 회로들에게 상기 무선 링크를 구축할 것을 지시하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 13

무선 송수신 유닛(WTRU, wireless transmit/receive unit)에 있어서,

HS-DSCH(high speed downlink shared channel, 고속 다운링크 공유 채널) 셀과의 무선 링크를 구축하도록 구성된 PHY(physical, 물리)층 유닛;

상기 HS-DSCH 셀에서 발생하는 MAC(medium access control, 매체 액세스 제어) 재구성을 상기 WTRU에게 통지

하기 위한 RRC(radio resource control, 무선 자원 제어) 메시지를 수신하도록 구성된 RRC 유닛으로서, 상기 RRC 메시지는 상기 WTRU와 상기 HS-DSCH 셀 사이의 상기 무선 링크를 통해 수신되는 것인, 상기 RRC 유닛; 및

MAC 유닛을 포함하며,

상기 MAC 유닛은,

상기 RRC 메시지를 상기 RRC 유닛으로부터 수신하고 - 상기 RRC 메시지는, DL(downlink, 다운링크) 고속 MAC(MAC-hs) 리셋 표시자(indicator) IE(information element, 정보 요소); 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 MAC 헤더 포맷을 나타내는 IE; 및 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀의 MAC의 구성 정보를 포함하는 하나 이상의 IE들을 포함함 -;

상기 MAC 헤더 포맷이 MAC-ehs(enhanced MAC-hs) 구성에 대응하는 경우 MAC-hs 리셋을 수행하며;

상기 수신된 구성 정보에 따라 MAC-ehs 재구성을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 WTRU는 MAC-hs로부터 MAC-ehs로의 MAC 재구성이 개시되었음을 상기 RRC 메시지로부터 결정하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 MAC 유닛은 상기 MAC-ehs 재구성을 수행하기 전에 상기 MAC-hs 리셋을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 MAC-hs 리셋 표시자 IE가 상기 RRC 메시지에 포함되어 있지 않고 상기 MAC-ehs 재구성이 수행되었다면, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작(behavior)이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 17

제13항에 있어서,

재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 상기 MAC 헤더 포맷이 상기 WTRU의 MAC의 현재 구성에 대응하는 경우, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 18

제13항에 있어서,

상기 RRC 유닛은 상기 PHY 층 유닛에게 상기 무선 링크를 구축할 것을 지시하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 19

무선 송수신 유닛(WTRU, wireless transmit/receive unit)에 있어서,

HS-DSCH(high speed downlink shared channel, 고속 다운링크 공유 채널) 셀과의 무선 링크를 구축하도록 구성된 하나 이상의 집적 회로들; 및

프로세서

를 포함하며,

상기 프로세서는,

상기 WTRU와 상기 HS-DSCH 셀 사이의 상기 무선 링크를 통해, 서빙 중에 있는 상기 HS-DSCH 셀에서

발생하는 MAC(medium access control, 매체 액세스 제어) 재구성을 상기 WTRU에게 통지하기 위한 RRC(radio resource control, 무선 자원 제어) 메시지를 수신하고 - 상기 RRC 메시지는, DL(downlink; 다운링크) 고속 MAC(MAC-hs) 리셋 표시자(indicator) IE(information element, 정보 요소); 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 MAC 헤더 포맷을 나타내는 IE; 및 재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀의 MAC의 구성 정보를 포함하는 하나 이상의 IE들을 포함함 -;

상기 MAC 헤더 포맷이 MAC-ehs(enhanced MAC-hs) 구성에 대응하는 경우 MAC-hs 리셋을 수행하며;

상기 수신된 구성 정보에 따라 MAC-ehs 재구성을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 WTRU는 MAC-hs로부터 MAC-ehs로의 MAC 재구성이 개시되었음을 상기 RRC 메시지로부터 결정하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 MAC-ehs 재구성을 수행하기 전에 상기 MAC-hs 리셋을 수행하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 22

제19항에 있어서,

상기 MAC-hs 리셋 표시자 IE가 상기 RRC 메시지에 포함되어 있지 않고 MAC-ehs 재구성이 수행되었다면, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작(behavior)이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 23

제19항에 있어서,

재구성 이후 상기 HS-DSCH 셀에 의해 지원되는 상기 MAC 헤더 포맷이 상기 WTRU의 MAC의 현재 구성에 대응하는 경우, 상기 WTRU의 특정되지 않은 동작이 발생하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 24

제19항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 하나 이상의 집적 회로들에게 상기 무선 링크를 구축할 것을 지시하도록 구성된 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본원은 무선 통신에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 고속 패킷 액세스(HSPA, high speed packet access) 진화의 주요 목표들 중 일부는 보다 높은 데이터 속도, 보다 큰 시스템 용량 및 커버리지, 향상된 패킷 서비스 지원, 감소된 지연, 감소된 오퍼레이터 비용, 및 하위 호환성(backward compatibility)을 포함한다. 이러한 목표들을 충족시키기 위해서는 무선 인터페이스 프로토콜 및 네트워크 아키텍처에 대한 진화가 요구된다. 더 자세하게, 이러한 목표들을 충족시키기 위해서는 계층 2(L2)(즉, 무선 링크 제어(RLC) 및 매체 접근 제어(MAC)) 기능에 대한 일련의 향상 및 아키텍처 변화가 요구된다.

[0003] L2 향상 중 일부는 플렉시블 RLC 프로토콜 데이터 유닛(PDU) 크기, 고속 MAC(MAC-hs) 세그먼트화/접합 및 멀티플렉싱을 포함한다. 유니버셜 지상 무선 액세스(UTRA) 릴리즈6(R6)에서, 확인응답 모드(AM, acknowledge

mode) RLC 엔티티는 오직 고정된 RLC PDU 크기만을 사용할 수 있다. 또한, 노드-B의 MAC-hs 부계층(sub-layer)은 오직 MAC-d PDU의 접합만을 지원할 수 있다. UTRA 릴리즈7(R7)의 L2 향상은 R6 특징의 상당한 RLC/MAC 변화를 야기한다.

[0004] UTRAN 측의 향상된 MAC-hs(MAC-ehs) 아키텍처에 대한 변화는, 논리 채널 식별자(LCH-ID) 멀티플렉싱(MUX) 엔티티의 추가를 포함한다. LCH-ID MUX 엔티티는 논리 채널을 우선순위 대기열(queue)로 멀티플렉싱한다. MAC-ehs 아키텍처는 우선순위 대기열 세그먼트화 기능 및 상이한 우선순위 대기열로부터 MAC-ehs PDU로의 MAC-ehs 페이로드 유닛의 멀티플렉싱을 더 포함한다.

[0005] 무선 송수신 유닛(WTRU) 측의 MAC-ehs 아키텍처에 대한 변화는 MAC-ehs PDU로부터의 MAC-ehs 페이로드 유닛의 디스어셈블리를 포함한다. 또한, 재정렬 후에, MAC-ehs 페이로드 유닛은 LCH-ID 디멀티플렉싱 엔티티로 전송된다. 이러한 LCH-ID 디멀티플렉싱 엔티티는 논리 채널 식별자에 기초하여 MAC-ehs 페이로드 유닛을 올바른 리어셈블리 엔티티로 라우팅한다. WTRU에서의 MAC-ehs 아키텍처는 또한, 세그먼트화된 MAC-ehs 서비스 데이터 유닛(SDU, service data unit)을 리어셈블리하고 전체 MAC-ehs SDU를 상위 계층에 전송하는 리어셈블리 엔티티를 포함한다.

[0006] 현재, 무선 자원 제어(RRC, radio resource control) 시그널링을 통해 무선 베어러가 셋업되거나 또는 재구성되는 경우, 정보 요소(IE, information element) "radio bearer (RB) mapping info"가 존재한다. "RB mapping info"는 RLC 인스턴스 및 무선 베어러(RB)에 대응하는 전송 채널에 대한 정보를 포함한다.

[0007] RLC 인스턴스의 논리 채널이 플렉시블 RLC PDU를 지원하는지 여부를 표시하거나, 또는 MAC 부계층이 MAC-hs 또는 MAC-ehs를 지원하는지 여부를 표시하는 새로운 정보 요소(IE)가 IE "RB mapping info"에 추가될 수 있다. 본 발명의 목적을 위해, 우리는 이러한 IE를 "다운링크(DL) RLC 구성" 및 "DL MAC-hs 구성"이라 부를 것이다. MAC-hs 구성은 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH)에 맵핑된 모든 RB들에 대해 동일해야 하며, 그렇지 않다면 구성은 유효하지 않을 것이다.

[0008] HSPA에서, 고속 공유 채널은 단일 셀(즉, 서빙 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH) 셀)의 WTRU에 의해 모니터링된다. 이동성에 기인하여, WTRU가 한 셀에서부터 다른 셀로 이동할 때, WTRU는 새로운 서빙 HS-DSCH 셀로 스위칭하고, 이전의 서빙 HS-DSCH 셀과의 통신을 종료함으로써 서빙 셀 변경을 수행할 필요가 있다. 노드-B 재배치 절차에서, 이전의 노드-B(즉, 소스 노드-B)로부터 새로운 노드-B(즉, 타겟 노드-B)로의 노드-B 간의 핸드오버가 발생한다.

