



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월20일
(11) 등록번호 10-1561720
(24) 등록일자 2015년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/18 (2006.01) H04W 36/08 (2009.01)
H04W 88/02 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2011-7003968(분할)
(22) 출원일자(국제) 2009년05월28일
심사청구일자 2014년05월27일
(85) 번역문제출일자 2011년02월21일
(65) 공개번호 10-2011-0030703
(43) 공개일자 2011년03월23일
(62) 원출원 특허 10-2010-7029256
원출원일자(국제) 2009년05월28일
심사청구일자 2011년01월03일
(86) 국제출원번호 PCT/US2009/045407
(87) 국제공개번호 WO 2009/146355
국제공개일자 2009년12월03일
(30) 우선권주장
61/057,394 2008년05월30일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20050175033 A1*
Samsung, "Considerations on NAS message handling at handover", 3GPP TSG RAN2 #58bis, R2-072512, 2007.06.25.*
Qualcomm Europe, "Retransmission of NAS message on the uplink during inter eNB Handover", 3GPP TSG CT WG1 #52, C1-081138, 2008.04.07.*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
인터디지털 패튼 홀딩스, 인크
미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이 200, 스위트 300
(72) 발명자
소마순다람 상카르
영국 런던 엔더블유1 6에이피 클라렌스 게이트 라든스 플랫폼 150
삼무어 모하메드
요르단 11110 암만 알라비에 하싼 세텍 알사우디 스트리트 #10
머커지 라자 피
미국 캘리포니아주 94133 샌프란시스코 #디-304 스톡톤 스트리트 2133
(74) 대리인
김태홍

전체 청구항 수 : 총 6 항

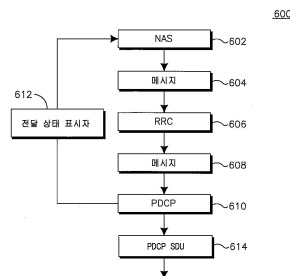
심사관 : 성경아

(54) 발명의 명칭 비액세스 계층 재송신의 전달 통지를 위한 방법 및 장치

(57) 요약

업링크(UL) 메시지를 송신하는 것, 이동성 동작을 수행하는 것, UL 메시지가 수신확인되지 않았다고 결정하는 것, 전달 실패 메시지를 생성하는 것을 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에서의 데이터 전달 확인을 위한 방법 및 장치가 제공된다. 이동성 동작은 핸드오버이거나 또는 무선 자원 제어(RRC) 연결 재구축이다. 전달 실패 메시지(뒷면에 계속)

대표도 - 도6a



지를 포함하는 메시지가 프로토콜 층들간에 전달된다.

명세서

청구범위

청구항 1

무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에 있어서,
 비액세스 계층(non-access stratum; NAS) 메시지를 송신하도록 구성된 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는 또한, 핸드오버 메시지를 수신하고, 상기 핸드오버 메시지에 응답하여, 상기 NAS 메시지의 성공적인 전달의 표시가 수신되지 않는 조건 하에, 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 레이어에 의해, 성공적인 전달의 표시가 수신되지 않았음을 상위 계층들(upper layers)에 표시하도록 구성되고,
 상기 프로세서는 또한, 핸드오버가 발생하는 조건 하에 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(packet data convergence protocol; PDCP) 레이어에 의해 상태 보고를 보내도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 2

제1항에 있어서, 무선 링크 제어(radio link control; RLC) 레이어를 더 포함하고, 상기 RLC 레이어는 상기 NAS 메시지의 성공적인 전달을 상위(upper) 계층들에 표시하는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 상태 보고는 시그널링 무선 베어러(signaling radio bearer; SRB)를 통해 보내지는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

청구항 4

무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에서의 데이터 전달 통지 방법에 있어서,
 비액세스 계층(non-access stratum; NAS) 메시지를 송신하는 단계;
 핸드오버 메시지를 수신하고, 상기 핸드오버 메시지에 응답하여, 상기 NAS 메시지의 성공적인 전달의 표시가 수신되지 않는 조건 하에, 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 레이어에 의해, 성공적인 전달의 표시가 수신되지 않았음을 상위 계층들(upper layers)에 표시하는 단계; 및
 핸드오버가 발생한 조건 하에 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(packet data convergence protocol; PDCP) 레이어에 의해 상태 보고를 보내는 단계
 를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서의 데이터 전달 통지 방법.

청구항 5

제4항에 있어서, 무선 링크 제어(radio link control; RLC) 레이어에 의해, 상기 NAS 메시지의 성공적인 전달을 상위(upper) 계층들에 표시하는 단계를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서의 데이터 전달 통지 방법.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 상태 보고는 시그널링 무선 베어러(signaling radio bearer; SRB)를 통해 보내지는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU)에서의 데이터 전달 통지 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 출원은 무선 통신에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 제3세대 파트너쉽 프로젝트(Third Generation Partnership Project; 3GPP)는 개선된 스펙트럼 효율성과 보다 빠른 사용자 경험을 제공하기 위해 새로운 기술, 새로운 네트워크 아키텍처, 새로운 구성 및 새로운 애플리케이션 및 서비스를 가져다주는 롱 텀 에블루션(Long Term Evolution; LTE) 프로그램을 개시해왔다. 도 1은 종래 기술에 따른 진화된 유니버설 이동 원격통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System; UMTS) 지상 무선 액세스 네트워크(Terrestrial Radio Access Network; E-UTRAN)(100)의 개관도를 도시한다. 도 1에서 도시된 바와 같이, E-UTRAN(100)은 세 개의 e노드B(eNB)(102)들을 포함하지만, E-UTRAN(100)내에는 임의의 갯수의 eNB들이 포함될 수 있다. eNB(102)들은 X2 인터페이스(108)에 의해 상호연결된다. eNB(102)들은 또한 S1 인터페이스(106)에 의해 진화된 패킷 코어(Evolved Packet Core; EPC)(104)에 연결된다. EPC(104)는 이동성 관리 엔티티(Mobility Management Entity; MME)(108)와 서빙 게이트웨이(Serving Gateway; S-GW)(110)를 포함한다.

[0003] 도 2는 종래기술에 따른 LTE 사용자 평면 프로토콜 스택(200)을 도시한다. 프로토콜 스택(200)은 WTRU(210)내에 위치하며, 이것은 패킷 데이터 제어 프로토콜(packet data control protocol; PDCP)(202), 무선 링크 제어(radio link control; RLC)(204), 매체 액세스 제어(media access control; MAC)(206) 및 물리층(physical layer; PHY)(208)을 포함한다. 프로토콜 스택(200)은 eNB(미도시)에서도 존재할 수 있다.

[0004] 도 3은 도 2의 WTRU(210)에서의 LTE 제어 평면 프로토콜 스택(300)을 도시한다. 제어 평면 프로토콜 스택(300)은 비액세스 계층(non-access stratum; NAS)(302) 및 무선 자원 제어(radio resource control; RRC)(304)를 포함한다. 또한, PDCP(306), RLC(308) 및 MAC(310)이 포함되며, 이것들은 다함께 레이어 2 서브레이어(312)를 형성한다. 핸드오버 동안에, WTRU(210)는 PDCP(206)로부터 업링크(uplink; UL) 시스템 데이터 유닛(system data units; SDU)을 송신할 수 있다. 만약 SDU가 성공적으로 전달되었다라는 통보를 WTRU(210)가 수신하지 못하면, WTRU(210)는 SDU를 재송신할 수 있다. WTRU(210)는 어느 업링크 PDCP SDU를 재송신할지를 결정하기 위해 eNB로부터 수신된, PDCP 상태 보고를 이용할 수 있다. 만약 SDU가 수신되었거나 또는 상태 보고에 의해 수신확인되었다면, WTRU(210)는 또한 이 보고를 이용하여 SDU를 폐기할 수 있다.