[0009] 서빙 노드-B의 변경 시에, 타겟 노드-B는 새로운 구성을 통한 데이터 송신을 시작할 필요가 있다. 핸드오버는, L2 향상을 지원하는 진화된 HSPA 노드-B 내에서, 또는 L2 향상을 갖거나 또는 갖지 않는 셀에/그러한 셀로부터 발생할 수 있다. 양자의 경우 모두, WTRU는 핸드오버를 수행하고, 새로운 구성으로 조정되며, 데이터 손실을 최소화할 수 있어야 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 종래의 시스템(즉, R6 시스템)에서, 핸드오버가 발생하는 경우, 무선 자원 제어(RRC) 메시지는 MAC 계층 리셋 표시자를 전달할 수 있다. 구체적으로, 노드-B 간의 핸드오버 또는 노드-B 내부의 핸드오버가 발생하는 경우, 소스 노드-B의 MAC-hs의 데이터가 삭제되며, WTRU 내의 MAC-hs는 리셋되어야 한다. 리셋 표시자의 수신시, WTRU는 이하의 기능 시퀀스를 수행할 것이다:

[0011] 1) 모든 구성된 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로세스에 대해 HARQ 소프트 버퍼를 플러싱(flush);

[0012] 2) 모든 활성 재정렬 릴리즈 타이머(T1)를 정지시키고 모든 타이머 T1을 그들의 초기 값으로 설정;

[0013] 3) 모든 구성된 HARQ 프로세스마다 다음의 송신을 위해 송신 시퀀스 번호(TSN, transmission sequence number)를 값 0으로 시작;

[0014] 4) 가변 RcvWindow_UpperEdge 및 next_expected_TSN을 그들의 초기 값으로 초기화;

[0015] 5) 재정렬 버퍼의 모든 MAC-hs PDU를 디스어셈블리하고 모든 MAC-d PDU를 MAC-d 엔티티에 전달; 및

[0016] 6) 재정렬 버퍼를 플러싱.

[0017] 새로운 L2 향상의 도입으로, R7 셀들 사이의 핸드오버 또는 R7 셀과 R6 셀 사이의 핸드오버 동안의 데이터 손

실을 최적화하고 최소화하기 위하여 새로운 절차가 정의될 필요가 있다. 구체적으로, MAC-hs 엔티티의 리셋을 처리하는 절차는 새로운 L2 향상을 설명하기 위해 수정될 필요가 있다.

[0018] 또한, R6 노드-B 모두가 동시에 R7 노드-B로 업데이트될 것이라고 가정할 수 없다. 따라서, R6 셀과 R7셀 사이의 핸드오버는 종종 발생할 수 있다. RLC 및 MAC의 기능 변경에 기인하여, 이들 셀들 사이의 품질 및 데이터 손실을 최소화하면서 핸드오버를 수행하기 위한 방법이 정의되어야 한다. 구체적으로, WTRU 측에서, MAC-hs 및 RLC는 핸드오버 동안에 기능 변경을 수행해야 한다.

과제의 해결 수단

[0019] UTRA R6 (즉, 하위 계층) 셀과 UTRA R7 (즉, 상위 계층) 셀 사이의 핸드오버 절차의 최적화를 제어하기 위한 방법 및 장치가 개시된다. WTRU가 R6 셀과 R7 셀 사이에서 이동하거나, 또는 R7 셀들 사이에서 이동할 때, 소스 노드-B로부터 타겟 노드-B로의 핸드오버가 시작된다. R7 셀에서, 플렉시블 RLC PDU 크기 및 MAC-hs 세그먼트화, 및 WTRU의 상이한 우선순위 대기열의 멀티플렉싱을 포함하는 향상된 MAC 기능이 지원된다. WTRU에서 발생하는 변화는, WTRU가 R6 셀과 R7 셀 사이에서 이동한다는 사실에 기인한다. WTRU가 이와 같은 셀들 사이에서 이동하는 경우, 네트워크는 WTRU를 새로운 구성으로 재구성해야 한다. 핸드오버 후에, MAC 계층 및/또는 RLC 계층은 타겟 노드-B에 의해 지원되는 기능에 기초하여 재구성되거나 또는 리셋된다.

발명의 효과

[0020] 유니버셜 지상 무선 액세스(UTRA) 릴리즈6(R6) 셀과 UTRA 릴리즈7(R7) 셀 간의 핸드오버 절차의 최적화를 제어하기 위한 방법 및 장치가 개시된다.

도면의 간단한 설명

[0021] 본 발명의 더욱 자세한 이해는 첨부한 도면과 함께 후속하는 상세한 설명으로부터 비롯될 수 있다.

도 1a는 R6 셀과 R7 셀 사이에서 이동하고, 서빙 셀 변경 절차 동안에 핸드오버 메시지가 수신되는 경우 새로운 RLC 및 MAC-hs 부계층들로 동작하도록 구성되는 WTRU의 예시적 블럭도이다.

도 1b는 도 1a의 WTRU의 MAC 유닛의 상세도이다.

도 2는 도 1a의 WTRU에서 구현되는 WTRU 핸드오버 절차의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이후부터 언급될 때, 용어 무선 송수신 유닛(WTRU)은, 사용자 장치(UE), 이동국, 고정형 또는 이동형 가입자 유닛, 무선 호출기, 셀룰러 텔레폰, 개인 휴대용 정보 단말기(PDA), 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 다른 종류의 사용자 디바이스를 포함하지만, 이들로 한정되는 것은 아니다. 이후부터 언급될 때, 용어 "노드-B"는 기지국, 사이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 다른 종류의 인터페이싱 디바이스를 포함하지만, 이들로 한정되는 것은 아니다.

[0023] 이후부터 언급될 때, R7 셀은 개선된 L2 특징을 갖는 노드-B 및 RNC를 포함한다. 본 발명 전반에서, R7 셀은 개선된 L2를 지원하는 상위 릴리즈를 언급할 수 있다. 이후부터 언급될 때, R6 셀은 개선된 L2 특징을 지원하지 않는 노드-B 및 RNC를 포함한다. 이는 L2 특징이 없는 R7 노드-B 및 이전의 3세대 파트너십 프로젝터(3GPP) 릴리즈를 포함할 수 있다. 본 발명에서의 R7 MAC-hs는 향상된 MAC-hs(즉, MAC-ehs)를 말한다.

[0024] 용어 RLC 리셋은 또한 RLC 재구축을 말한다. 이러한 용어들은 상호 교환적으로 사용된다.

[0025] 이하의 용어들은 본 명세서 전반에서 사용되며 간단히 정의하겠다. MAC-ehs 페이로드 유닛은 MAC-ehs PDU에 포함된 MAC-ehs SDU이거나 또는 MAC-ehs SDU의 세그먼트이다. MAC-ehs 재정렬 PDU는 동일한 우선순위 대기열에 속하는 MAC-ehs PDU의 한 세트의 MAC-ehs 페이로드 유닛이다. 향상된 셀은 L2 향상을 지원하는 셀이다. 향상되지 않은 셀은 L2 향상을 지원하지 않는 셀이다.

[0026] MAC-hs 또는 MAC-ehs 리셋 절차, MAC-hs 또는 MAC-ehs 재구성 절차, 및 RLC 재구축 평가 절차에 대한 변화가 개시된다.

[0027] 핸드오버 시나리오, 즉 R7 셀들 사이의 핸드오버 및 R6 셀과 R7 셀 사이의 핸드오버를 지원하기 위한 MAC-hs 및 RLC 엔티티의 리셋 절차의 최적화를 다루는 방법 및 장치가 본 명세서에 개시된다. R6 셀 또는 R6 노드-B에 대한 참조는, MAC 세그먼트화 및 플렉시블 RLC PDU 크기와 같은 개선된 L2 특징을 지원하지 않는 셀 및

노드-B에 관한 것임을 이해해야 한다. 개시되는 방법 및 장치는, LTE(long term evolution)와 같은 다른 무선 기술 및 R8 광대역 코드 분할 다중 접속(WCDMA)과 같은 다른 플랫 아키텍처 시스템뿐만 아니라, 업링크(UL) 및 다운링크(DL) 양자 모두에 적용 가능하다.

[0028] 도 1a는 R6 셀과 R7 셀 사이에서 이동하고, 서빙 셀 변경 절차 동안에 핸드오버 메시지가 수신되는 경우 새로운 RLC 및 MAC-hs 부계층으로 동작하도록 구성되는 WTRU(100)의 예시적 블럭도이다. 도 1a에 도시된 바와 같이, WTRU(100)는 RRC 유닛(105), RLC 유닛(110), MAC 유닛(115), 및 물리적(PHY) 계층1 유닛(120)을 포함한다. 서빙 셀 변경은 무선 베어러 재구성 RRC 메시지, 전송 채널 재구성 RRC 메시지, 또는 물리적 채널 재구성 RRC 메시지를 통해 발생할 수 있다.

[0029] WTRU(100)는 타겟 노드-B, 소스 노드-B, 제어 RNC(CRNC) 및 소스 RNC(SRNC)(도시 안됨)를 포함하는 무선 통신 시스템에서 동작한다. SRNC는 RLC 유닛 및 RRC 유닛(도시 안됨)을 포함할 수 있다.

[0030] <u>R7 셀 내부 핸드오버</u>

[0031] R7 아키텍처에서, MAC-hs는 MAC-hs 세그먼트화 및 노드-B의 상이한 우선순위 대기열의 멀티플렉싱을 포함하는 새로운 기능을 포함한다. RLC 기능은 무선 네트워크 제어기(RNC)에서 유지되며 플렉시블 PDU 크기를 지원한다. R7 MAC-hs 헤더는 R6 MAC-hs 헤더와 상당히 상이하다. LTE 및 다른 WCDMA 플랫 아키텍처 시스템에서, RLC 기능은 노드-B 내에 있다. UL에서, RLC 기능은 WTRU에 위치된다.

[0032] 핸드오버가 일어날 때, 소스 노드-B 내의 MAC-hs 엔티티는 삭제되며 새로운 MAC-hs 엔티티가 타겟 노드-B에 셋업된다. 새로운 구성이 발생할 때, 최대 RLC PDU 크기는 타겟 노드-B에 대해 조정될 수 있다. 이는 이하의 방법들, 즉 1) 초기 RLC PDU 크기에 대한 디폴트 값 할당; 2) 기존의 RLC PDU 크기를 유지; 또는 3) 타겟 노드-B의 채널 상태에 기초하여 새로운 RLC PDU 크기를 설정 중 하나 또는 이들이 조합에 의해 행해진다. 이는, 노드-B가 최대 RLC PDU 크기를 RNC의 RLC 엔티티에 시그널링하는 경우에 적용 가능하다. 핸드오버 동안에 타겟 노드-B에 전송되는 채널 품질 표시자(CQI, channel quality indicator) 보고는 채널 상태의 양호한 추정치를 제공할 수 있다. 이어서, 타겟 노드-B는 새로운 셀을 통한 송신을 개시하기 이전에 업데이트된 RLC PDU 크기를 설정하기 위해 RNC의 RLC 엔티티에 피드백을 제공할 수 있다. 임의의 종래의 방법을 이용하여 서빙 HS-DSCH 셀 변경 동안에 타겟 노드-B에 피드백 정보를 제공할 수 있다.

[0033] MAC-hs가 타겟 노드-B에 셋업될 때, WTRU 측의 MAC-hs는 바람직하게 타겟 노드-B와 동기화된다. 따라서, WTRU는 또한 바람직하게, WTRU의 MAC-hs 엔티티를 리셋한다.

[0034] MAC-hs 부계층의 기능 변경에 기인하여, HARQ 수신 후에, MAC-hs PDU 디스어셈블리 기능은 재정렬 전에 이용된다는 사실을 설명하기 위하여 R6 리셋 절차가 수정된다. 재정렬 후에, 리어셈블리 기능이 기존의 디스어셈블리 기능에 추가된다.

[0035] 종래의 R6 MAC-hs 리셋 절차는, 재정렬 버퍼의 MAC-hs PDU 모두를 디스어셈블리하고, MAC-hs 서비스 데이터 유닛(SDU)으로 성공적으로 리어셈블리될 수 있는 세그먼트화된 패킷을 리어셈블리하며, 모든 완성 MAC-hs SDU를 상위 계층에 전달하고, 부분적으로 수신된 MAC-hs SDU를 폐기함으로써 변경된다.

[0036] 더 자세하게, 아키텍처의 변경에 기인하여, MAC-ehs 리셋 절차 업데이트가 제안된다. 주어진 활성 시간에, 또는 표시 시간에, WTRU는 재정렬 버퍼에서 대기하고 있는 MAC-ehs 재정렬 PDU를 처리해야 한다. 모든 MAC-ehs 재정렬 PDU는 MAC-ehs 페이로드 유닛으로 디스어셈블리되거나 또는 디멀티플렉싱되어야 한다. 그 다음, MAC-ehs 페이로드 유닛은 리어셈블리 유닛에 전달된다. 리어셈블리 엔티티가 모든 MAC-ehs 페이로드 유닛을 처리하고, 리어셈블리될 수 있는 MAC-ehs SDU로 세그먼트화된 MAC-ehs 페이로드 유닛을 리어셈블리한 후에, 리어셈블리 엔티티는 임의의 남아있는 저장된 MAC-hs SDU 세그먼트(들)이 리어셈블리 엔티티로부터 삭제된다는 것을 보증해야 한다. 최종적으로, 완성 PDU는 대응하는 논리 채널 또는 MAC-d/c 흐름의 상위 계층에 전달된다.

[0037] 예를 들어, MAC-ehs 리셋 절차는 MAC-ehs 아키텍처에 대해 후속 형태를 취할 수 있다. MAC 유닛(115)의 리셋이 상위 계층에 의해 요청된다면, WTRU(110)는, 상위 계층에 의해 표시된 활성 시간에,

[0038] a) 모든 구성된 HARQ 프로세스에 대해 HARQ 소프트 버퍼를 플러싱하고;

[0039] b) 모든 활성 재정렬 릴리즈 타이머(T1)를 정지시키고 모든 타이머(T1)를 그들의 초기 값으로 설정하고;

[0040] c) 모든 구성된 HARQ 프로세스(및 모든 우선순위 대기열)마다 다음의 송신을 위해 TSN을 값 0으로 시작하고;

[0041] d) 가변 RcvWindow_UpperEdge 및 next_expected_TSN을 그들의 초기 값들로 초기화 하고;

[0042] e) 재정렬 대기열의 모든 재정렬 PDU를 LCH-ID 디멀티플렉싱 유닛에 전달하고 및/또는 MAC-ehs 페이로드 유닛을 디멀티플렉싱하며, 논리 채널 식별자에 기초하여 그들을 올바른 리어셈블리 유닛으로 라우팅하고;

[0043] f) 세그먼트화된 MAC-ehs SDU의 리어셈블리를 수행하고, 완성 MAC-ehs SDU(MAC PDU)를 상위 계층에 전달하고;

[0044] g) 리어셈블리 유닛으로부터 임의의 저장된 재정렬 PDU(또는 MAC-hs SDU 세그먼트)를 폐기하고;

[0045] h) 재정렬 대기열을 플러싱하며;

[0046] i) 상위 계층에 의한 IE "MAC-hs 리셋 표시자"의 수신에 기인하여 MAC-hs 리셋이 초기화되었다면 상태 보고를 발생하기 위하여 HS-DSCH에 맵핑된 모든 확인응답 모드(AM) RLC 엔티티들에 선택적으로 표시할 것이다.

[0047] SDU 디스어셈블리 기능, 리어셈블리 엔티티, 및 최종적으로 LCH-ID 디멀티플렉싱 엔티티가 재정렬 기능에 후속하는 경우 상이한 MAC-ehs 아키텍처가 존재할 수 있다. 오직 리어셈블리 엔티티만이 MAC-ehs 아키텍처에 존재하는 경우, 디스어셈블리 기능은 리어셈블리 엔티티의 일부일 수 있다. 예를 들어, MAC-ehs 리셋 절차는 이러한 MAC-ehs 아키텍처에 대해 후속 형태를 취할 수 있다.

[0048] 도 1b는 도 1a의 WTRU(100)의 MAC 유닛(115)의 상세도이다. 도 1b에 도시된 바와 같이, MAC 유닛(115)은 복수의 LCH-ID 디멀티플렉싱 유닛(130A 및 130B), 리어셈블리 유닛(135A 및 135B), 재정렬 대기열(140A 및 140B), 재정렬 대기열 분배 유닛(145), 디스어셈블리 유닛(150), 및 HARQ 유닛(155)을 포함한다. 재정렬 대기열(140A 및 140B)은, 리어셈블리가 수행되고 데이터가 상위 계층에 전달될 수 있도록, 수신된 MAC-ehs PDU의 재정렬을 수행하는데 이용된다. HARQ 유닛(155)은 적어도 하나의 HARQ 소프트 버퍼(도시 안됨)를 포함한다.

[0049] 도 1b를 참조하면, 상위 계층에 의해 MAC-ehs 엔티티의 리셋이 요청된다면, WTRU(100)는, 상위 계층에 의해 표시된 활성 시간에,

[0050] a) 모든 구성된 HARQ 프로세스에 대해 HARQ 유닛(155)의 HARQ 소프트 버퍼를 플러싱하고;

[0051] b) 모든 활성 재정렬 릴리즈 타이머(T1)를 정지시키고 모든 타이머(T1)를 그들의 초기 값으로 설정하고;

[0052] c) 모든 구성된 HARQ 프로세스(및 모든 우선순위 대기열)마다 다음의 송신을 위해 TSN을 값 0으로 시작하고;

[0053] d) 가변 RcvWindow_UpperEdge 및 next_expected_TSN을 그들의 초기 값들로 초기화하고;

[0054] e) 재정렬 대기열(140A 및 140B)의 모든 재정렬 PDU를 디어셈블리 유닛(150)에 전달하고, 및/또는

[0055] f) 디스어셈블리 유닛(150)은 모든 재정렬 PDU를 MAC-hs SDU 또는 MAC-hs SDU의 세그먼트로 디스어셈블리하고 그들을 리어셈블리 유닛(135A 및 135B)에 전달하거나, 또는

[0056] g) 오직 리어셈블리 유닛(135)만이 존재한다면, 재정렬 대기열로부터의 데이터는 리어셈블리 유닛(135)에 전달된다. 리어셈블리 유닛(135A 및 135B)이 세그먼트화된 MAC-ehs SDU의 리어셈블리를 수행하고 완성 MAC-ehs SDU를 LCH-ID 디멀티플렉싱 유닛(130A 및 130B)에 전달하는데, 이 LCH-ID 디멀티플렉싱 유닛(130A 및 130B) 각각은 완성 SDU를 올바른 논리 채널 또는 MAC-d/c flow에 전달하며;

[0057] h) 리어셈블리 유닛(135A 및 135B)으로부터 임의의 저장된 재정렬 PDU(또는 MAC-hs SDU 세그먼트)를 폐기하고;

[0058] i) 재정렬 대기열(140A 및 140B)을 플러싱할 것이다.

[0059] 선택적으로, 노드-B 내부 핸드오버의 경우, (즉, 동일한 노드-B의 섹터들 사이의 핸드오버), 상술된 MAC-hs 리셋 절차는 수행되지 않아야할 수도 있다. 이러한 경우, 핸드오버는 종래의 R6 시스템에 기술된 것처럼 수행된다.