[0005] 핸드오버 동안에, 타겟 eNB는, WTRU(210)에게, 소스 eNB에 의해 발송되었던, 다운링크 PDCP SDU를 재송신할 수 있다. WTRU(210)는 PDCP 상태 보고를 타겟 eNB에 송신할 수 있다. 타겟 eNB는, 어느 PDCP SDU를 WTRU(210)에게 재송신할지를 결정하기 위해 PDCP 상태 보고를 활용할 수 있다. 만약 SDU가 수신되었거나 또는 PDCP 상태 보고에 의해 수신확인되었다면, 타겟 eNB는 또한 다운링크 PDCP SDU를 폐기할 수 있다. WTRU(210)가 SDU를 수신하면, WTRU(210)는 SDU를 재정렬시킬 수 있고 중복된 것들을 제거시킬 수 있다. 그리고 나서 WTRU(210)는, 타이머(예컨대, 플러쉬 타이머)에 기초하여 임의의 기능들을 비활성화시킬 수 있다. 시그널링 무선 베어러(signaling radio bearer; SRB)의 경우, RLC(204)는 핸드오버가 발생하였다고 표시할 수 있으며, PDCP(202)는 PDCP 시퀀스 번호(sequence number; SN)와 하이퍼 프레임 번호(hyper frame number; HFN)와 같은 상태 변수들을 재초기화시킬 수 있다. 상태 변수들은 또한 제로로 설정될 수 있다. 이전에 저장되었던 모든 PDCP SDU들

및 PDCP PDU들은 폐기될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] NAS 레벨 재송신을 수행하기 위해, 만약 핸드오버 또는 셀 선택으로 인한 실패가 발생하면, 액세스 계층(access stratum; AS)(미도시)은 NAS 메시지 송신 실패의 표시를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit; WTRU)에서의 데이터 전달 확인을 위한 방법 및 장치가 개시된다. 이것은 업링크(UL) 메시지를 송신하는 것, 이동성 동작을 수행하는 것, UL 메시지가 수신확인되지 않았다고 결정하는 것, 전달 실패 메시지를 생성하는 것을 포함할 수 있다. 이동성 동작은 핸드오버될 수 있거나 또는 무선 자원 제어(RRC) 연결 재구축될 수 있다. 전달 실패 메시지를 포함하는 메시지가 프로토콜 층들 사이에서 비액세스 계층에 전달될 수 있다.

발명의 효과

[0008] 업링크(UL) 메시지를 송신하는 것, 이동성 동작을 수행하는 것, UL 메시지가 수신확인되지 않았다고 결정하는 것, 전달 실패 메시지를 생성하는 것을 포함하는 무선 송수신 유닛(WTRU)에서의 데이터 전달 확인을 위한 방법 및 장치가 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 보다 자세한 이해는 첨부된 도면들을 참조하면서 예시를 통해 주어진 아래의 상세한 설명으로부터 얻어질 수 있다.

- 도 1은 종래기술에 따른 E-UTRAN의 개관도를 도시한다.
- 도 2는 종래기술에 따른 LTE 사용자 평면 프로토콜 스택을 도시한다.
- 도 3은 종래기술에 따른 LTE 제어 평면 프로토콜 스택을 도시한다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 복수의 WTRU들 및 eNB를 포함하는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.
- 도 5는 도 4의 WTRU와 eNB의 블록도이다.
- 도 6a는 일 실시예에 따른 RRC 레벨 수신확인 방법의 블록도이다.
- 도 6b는 대안적인 실시예에 따른 RRC 레벨 수신확인 방법의 블록도이다.
- 도 6c는 다른 실시예에 따른 RRC 레벨 수신확인 방법의 블록도이다.
- 도 7은 일 실시예에 따른 직접적인 전달 통지의 방법의 블록도이다.
- 도 8은 일 실시예에 따른 통지 방법(800)의 블록도이다.
- 도 9는 다른 실시예에 따른 통지 방법(900)의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하에서 언급시, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 장비(UE), 이동국, 고정 가입자 유닛 또는 이동 가입자 유닛, 호출기, 셀룰러 폰, 개인 보조 단말기(PDA), 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 다른 유형의 사용자 장치를 포함하나, 이러한 예시들로 한정되는 것은 아니다. 이하에서 언급시, 용어 "기지국"은 노드 B, 사이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 다른 유형의 인터페이스 장치를 포함하나, 이러한 예시들로 한정되는 것은 아니다. 또한, 이후부터, 용어 "전달 통지", "전달 확인", "전달 표시", "송신 확인" 및 "송신 표시"는 상호교환적으로 이용된다.