[0060] <u>R6셀과 R7셀 사이의 핸드오버</u>

[0061] L2 향상된 셀(즉, R7 셀)은 플렉시블 RLC PDU 크기를 지원하지만, 향상되지 않은 셀(즉, R6 셀)은 고정된 RLC PDU 크기를 갖는다. 이는, R7 셀로의 핸드오버 및 R7 셀로부터의 핸드오버가 발생될 때, RNC 및 WTRU의 영향을 받은 RLC 엔티티들이 이전의 RLC 엔티티로 재구성되어야 한다는 것을 암시한다. 또한, MAC-hs 부계층은 올바른 헤더 포맷을 디코딩하고 새로운 기능 또는 이전의 기능을 지원하도록 재구성될 필요가 있다.

[0062] RLC 엔티티의 재구축이 요청된다면, 상당한 데이터 손실이 발생할 수 있다. 따라서, 이러한 데이터 손실을 최소화하는 것이 바람직할 것이다.

[0063] 핸드오버 절차에 대한 이벤트 시퀀스

[0064] 도 2는 도 1의 WTRU(100)에서 구현되는 WTRU 핸드오버 절차(200)의 흐름도이다. 단계(205)에서, WTRU(100)의 RRC 유닛(105)은 핸드오버 절차를 시작하기 위한 RRC 핸드오버 커맨드를 수신한다. 단계(210)에서, 물리적(PHY) 계층1(L1) 유닛(120)은 RRC 핸드오버 커맨드에 표시된 새로운 무선 링크를 셋업할 것을 RRC 유닛(105)에 의해 지시 받는다. 이러한 이벤트 시퀀스는 MAC-hs 리셋 단계까지의 종래의 절차와 유사하다.

[0065] 단계(215)에서, RRC 유닛(105)은 요청시 MAC-hs 리셋 및/또는 MAC-hs 재구성 요청을 WTRU(100)의 MAC 유닛(115)에 전송한다. MAC-hs 재구성이 요청된다면, MAC-hs 재구성은 아래에 상세히 설명되는 바와 같이 수행된다. MAC 프리미티브로의 RRC 유닛(105)의 MAC-hs 리셋 표시자 파라미터는 선택적으로 MAC-hs 재구성을 표시하도록 확장될 수 있다.

[0066] 일단 MAC 유닛(115)이 MAC-hs 리셋 및/또는 MAC-hs 재구성을 수행하고(단계 220), MAC 유닛(115)의 재정렬 대기열(140A 및 140B)이 플러싱되면(단계 225), RLC 상태 요청 메시지가 MAC 유닛(115)으로부터 RLC 유닛(110)으로 전송될 수 있다(단계 230). 단계(235)에서, RLC 유닛(110)은, RLC PDU 각각이 RLC 유닛(110)에 의해 처리된 후에 HS-DSCH에 맵핑된 모든 확인응답 모드(AM) RLC 인스턴스에 대해 상태 보고를 발생시킨다. 선택적으로, RLC 상태 요청 메시지는 RLC 유닛(110)에 전송되지 않는다.

[0067] RLC 리셋이 요청된다면, RRC 유닛(105)은 재구축 요청 메시지(즉, RLC 리셋 메시지)를 RLC 유닛(110)에 전송한다(단계 240). 아래에서 상세히 기술되는 바와 같은 이러한 요청의 결과로서 부분적 RLC 리셋 또는 전체 RLC 리셋이 수행된다. 후속하는 옵션들은 RLC 리셋 표시에 이용 가능할 수 있다:

[0068] 1) RLC 표시가 RLC 유닛(110)에 전송되지 않거나;

[0069] 2) 전체 리셋 표시가 RLC 유닛(110)에 전송되거나; 또는

[0070] 3) 부분적 리셋 표시가 RLC 유닛(110)에 전송된다.

[0071] RLC 리셋/재구성 표시는 제어 RLC(CRLC)-Config-Req 프리미티브에 의해 시그널링될 수 있거나, 또는 마지막으로 전송된 MAC SDU를 갖는 MAC-hs에 의해 명시적으로 시그널링될 수 있다. 대안으로서, RLC 리셋/재구성 표시는 STATUS-Report-Req를 갖는 MAC-hs에 의해 시그널링될 수 있다. 모든 플러싱된 SDU의 RLC 처리는 바람직하게 상태 보고 또는 RLC 리셋 전에 수행된다.

[0072] 동기화되지 않은 핸드오버가 수행된다면, 단계들(220-230)은 RRC 메시지가 수신되자 마자 수행된다. 동기화된 핸드오버가 수행된다면, 단계들(220-230)은 주어진 활성화 시간에 수행된다.

[0073] WTRU로의 시그널링 방법

[0074] 일단 RNC의 RRC가 서빙 노드-B 변경을 수행하라는 결정을 내렸다면, RNC는 MAC-hs 부계층 또는 적용 가능하다면 수신 RLC 엔티티에 대한 리셋/재구성이 요청된다는 것을 WTRU에 통지해야 한다. 후속하는 옵션들 중 하나 또는 그 조합이 바람직하게 수행된다:

[0075] RNC는 후속하는 정보들 중 하나 또는 그 조합을 명시적으로 나타내는 RRC 핸드오버 메시지를 전송한다:

[0076] 1a) MAC-hs 리셋 또는 재구성. 여분의 비트(extra bit)(즉, MAC-hs 재구성 표시자)가 R6 또는 R7 MAC-hs 동작 후속 핸드오버를 표시하는 RRC 메시지에 추가된다.

[0077] 1b) 부분적 리셋 또는 전체 리셋을 지정하기 위한 RLC 리셋 표시자

[0078] 1c) 이하의 것들 중 하나를 표시하기 위한 2개의 비트

[0079] i) MAC-hs 리셋;

[0080] ii) MAC-hs 재구성;

[0081] iii) RLC 리셋; 또는

[0082] iv) 요청된 동작 없음.

[0083] 1d) R6로부터 R7로의 셀 변경 또는 그 반대의 변경이 발생되었다는 것을 표시하는 여분의 필드; 또는

[0084] 1e) 종래의 MAC-hs 리셋 표시자를 제외하고 RRC 핸드오버 메시지에 추가되는 여분의 정보는 없다.

[0085] WTRU는 바람직하게, 후속하는 옵션들 중 하나 또는 그 조합에 기초하여 취해져야 하는 동작이 무엇인지 결정

한다:

[0086] 2a) MAC-hs 재구성 또는 RLC 리셋이 명시적으로 시그널링된다면(즉, 상기 1a, 1b, 또는 1c를 시그널링), WTRU는 상술된 순서로 표시된 임무들을 수행한다.

[0087] 2b) 오직 MAC-hs 리셋만이 참(TRUE)으로 설정되고 RRC 핸드오버 메시지에 추가되는 여분의 정보 비트가 없다면(즉, 1e 시그널링), WTRU는 자신의 결정을 RRC 메시지로부터 소스 및 타겟 셀로부터의 시스템 정보에 기초한다. 구체적으로, WTRU는 소스 및 타겟 셀이 지원하는 특징에 대한 정보를 암시적으로 판독/획득한다.

[0088] i) WTRU가 R6으로부터 R7로의 변경 또는 R7로부터 R6으로의 변경이 발생한다는 것을 검출한다면, WTRU는, MAC-hs 재구성이 필요하다고 추론한다. 또한, WTRU는 RLC 리셋 또는 재구축이 요청되는지 여부를 추론할 수 있다. WTRU는, RRC 핸드오버 메시지의 IE "RB mapping info"에 제공된 정보를 통해 R6으로부터 R7로의 변경 또는 그 반대로의 변경이 발생하였다는 것을 추론할 수 있다, 즉 MAC-ehs 또는 MAC-hs가 구성되는지 여부, 및 새로운 RLC 엔티티가 플렉시블 RLC PDU 또는 고정된 RLC PDU를 지원하는지 여부를 추론할 수 있다. WTRU는 새로운 구성과 기존의 구성을 비교하고 변경이 행해졌다고 추론한다.

[0089] ii) R6으로부터 R7로의 변경이 발생할 때 RLC 리셋은 필요하지 않을 수 있다. 이러한 정보는 상위 계층에 의해 구성될 수 있다. 상위 계층은, 특정 릴리즈 사이에 RLC 리셋 또는 전체/부분적 RLC 리셋은 요청되지 않는다고 표시할 수 있다.

[0090] 2c) 오직 MAC-hs 재구성 표시자만이 RRC 메시지에 추가된다면(즉, 상기 1a를 시그널링), WTRU는 RLC 리셋 또한 요청된다고 추론할 수 있다.

[0091] 2d) 대안으로서, 오직 RLC 리셋 표시자만이 RRC 메시지에 추가된다면(즉, 상기 1b를 시그널링), WTRU는 MAC-hs 재구성이 요청된다고 추론한다.

[0092] 2e) MAC-hs 리셋 표시자가 참(true)으로 설정되고 RRC 메시지의 여분의 필드가 소스 및 타겟 셀이 상이한 릴리즈를 지원한다고 표시한다면(즉, 상기 1d를 시그널링), WTRU는 MAC-hs 재구성이 요청되는지 여부 및/또는 RLC 부분적 리셋 또는 전체 리셋이 요청되는지 여부를 판정한다.

[0093] <u>MAC-hs 재구성을 수행하기 위한 방법</u>

[0094] MAC-hs 재구성이 이전의 MAC-hs로부터 새로운 MAC-hs로의 MAC-hs 기능 변경을 수행한다. 구체적으로, WTRU가 R6 셀과 R7셀 사이에서 이동한다면, 헤더 포맷 및 MAC-hs 기능이 변경된다. 따라서, 이러한 변경을 수행하기 위한 방법이 요구된다.

[0095] 처음에, MAC-hs 리셋 절차가 수행된다. 일단 버퍼가 클리어된다면, 변수가 리셋되며, 성공적인 MAC-hs SDU가 상위 계층에 전달되고, MAC 계층은 자신의 기능을 재구성한다.

[0096] R6으로부터 R7로의 변경이 발생한다면, 후속하는 이벤트 시퀀스가 발생할 수 있다:

[0097] 1) MAC-hs 리셋이 수행된다.

[0098] 2) HARQ 프로세스의 리셋에 후속하여, MAC 계층은 MAC-ehs 헤더 포맷을 지원하도록 구성된다.

[0099] 3) 재정렬 대기열 전에 우선순위 대기열 기능의 디멀티플렉싱이 추가된다. 선택적으로, R6 셀에서, 오직 하나의 재정렬 대기열이 각각의 MAC-hs PDU에 존재하기 때문에, 디멀티플렉싱 기능은 항상 MAC-hs가 셋업될 때(WTRU가 R7을 지원하는 경우) 존재할 수 있다.

[0100] 4) 리어셈블리 (및 논리 채널의 디멀티플렉싱) 기능이 각각의 재정렬 대기열의 기존의 디스어셈블리 기능 블럭에 추가된다. 선택적으로, R6 셀에서, 세그먼트화 식별자를 가질 엔트리가 재정렬 대기열에 없기 때문에, 리어셈블리 기능은 항상 MAC-hs가 셋업될 때(WTRU가 R7을 지원하는 경우) 존재할 수 있다.

[0101] R7로부터 R6으로의 변경이 발생한다면, 후속하는 이벤트 시퀀스가 발생할 수 있다:

[0102] 1) UTRA R7 셀에 대해 정의된 바와 같은 MAC-ehs 리셋이 수행된다.

[0103] 2) HARQ 프로세스의 리셋에 후속하여, MAC-hs가 R6 헤더 포맷을 지원하도록 구성된다.

[0104] 3) 우선순위 대기열 기능의 디멀티플렉싱이 삭제된다. 선택적으로, R6 셀에서, 오직 하나의 재정렬 대기열이 각각의 MAC-hs PDU에 존재할 것이기 때문에 디멀티플렉싱 기능은 MAC-hs에 유지된다.

[0105] 4) 리어셈블리 기능이 삭제된다. 선택적으로, R6 셀에서, 세그먼트화 식별자를 가질 엔트리가 재정렬 대기열

에 없기 때문에, 리어셈블리는 MAC-hs에서 비활성인 상태로 유지된다.

[0106] MAC-hs 재구성 절차

[0107] WTRU당 단일 MAC-ehs 또는 MAC-hs 인스턴스가 모든 무선 베어러에 대해 구성되어야 한다. 따라서, MAC-hs는 릴리즈 7을 지원하는 셀의 향상된 구성 및 릴리즈 6을 또는 그 이하를 지원하는 셀의 상위 구성 및 보통 구성을 지원하도록 구성된다.

[0108] WTRU는 상위 계층에 의해 요청된다면 향상된 구성으로부터 보통 구성으로, 또는 그 반대로 자신의 MAC-hs 구성을 변경할 수 있다. 이는, 예를 들어 핸드오버 시나리오 동안에 일어날 수 있다. MAC-hs와 MAC-ehs 사이의 MAC-hs의 재구성을 처리하는 절차는 아래에 기술된다.

[0109] 재구성 절차는, MAC-hs 또는 MAC-ehs 구성의 IE, 또는 "RB mapping info" IE에 포함되는 등가의 IE를 포함하는 RRC 메시지를 통해 WTRU에 제공된 정보에 의존하며 IE는 RB가 셋업되거나 또는 재구성될 때 존재한다.

[0110] 재구성 절차는, "RB mapping info" IE의 수신시 일반적인 동작의 서술에; "DL MAC-hs configuration" IE 또는 그 등가물의 IE의 수신시 동작을 다루는 새로운 정의; 또는 MAC의 다른 구성을 다루는 다른 기존의 동작에서 발생할 수 있다.

[0111] 이러한 IE의 수신에 대응하는 절차는 아래와 같이 정의될 수 있다:

[0112] a) "DL MAC-hs configuration"이 값 "enhanced"로 설정되고, 이전에 저장되었던 값은 "normal"로 설정되었다면(즉, 구성이 보통에서 향상으로 변경된다면),

[0113] 1) MAC-hs 엔티티를 리셋하고;

[0114] 2) IE "DL MAC-hs configuration"에 대응하는 MAC-hs 또는 MAC-ehs를 구성한다.

[0115] b) 그 밖에, "DL MAC-hs configuration"이 값 "normal"로 설정되고, 이전에 저장되었던 값이 "enhanced"로 설정되었다면(즉, 구성이 향상에서 보통으로 변경된다면),

[0116] 1) MAC-ehs 엔티티를 리셋하고;

[0117] 2) IE "DL MAC-hs configuration"에 대응하는 MAC-hs 또는 MAC-ehs를 구성한다.

[0118] 선택적인 실시예에서, MAC-hs 재구성이 핸드오버시에 수행된다면, 기존의 MAC-hs 리셋 표시는 구성 변경과 동시에 사용될 수 있다. 그러나, 이 절차는 MAC-hs 리셋 표시자가 MAC-hs 재구성 전에 판독되고 수행된다는 것을 보증해야 한다. 이러한 실시예에서, 선택적 확인이 수행될 수 있다. MAC-hs 재구성이 발생하고, MAC-hs 리셋 표시자가 설정되지 않는다면, WTRU 동작은 지정되지 않을 수 있거나 또는 MAC은 독립적으로 리셋을 수행한다.

[0119] 선택적으로, 보통에서 향상으로 또는 그 반대로의 MAC 재구성은 MAC(3GPP 25.321) 명세에서 지정될 수 있다. 단계들은 기존의 MAC-hs 또는 MAC-ehs 절차의 일부로서 지정될 수 있다. 더 구체적으로, 보통 MAC-hs에서 향상된 MAC-hs로의 재구성 또는 그 반대로의 재구성에 기인하여, MAC-hs 또는 MAC-ehs 리셋이 상위 계층에 의해 요청될 때, 이하의 것이 MAC-hs 및/또는 MAC-ehs 리셋 절차에 명시될 수 있다. 재구성이 발생하였다면, (또는 선택적으로 모든 경우에 적용될 수 있음), 모든 플러싱된 재정렬 PDU 또는 MAC-hs PDU는 리셋 표시 이전에 존재하는 이전의 구성을 이용하여 처리되어야 한다.

[0120] 대안으로서, 재구성 절차는 MAC 명세(3GPP 25.321)의 새로운 섹션에 지정될 수 있거나 또는 MAC-hs/MAC-ehs 파라미터 재구성 절차의 일부로서 지정될 수 있다. 이 방법은 구체적으로, 상위 계층에 의해 요청된 MAC-hs의 MAC-ehs로의 재구성 또는 그 반대로의 재구성을 다룬다. 더 자세한 것은 이하에서 명시되고 표시될 수 있다:

[0121] MAC-hs/ehs 엔티티는 보통에서 향상된 것으로 또는 그 반대로 상위 계층에 의해 재구성(수정)될 수 있다.

[0122] MAC-hs/ehs 엔티티가 상위 계층에 의해 재구성될 때, WTRU는 MAC-hs/ehs 엔티티를 리셋할 것이다(재정렬 대기열의 모든 패킷들은 재구성 이전에 예전의 구성을 이용하여 처리되어야 함).

[0123] 이러한 절차의 목적을 위한 대안으로서, 모든 재정렬 PDU 또는 MAC-hs PDU를 재정렬 대기열로부터 제거하고 그들을 출력 엔티티에 전달함으로써 리셋이 대체될 수 있는데, 상기 출력 엔티티는 재정렬 엔티티 위의 엔티티이다(예컨대, MAC-hs에 대해, 이것은 디스어셈블리 엔티티일 수 있고, MAC-ehs에 대해, 이것은 LCH-ID 디멀티플렉싱 엔티티일 수 있거나, 또는 리어셈블리 엔티티일 수 있음). 주목할 것은, 리셋 절차는 핸드오버 커맨드의 명시적인 MAC-hs 리셋 표시자에 기인하여 여전히 재구성 후에 수행될 수 있다는 것이다. 새로운 MAC-hs

또는 MAC-ehs 구성의 이용은, 상위 계층에 의해 표시된 활성화 시간에 시작된다.

[0124] 핸드오버 동안에 RLC 리셋을 수행하는 방법

[0125] a) 전체 RLC 리셋 없이 R6 셀로부터 R7 셀로의 스위칭.

[0126] R6 셀로부터 R7 셀로 스위칭될 때, 새로운 RLC가 플렉시블 PDU 크기를 지원하도록 구성될 수 있다는 사실에 기인하여 전체 리셋이 수행되지 않을 수 있다. 이를 부분적 리셋이라 부른다. RLC 헤더가 임의의 상당한 변화를 갖지 않는다면, 기존의 고정된 RLC PDU는 바람직하게 새로운 RLC의 플렉시블 PDU로서 취급된다. 따라서, RLC 엔티티는 바람직하게 기존의 시퀀스 번호 및 대응하는 RLC PDU를 유지한다. 그러나, 일부 변수들은 바람직하게 다시 초기화되거나 또는 새로운 RLC 엔티티를 지원하도록 변경된다. 이러한 변수들은 바람직하게, 타이머, 수신 및 송신 윈도우 유지를 다루는 변수, 상태 보고 기준, 및 R7에 적용 가능한 다른 상태 변수 중 하나 또는 이들의 조합을 포함할 수 있지만, 이들로 한정되는 것은 아니다.