[0011] 본 명세서에서 이용될 때, 용어 "상위층"과 "하위층"은 상대적인 용어들이다. NAS, RRC, PDCP, RLC, 및 MAC을 포함하여, 프로토콜 스택에서의 각각의 층들은 프로토콜 스택에서 아래에 있는 임의의 층에 대해 상위층이다. 그러므로, 예를 들어, NAS는 RRC, PDCP, RLC 및 MAC 층들에 대해서는 상위층인 반면에, RLC는 MAC층에 대해서만

상위층이다.

- [0012] 도 4는 복수의 WTRU(410)와 e노드B(eNB)(420)를 포함하는 무선 통신 시스템(400)을 도시한다. 도 4에서 도시된 바와 같이, WTRU(410)는 eNB(420)와 통신한다. 비록 도 4에서는 세 개의 WTRU(410)와 하나의 eNB(420)가 도시되지만, 임의의 조합의 유무선 디바이스들이 무선 통신 시스템(400)내에 포함될 수 있다는 것을 유념해야 한다.
- [0013] 도 5는 도 4의 무선 통신 시스템(400)의 WTRU(410)와 eNB(420)의 기능블록도(500)이다. 도 4에서 도시된 바와 같이, WTRU(410)는 eNB(420)와 통신한다. WTRU(410)는 사용자 평면 프로토콜 스택(도 1의 도면부호 100) 및 제어 평면 프로토콜 스택(도 2의 도면부호 200) 모두를 갖추도록 구성된다. 스택내의 각각의 컴포넌트는 스택내의 위아래의 컴포넌트들과 통신하도록 구성된다. 또한, 스택내의 각각의 컴포넌트는 피어 프로토콜 스택내의 각각의 피어 컴포넌트들과 통신하도록 구성된다.
- [0014] 전형적인 WTRU에서 발견될 수 있는 컴포넌트들에 더하여, WTRU(410)는 프로세서(515), 수신기(516), 송신기(517), 및 안테나(518)를 포함한다. WTRU(410)는 또한, 비제한적인 예로서, LCD 또는 LED 스크린, 터치 스크린, 키보드, 스타일러스, 또는 기타 임의의 일반적인 입력/출력 디바이스를 포함할 수 있는, 사용자 인터페이스(518)를 포함할 수 있다. WTRU(410)는 또한 휘발성 및 비휘발성 메모리(519)뿐만 아니라, USB 포트, 직렬 포트 등과 같은, 다른 WTRU의 포트에 대한 인터페이스(520)를 포함할 수 있다. 수신기(516)와 송신기(517)는 프로세서(515)와 통신한다. 무선 데이터의 송수신을 원활하게 해주기 위해, 안테나(518)는 수신기(516) 및 송신기(517) 모두와 통신한다.
- [0015] 전형적인 eNB에서 발견될 수 있는 컴포넌트들에 더하여, eNB(420)는 프로세서(525), 수신기(526), 송신기(527), 및 안테나(528)를 포함한다. 수신기(526)와 송신기(527)는 프로세서(525)와 통신한다. 무선 데이터의 송수신을 원활하게 해주기 위해, 안테나(528)는 수신기(526) 및 송신기(527) 모두와 통신한다.