[0127] 리셋이 요청된다면, 이하의 방법과 유사한 방법이 수행될 수 있다.

[0128] b) RLC 리셋이 요청되는 경우의 R7 셀로부터 R6 셀로의 스위칭.

[0129] R7 셀로부터 R6 셀로의 서빙 셀의 변경은, R6 RLC가 플렉시블 RLC PDU 크기를 다루도록 구성되지 않는다는 사실에 기인하여 RLC 리셋을 요청할 수 있다. 따라서, RLC 엔티티의 RLC PDU는 바람직하게, 리셋이 적용되기 전에 송신 측에서 삭제되고 수신 측에서 처리된다. 리셋 절차를 최적화하고 데이터 손실을 최소화하기 위하여, 이하의 2개의 옵션 중 하나가 바람직하게 수행된다. 추가로, RLC 기능이 노드-B에 포함되는, LTE 또는 플랫 아키텍처 R8 WCDMA와 같은 다른 시스템에서, 노드-B 간 핸드오버가 발생할 때, WTRU의 RLC 엔티티는 리셋되거나 또는 재구축되어야 할 수 있고 데이터 손실은 최소화되어야 한다. 이하에 기술되는 옵션들 또한 이와 같은 시스템에 적용 가능하다.

[0130] 옵션 1

[0131] 송신 측은 송신기에 지정된 상태 변수를 리셋한다. 송신 측은 새로운 RLC 엔티티의 송신 측에 적용할 수 있는 구성 가능한 파라미터들을 설정한다. 송신 측은 하이퍼 프레임 넘버(HFN, hyper frame number)를 리셋한다. 송신 측은, 각각의 AM RLC 엔티티에 대해 수신기에 성공적으로 송신된 SDU(즉, 긍정 확인 응답된 SDU에 대응하는 모든 RLC PDU)를 폐기하고, 대안으로서 이러한 SDU가 성공적으로 송신되었다는 것을 상위 계층에 통지한다.

[0132] 대안으로서, 송신 측은, 첫 번째로 성공적으로 송신되지 못한 SDU에 이르기까지 성공적으로 송신된 모든 SDU를 폐기할 수 있다. 하나 이상의 확인 응답되지 않은 RLC PDU를 갖는 모든 SDU는 송신 버퍼에 저장되는데, 이 송신 버퍼는 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP, packet data convergence protocol)과 같이 RLC 엔티티에 위치되거나 또는 상위 계층에 위치될 수 있다. 송신 측은, 송신 측의 모든 RLC PDU 및 모든 제어 PDU를 폐기한다. 일단 리셋 절차가 완료되면, 폐기되지 않았던 RLC SDU는 타겟 노드-B의 새로운 RLC 구성을 거쳐 타겟 노드-B를 통해 송신될 수 있다.

[0133] 이 방법은 데이터 손실을 최소화하고 성공적이지 않은 SDU는 재송신된다. 송신 측이 수신 측으로부터 최종 상태 PDU를 수신하지 않았기 때문에, 송신 측은 최신의 상태 정보를 갖지 못한다. 이는 RLC SDU의 중복 송신을 야기할 수 있다. 따라서, 중복 검출 기능이 수신 측에 추가될 수 있다.

[0134] 선택적으로, 이 방법은 RLC 리셋 이전에 수신 측으로부터 최종 상태 정보를 얻도록 구현될 수 있다. 수신 측은, MAC-hs 리셋 및/또는 재구성 후에, HS-DSCH에 맵핑된 모든 AM RLC 엔티티들에 대해 상태 보고를 트리거한다. 상태 보고는 RLC PDU에 기초한다. 그러나, 송신 측은 RLC 리셋 이전에 RLC PDU 상태를 수신하기를 기다려야 한다. 이는 핸드오버 절차를 지연시킬 수 있다.

[0135] 대안으로서, 수신 측은 송신 측에 RLC SDU 상태를 송신할 수 있다. 그러면, 송신 측은 성공적으로 수신된 임의의 다른 RLC SDU를 폐기할 수 있다. 이는 중복 송신을 최소화할 수 있다. 그러나, RLC SDU를 식별하는 방법(RLC SDU의 넘버링)이 필요하다. 선택적으로, 이 기능은 RLC 계층 대신에 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 계층에 의해 수행될 수 있다. 데이터 복구 프로세스가 PDCP에 의해 처리된다면, RLC SDU의 등가물은 PDCP SDU이다. 상술된 바와 같이, 송신기 측은 성공적으로 수신되지 못했던 SDU를 재송신하기 위해 상태 보고를 이용하고 RLC 레벨 또는 PDCP 레벨에서 상태 보고에 의해 성공적으로 수신된 것으로 표시되는 SDU를 폐기할 것이다.

[0136] 수신 측에서, MAC이 리셋되고 재정렬 대기열의 모든 패킷을 포함하는 모든 성공적으로 수신된 패킷이 RLC에

전달된 후에, 이하의 단계들이 행해질 수 있다. 수신 측은 모든 RLC PDU를 처리한다. 선택적으로, 수신 측은, 데이터 손실을 최소화하는데 이용된다면 각각의 RLC AM 인스턴스에 대해 RLC 상태 보고를 발생시킨다. 수신 측은 RLC SDU로 성공적으로 어셈블리될 수 있는 RLC PDU를 상위 계층에 전송한다. 수신 측은 RLC SDU로 어셈블리될 수 없는 RLC PDU를 폐기한다. 선택적으로, 차례대로의 전달(in-sequence delivery)이 지원된다면, 누락 SDU가 타겟 노드-B로부터 송신될 것이기 때문에, 차례에 맞지 않는 RLC SDU는 수신 측에 유지될 수 있다. 선택적으로, 이는 PDCP 계층에서 수행될 수 있다. 더 자세하게, 이 기능이 PDCP에서 수행된다면, 전술된 절차는 PDCP SDU로 대체될 것이다. 더 자세하게, PDCP는 누락 SDU가 타겟 노드-B로부터 재송신될 때까지 차례에 맞지 않는 PDCP SDU를 저장할 것이다. 그러면, RLC 계층은 상태 변수를 리셋하고 수신 측에 적용할 수 있는 구성 가능한 파라미터들을 디폴트 값으로 설정하면서 새로운 RLC 구성으로 재구성될 수 있다. 중복 검출 기능이 추가될 수 있다. 중복 RLC SDU는 삭제될 수 있으며 상위 계층에 송신되지 않을 수 있다. 이 단계는 상위 계층에 의해 선택적으로 수행될 수 있다.

[0137] <u>옵션 2</u>

[0138] 옵션 2에 따라, RLC 리셋을 피할 수 있다. 구체적으로, R7 셀로부터의 RLC PDU 크기가 R6 셀의 고정된 RLC PDU 크기보다 크고 WTRU가 R6 셀로부터 R7 셀로 이동한다면, 보다 작은 크기의 RLC PDU는 바람직하게 송신되고 R7 셀에 허용된다. R7 셀로부터의 RLC PDU 크기가 R6 셀의 고정된 RLC PDU 크기보다 크고 WTRU가 R7 셀로부터 R6 셀로 이동한다면, R7 셀로부터의 모든 RLC PDU는 바람직하게 고정된 RLC PDU 크기로 재세그먼트화(re-segment)된다. 이는 RLC 재세그먼트화 기능을 요구한다. 새로운 RLC 엔티티의 수신 측 및 송신 측에 적용 가능한 모든 다른 변수 및 파라미터는 바람직하게 R6 RLC를 지원하도록 설정된다.

[0139] <u>실시예</u>

[0140] 1. 매체 접근 제어(MAC) 유닛을 리셋하는 방법은,

[0141] 무선 자원 제어(RRC, radio resource control) 유닛으로부터 향상된 고속 MAC(MAC-ehs) 리셋 메시지를 수신하고;

[0142] 모든 구성된 하이브리드 자동 반복 요청(HARQ) 프로세스에 대해 MAC 유닛의 HARQ 소프트 버퍼를 플러싱하고;

[0143] MAC 유닛의 재정렬 대기열－이 재정렬 대기열은 적어도 하나의 변수를 이용하여 수신된 MAC-ehs 프로토콜 데이터 유닛(PDU)의 재정렬을 수행함－에 위치된 재정렬 릴리즈 타이머 및 MAC-ehs 재정렬 타이머를 정지시키고;

[0144] 상기 타이머 및 변수를 그들의 초기값으로 설정하고;

[0145] 상기 재정렬 대기열의 모든 재정렬 PDU를 상기 MAC 유닛에 위치된 리어셈블리 유닛에 전달하고;

[0146] 상기 리어셈블리 유닛이, 세그먼트화된 MAC-ehs 서비스 데이터 유닛(SDU)의 리어셈블리를 수행하고 성공적으로 리어셈블리된 MAC-ehs SDU를 상기 MAC 유닛에 위치된 논리 채널 식별자(LCH-ID, logical channel identifier) 디멀티플렉싱 유닛에 전달하고;

[0147] 상기 LCH-ID 디멀티플렉싱 유닛이, 완성 MAC SDU를 올바른 논리 채널 또는 MAC 흐름에 전달하고;

[0148] 상기 리어셈블리 유닛으로부터 저장되어 있는 MAC-ehs SDU 세그먼트를 폐기하며;

[0149] 상기 재정렬 대기열을 플러싱하는 것

[0150] 을 포함한다.

[0151] 2. 무선 송수신 유닛(WTRU)은,

[0152] 고정된 무선 링크 제어(RLC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU) 크기와 플렉시블 무선 링크 제어(RLC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU) 크기 사이의 재구성이 발생되었다는 것을 표시하는 무선 자원 제어(RRC) 핸드오버 메시지를 수신하도록 구성된 무선 자원 제어(RRC) 유닛; 및

[0153] 무선 링크 제어(RLC) 유닛을 포함하고,

[0154] 상기 RRC 유닛은 RLC 재구축 메시지를 상기 RLC 유닛에 전송할지의 여부를 판정한다.

[0155] 3. 실시예 2의 WTRU에 있어서, 상기 RRC 핸드오버 메시지가 RLC 구성이 플렉시블 RLC PDU 크기로부터 고정된 RLC PDU 크기로 변경되었다는 것을 나타낸다면, 상기 RRC는 RLC 재구축이 요구되는지 여부를 판정한다.

[0156] 4. 무선 송수신 유닛(WTRU)의 고속 매체 접근 제어(MAC- hs, high speed medium access control) 또는 향상된 MAC-hs(MAC-ehs) 재구성을 수행하는 방법은,

[0157] 새로운 다운링크(DL) MAC-hs 또는 MAC-ehs 구성 값을 표시하는 무선 자원 제어(RRC) 핸드오버 메시지를 수신하는 것을 포함한다.

[0158] 5. 실시예 4의 방법에 있어서, 상기 WTRU는 MAC이 MAC-hs로부터 MAC-ehs로, 또는 MAC-ehs로부터 MAC-hs로 변경될 때 MAC 재구성이 발생되었다고 상기 RRC 메시지로부터 판정한다.

[0159] 6. 실시예 4 및 실시예 5 중 임의의 어느 하나의 방법에 있어서, MAC-hs/ehs 리셋 표시자는 RRC 핸드오버 메시지에 설정된다.

[0160] 7. 실시예 6의 방법에 있어서, 상기 WTRU는 MAC-ehs 또는 MAC-hs 리셋 표시자가 존재한다면, MAC-hs/ehs 재구성 이전에 MAC-hs 또는 MAC-ehs 리셋을 수행한다.

[0161] 8. 실시예 6의 방법에 있어서, 상기 MAC-hs 또는 MAC-ehs 리셋이 RRC 핸드오버 메시지에 설정되지 않고 MAC-hs/ehs 재구성이 발생되었다면, 상기 WTRU의 지정되지 않은 동작이 발생한다.

[0162] 9. 핸드오버 절차 동안의 데이터 손실을 최소화하는 방법은,

[0163] 성공적으로 송신된 서비스 데이터 유닛(SDU)－이 SDU는 무선 링크 제어(RLC) SDU에 대응함－를 폐기하고;

[0164] 폐기되지 않은 SDU는 RLC 송신 버퍼에 저장하는 것을 포함한다.

[0165] 10. 실시예 9의 방법은, 재송신 버퍼의 모든 RLC PDU를 폐기하는 것을 더 포함한다.

[0166] 11. 실시예 10의 방법은,

[0167] 송신 RLC 측과 연관된 상태 변수를 리셋하고;

[0168] 하이퍼 프레임 넘버(HFN, hyper frame number)를 리셋하며;

[0169] 새로운 RLC 구성을 셋업하는 것

[0170] 을 더 포함한다.

[0171] 12. 핸드오버 절차 동안의 데이터 손실을 최소화하는 방법은, 성공적으로 송신된 서비스 데이터 유닛(SDU)－이 SDU는 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP, packet data convergence protocol) SDU에 대응함－를 폐기하고;

[0172] 폐기되지 않은 SDU를 PDCP 송신 버퍼에 저장하는 것

[0173] 을 포함한다.

[0174] 13. 실시예 12의 방법은,

[0175] 재송신 버퍼의 모든 무선 링크 제어(RLC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 폐기하는 것을 더 포함한다.

[0176] 14. 실시예 13의 방법은,

[0177] 송신 RLC 측과 연관된 상태 변수를 리셋하고,

[0178] 하이퍼 프레임 넘버(HFN)를 리셋하며;

[0179] 새로운 RLC 구성을 셋업하는 것

[0180] 을 더 포함한다.

[0181] 15. 핸드오버 절차 동안의 데이터 손실을 최소화하는 방법은,

[0182] 첫 번째로 성공적으로 송신되지 못한 SDU에 이르기까지 성공적으로 송신된 서비스 데이터 유닛(SDU)을 폐기하고;

[0183] 폐기되지 않은 SDU－이 SDU는 RLC SDU에 대응함－를 무선 링크 제어(RLC) 송신 버퍼에 저장하는 것

[0184] 을 포함한다.

[0185] 16. 실시예 15의 방법은,

[0186] 재송신 버퍼의 모든 RLC PDU를 폐기하는 것을 더 포함한다.

[0187] 17. 실시예 16의 방법은,

[0188] 송신 RLC 측과 연관된 상태 변수를 리셋하고;

[0189] 하이퍼 프레임 넘버(HFN)를 리셋하며;

[0190] 새로운 RLC 구성을 셋업하는 것

[0191] 을 더 포함한다.

[0192] 18. 핸드오버 절차 동안의 데이터 손실을 최소화하는 방법은,

[0193] 첫 번째로 성공적으로 송신되지 못한 SDU에 이르기까지 성공적으로 송신된 서비스 데이터 유닛(SDU)을 폐기하고;

[0194] 폐기되지 않은 SDU를 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 송신 버퍼에 저장하는 것을 포함하고,

[0195] 상기 SDU는 PDCP SDU에 대응한다.

[0196] 19. 실시예 18의 방법은, 재송신 버퍼의 모든 RLC PDU를 폐기하는 것을 더 포함한다.

[0197] 20. 실시예 19의 방법은,

[0198] 송신 RLC 측과 연관된 상태 변수를 리셋하고;

[0199] 하이퍼 프레임 넘버(HFN)를 리셋하며;

[0200] 새로운 RLC 구성을 셋업하는 것

[0201] 을 더 포함한다.

[0202] 21. 핸드오버가 발생할 때 서비스 데이터 유닛(SDU) 상태 보고를 전송하는 방법은,

[0203] 성공적으로 수신된 SDU에 확인 응답하고;

[0204] 성공적으로 수신되지 못한 SDU에 부정 확인 응답하는 것을 포함하고,

[0205] 상기 SDU 상태 보고는 무선 링크 제어(RLC) SDU 상태 보고에 대응한다.

[0206] 22. 실시예 21의 방법은,

[0207] 핸드오버 동안에 수신된 RLC SDU 상태 보고에서 확인 응답된 SDU를 폐기하는 것을 더 포함한다.

[0208] 23. 핸드오버가 발생할 때 서비스 데이터 유닛(SDU) 상태 보고를 전송하는 방법은,

[0209] 성공적으로 수신된 SDU에 확인 응답하고;

[0210] 성공적으로 수신되지 못한 SDU에 부정 확인 응답하는 것을 포함하고,

[0211] 상기 SDU 상태 보고는 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) SDU 상태 보고에 대응한다.

[0212] 24. 실시예 23의 방법은, 핸드오버 동안에 수신된 PDCP SDU 상태 보고에서 확인 응답된 SDU를 폐기하는 것을 더 포함한다.

[0213] 25. 핸드오버가 발생한 후에 서비스 데이터 유닛(SDU)을 재송신하는 방법은, 새로운 셀을 통해 SDU를 재송신하는 것을 포함하고,

[0214] 상기 SDU는 무선 링크 제어(RLC) SDU에 대응한다.

[0215] 26. 실시예 25의 방법은, 확인 응답되지 않은 모든 SDU를 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0216] 27. 실시예 25의 방법은, 첫 번째로 성공적으로 송신되지 못한 SDU로부터의 모든 SDU를 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0217] 28. 실시예 25의 방법은, 핸드오버에 기인하여 SDU 상태 보고가 수신된 후에 부정 확인 응답된 SDU만을 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0218] 29. 실시예 25의 방법은, RLC SDU 송신 버퍼에 저장된 SDU를 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0219] 30. 핸드오버가 발생한 후에 서비스 데이터 유닛(SDU)을 재송신하는 방법은, 새로운 셀을 통해 SDU를 재송신하는 것을 포함하고, 상기 SDU는 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) SDU에 대응한다.

[0220] 31. 실시예 30의 방법은, 확인 응답되지 않은 모든 SDU를 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0221] 32. 실시예 30의 방법은, 첫 번째로 성공적으로 송신되지 못한 SDU로부터 모든 SDU를 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0222] 33. 실시예 30의 방법은, 핸드오버에 기인하여 SDU 상태 보고가 수신된 후에 부정 확인 응답된 SDU만을 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0223] 34. 실시예 30의 방법은, PDCP SDU 송신 버퍼에 저장된 SDU를 재송신하는 것을 더 포함한다.

[0224] 35. 핸드오버가 발생할 때 서비스 데이터 유닛(SDU)을 처리하는 방법은,

[0225] RLC SDU로 어셈블리될 수 있는 모든 무선 링크 제어(RLC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 처리하고;

[0226] 모든 성공적으로 어셈블리된 RLC SDU를 상위 계층에 전송하고;

[0227] RLC SDU로 어셈블리될 수 없는 모든 RLC PDU를 폐기하며;

[0228] 순서가 어긋난(out-of-order) 모든 SDU를 RLC SDU 수신 버퍼에 저장하는 것

[0229] 을 포함한다.

[0230] 36. 실시예 35의 방법은,

[0231] 수신기 변수 및 하이퍼 프레임 넘버(HFN)를 리셋하고;

[0232] 새로운 매체 접근 제어(MAC) 구성을 셋업하며;

[0233] 새로운 RLC 구성을 셋업하는 것

[0234] 을 더 포함한다.