- [0016] WTRU와 eNB는 수신확인 모드(acknowledge mode; AM) 또는 비수신확인 모드(unacknowledged mode; UM)에서 동작할 수 있다. AM에서 동작할 때, 만약 PDU 또는 SDU와 같은, 데이터 패킷이 수신 엔티티에 성공적으로 송신되었다면, 송신 엔티티는 수신확인을 수신할 수 있다. 예를 들어, RLC 엔티티는 데이터 패킷을 생성할 수 있고, 이 패킷은 송신될 수 있다. 수신 RLC 엔티티는 이 패킷을 수신하고, 송신 RLC 엔티티에 되송신될 수 있는 RLC 상태 보고를 생성할 수 있다. RLC 상태 보고는 패킷의 송신이 성공적이었는지를 보여주는 표시를 포함할 수 있다. 예를 들어, 만약 WTRU가 RLC PDU들의 세트를 송신하고, 송신된 모든 RLC PDU들이 수신 엔티티에 의해 RLC 상태 보고에서 수신확인되었다면, 전달은 성공적인 것으로 간주될 수 있다. 하지만, 만약 RLC PDU들 중 하나가 부정적 수신확인되었고, 패킷이 재송신되지 않았거나 또는 폐기되었다면, 송신 엔티티는 비성공적인 전달의 표시를 포함하는 RLC 상태 보고를 수신할 수 있다.
- [0017] RLC PDU가 성공적으로 전달되지 않았더라는 다른 표시가 상태 보고 없이 송신 RLC 엔티티에게 제공될 수 있다. 예를 들어, 만약 RLC 엔티티가 리셋되었거나 또는 재구축되었으며, 수신 RLC에 의해 적어도 하나의 RLC 패킷이 부정적 수신확인되었거나 또는 긍정적 수신확인되지 않았다면, 송신 RLC는 전달이 성공적이지 않았다고 결정할 수 있다.
- [0018] PDCP는 RLC에게 패킷을 보낼 수 있다. RLC는 패킷을 송신할 수 있고, RLC 전달 확인을 PDCP에게 보낼 수 있다. 만약 PDCP가, 예컨대 RRC와 같은, 상위층으로부터 패킷을 원래 수신하였다면, PDCP는 이 상위층에게 전달 표시자를 제공할 수 있다. PDCP 패킷의 성공적인 전달의 표시는 RLC 엔티티에 의해 제공된 표시자일 수 있다. 만약 PDCP가 예컨대 RLC와 같은, 하위층으로부터 성공 표시를 수신하면, PDCP는 이 표시자를, 예컨대 RRC와 같은, 상위층에게 제공할 수 있다. 만약 PDCP가 하위층으로부터 실패 통지를 수신하면, PDCP는 비성공적인 전달의 표시를 송신할 수 있다. 또한, 만약 PDCP가 패킷을 RLC층에게 제출하기 전에 패킷을 폐기하면, 전달 실패의 표시가 PDCP로부터 RRC에게 제공될 수 있다. PDCP 패킷의 전달 상태를 결정하기 위해 PDCP 상태 보고 기능이 이용될 수 있다. NAS 메시지들을 지원하는 SRB가 또한 PDCP 상태 보고의 교환을 지원할 수 있다. SRB는 누락되거나 또는 수신확인된 PDCP 패킷들에 대한 정보를 운송하는데 이용될 수 있다.
- [0019] 핸드오버에서, PDCP 상태 보고가 PDCP SDU의 전달 상태를 결정하는데 이용될 수 있다. 각각의 PDCP SDU는 연계된 시퀀스 번호를 갖는다. 핸드오버 이후에 타겟 셀로 송신될 첫번째 SDU와 연계된 PDCP 시퀀스 번호(sequence number; SN)는 핸드오버 이전에 소스 셀에게 전달되었던 마지막 SDU의 SN으로부터 이어질 수 있다. 즉, SN들은, 타겟 셀에서 새로운 SN을 갖고 시작하는 것이 아니라, 소스 셀에서부터 타겟 셀까지 연속된다. SRB 업링크(UL) 및/또는 다운링크(DL) PDCP 시퀀스 번호(SN) 콘텍스트가 소스 eNB와 타겟 eNB 사이에서 교환될 수 있다. PDCP SN이 또한 WTRU에 포함될 수 있다. 이와 달리, WTRU 또는 eNB는 핸드오버 이전의 SN을 이용하여 PDCP 상태 보고

를 생성할 수 있다. 또 다른 대안구성으로서, PDCP 상태 보고는 소스 eNB에서 교환될 수 있다.