[0235] 37. 실시예 36의 방법은,

[0236] 성공적으로 수신된 SDU 및 성공적으로 수신되지 못한 SDU를 표시하는 SDU 상태 보고를 어셈블리하는 것을 더 포함하고, 상기 SDU 상태 보고는 RLC SDU 상태 보고에 대응한다.

[0237] 38. 핸드오버가 발생할 때 서비스 데이터 유닛(SDU)을 처리하는 방법은,

[0238] RLC SDU로 어셈블리될 수 있는 모든 무선 링크 제어(RLC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 처리하고;

[0239] 모든 성공적으로 어셈블리된 RLC SDU를 상위 계층에 전송하고;

[0240] RLC SDU로 어셈블리될 수 없는 모든 RLC PDU를 폐기하며;

[0241] 순서가 어긋난 모든 SDU를 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) SDU 수신 버퍼에 저장하는 것

[0242] 을 포함한다.

[0243] 39. 실시예 38의 방법은,

[0244] 수신기 변수 및 하이퍼 프레임 넘버(HFN)를 리셋하고;

[0245] 새로운 매체 접근 제어(MAC) 구성을 셋업하며;

[0246] 새로운 RLC 구성을 셋업하는 것

[0247] 을 더 포함한다.

[0248] 40. 실시예 39의 방법은, 성공적으로 수신된 SDU 및 성공적으로 수신되지 못한 SDU를 나타내는 SDU 상태 보고를 어셈블리하는 것을 더 포함하고,

[0249] 상기 SDU 상태 보고는 PDCP SDU 상태 보고에 대응한다.

[0250] 본 발명의 특징들 및 요소들이 특정한 조합으로 기술되었지만, 각각의 특징 또는 요소는 다른 특징들 및 요소

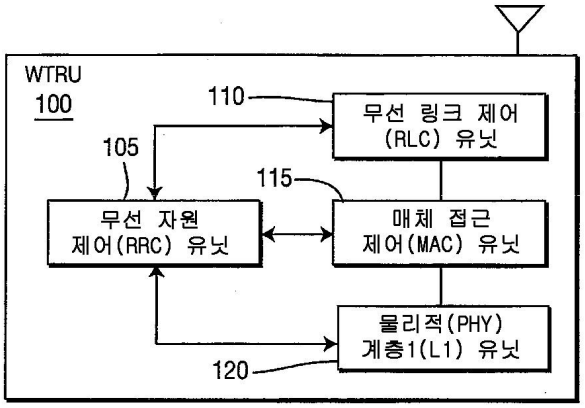
들 없이 단독으로 사용될 수 있거나, 또는 본 발명의 다른 특징들 및 요소들과의 다양한 조합으로 또는 그 다른 특징들 및 요소들 없이 다양한 조합으로 사용될 수 있다. 본 발명에서 제공되는 방법 또는 흐름도는 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행되기 위한 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 유형으로 구현된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체의 예들은, 판독 전용 메모리(ROM), 랜덤 액세스 메모리(RAM), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 디바이스, 내부 하드 디스크 및 탈착가능 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, 및 CD-ROM 디스크 및 DVD(digital versatile disk)와 같은 광학 매체를 포함할 수 있다.

[0251] 예로서, 적합한 프로세서는 범용 프로세서, 특수 용도의 프로세서, 종래의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 관련된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 주문형반도체(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 다른 종류의 집적 회로(IC), 및/또는 상태 기계를 포함한다.

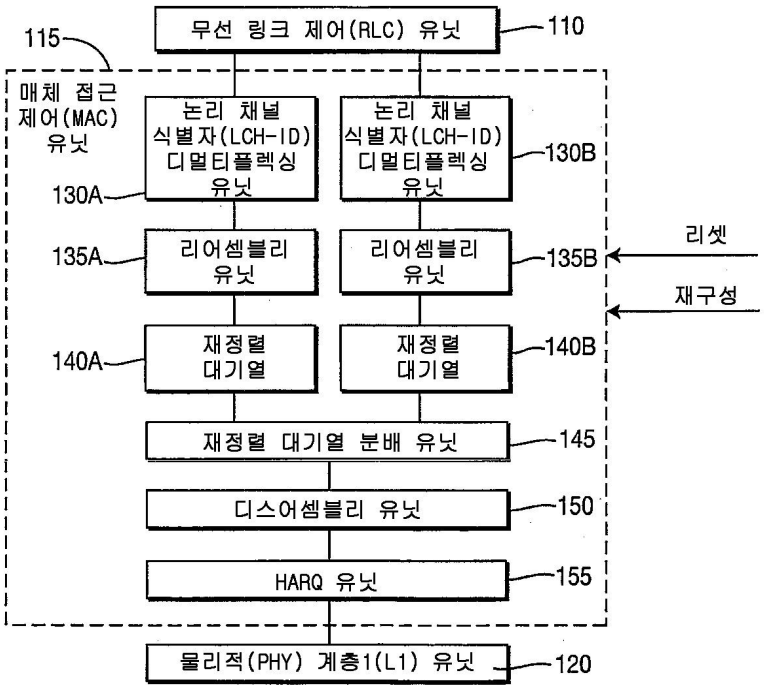
[0252] 소프트웨어와 관련된 프로세서는, 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장치(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용되기 위한 무선 주파수 트랜시버를 구현하는데 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜시버, 핸즈프리 헤드셋, 키보드, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 무선 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 유닛, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛, 디지털 음악 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 통신망(WLAN) 모듈과 같은, 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현되는 모듈과 함께 사용될 수 있다.

도면

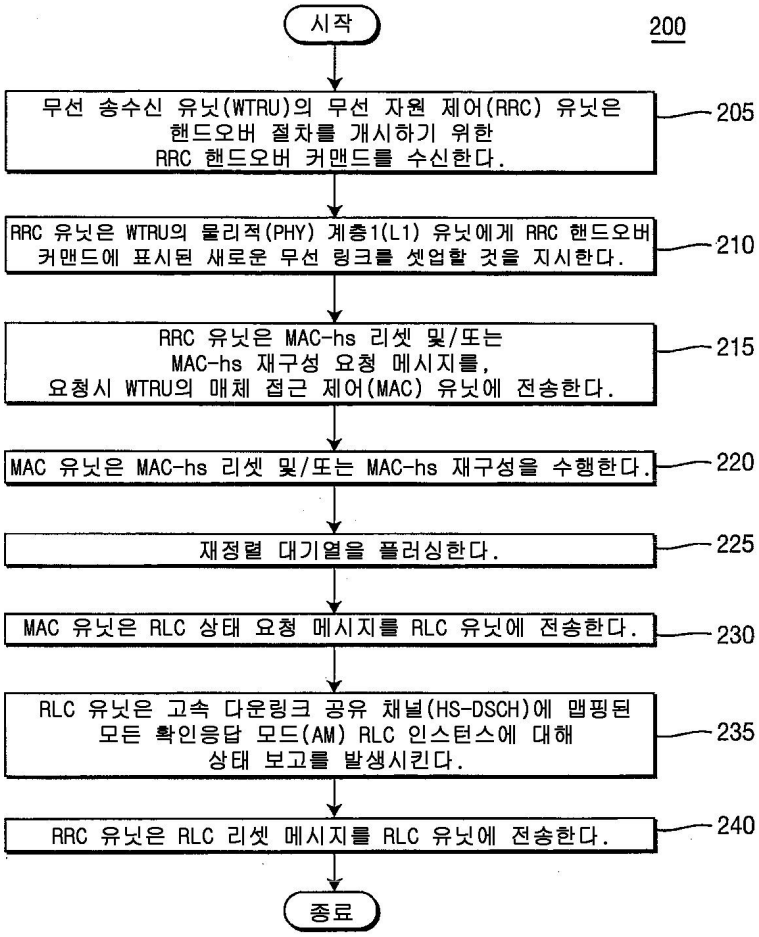
도면1a



도면1b


무선 링크 제어(RLC) 유닛
110
115
매체 접근 제어(MAC) 유닛
논리 채널 식별자(LCH-ID) 디멀티플렉싱 유닛
130A
논리 채널 식별자(LCH-ID) 디멀티플렉싱 유닛
130B
리어셈블리 유닛
135A
리어셈블리 유닛
135B
리셋
재구성
재정렬 대기열
140A
재정렬 대기열
140B
재정렬 대기열 분배 유닛
145
디스어셈블리 유닛
150
HARQ 유닛
155
물리적(PHY) 계층1(L1) 유닛
120

도면2


시작
200
무선 송수신 유닛(WTRU)의 무선 자원 제어(RRC) 유닛은 핸드오버 절차를 개시하기 위한 RRC 핸드오버 커맨드를 수신한다.
205
RRC 유닛은 WTRU의 물리적(PHY) 계층1(L1) 유닛에게 RRC 핸드오버 커맨드에 표시된 새로운 무선 링크를 셋업할 것을 지시한다.
210
RRC 유닛은 MAC-hs 리셋 및/또는 MAC-hs 재구성 요청 메시지를, 요청시 WTRU의 매체 접근 제어(MAC) 유닛에 전송한다.
215
MAC 유닛은 MAC-hs 리셋 및/또는 MAC-hs 재구성을 수행한다.
220
재정렬 대기열을 플러싱한다.
225
MAC 유닛은 RLC 상태 요청 메시지를 RLC 유닛에 전송한다.
230
RLC 유닛은 고속 다운링크 공유 채널(HS-DSCH)에 맵핑된 모든 확인응답 모드(AM) RLC 인스턴스에 대해 상태 보고를 발생시킨다.
235
RRC 유닛은 RLC 리셋 메시지를 RLC 유닛에 전송한다.
240
종료