[0020] SRB를 위한 PDCP 상태 보고는, 예컨대 RRC 및 NAS와 같은, 상위층들에게 전달 확인을 제공한다. 그런 다음, 상위층은 상태 보고에 기초하여, 적절한 동작을 취할 것이다.

[0021] RRC는 또한 상위층들에게 전달 통지 서비스를 제공할 수 있다. 도 6a는 일 실시예에 따른 RRC 레벨 수신확인 방법(600)의 블록도이다. NAS(602)는 RRC(606)에게 메시지(604)를 전달한다. RRC(606)는 메시지(604)를 프로세싱하고, RRC 메시지(608)를 PDCP(610)에게 전달한다. PDCP(610)는 송신을 위해 하위층들에게 PDCP SDU(614)를 전달한다. PDCP(610)는 PDCP SDU(614)의 전달이 성공적이었는지 또는 비성공적이었는지의 표시를 포함하는 전달 상태 표시자(612)를 NAS(602)에게 전달할 수 있다. 만약 PDCP SDU(614)의 전달이 성공적이었다라는 표시를 PDCP(610)가 수신하면, 표시자(612)는 성공적인 전달을 보여줄 수 있다. 하지만, 만약 PDCP(610)가 수신확인(ACK)을 수신하지 못하거나 또는 비수신확인(NACK)을 수신한다면, PDCP(610)는 PDCP SDU(614)의 전달이 성공적이지 않았다고 결정할 수 있고, 전달 상태 표시자(612)는 비성공적인 전달을 표시할 것이다.

[0022] 도 6b는 다른 실시예에 따른 RRC 레벨 수신확인 방법(620)의 블록도이다. 도 6a에서, RRC(606)는 NAS(602)에게 전달 통지를 제공하기 위해 PDCP(608)에 의존한다. 도 6b에서 도시된 바와 같이, RRC(606)는 또한 NAS(602)에게 전달 통지를 직접 제공할 수 있다. 도 6a와 마찬가지로, 도 6b에서, NAS(602)는 메시지(604)를 RRC(606)에게 전달한다. 하지만, 도 6a와는 달리, 도 6b에서는, RRC(606)가 메시지(624)를 피어 RRC(622)에게 직접 보낸다. 만약 RRC(606)가 직접적 전송 메시지(624)를 위한 RLC 레이어 2(L2) ACK(미도시)를 수신하지 않으면, RRC(606)는 전달 실패를 표시하는 전달 통지(626)를 NAS(602)에게 직접 보낼 수 있다. 전달 통지(626)에 응답하여, NAS(602)는 모든 타이머들을 중단시킬 수 있고, 메시지(604)를 재송신할 수 있다. 만약 NAS 메시지를 재송신할 것이라는 표시를 핸드오버 커맨드내에서 또는 소스 또는 타겟 셀에서의 추가적인 시그널링을 통해 RRC(606)가 수신하면, RRC(606)는 또한 전달 통지(626)를 NAS(602)에게 제공할 수 있다.

[0023] 핸드오버 커맨드를 수신하거나 또는 핸드오버 또는 셀 선택 또는 재선택을 실행할 때, RRC(606)는 전달 통지(626)를 상위층[예컨대, NAS(602)] 또는 하위층들[예컨대, PDCP(610)]에게 제공할 수 있다. 통지는, RRC(606)가 핸드오버 커맨드를 수신하였다는 것, 또는 핸드오버, 셀 선택 또는 셀 재선택을 실행했다는 통보를 포함할 수 있다. RRC(606)는 또한 NAS(602) 재송신을 트리거할 수 있는 다른 이벤트의 통지 또는 전달 통지를 NAS(602) 또는 PDCP(610)에게 제공할 수 있다. 도 6c는 대안적인 실시예에 따른 RRC 레벨 수신확인 방법(630)의 블록도이다. RRC(606)는 RRC 메시지(632)의 헤더내에 피어 RRC 엔티티(622)로부터 RRC 레벨 수신확인을 요청하기 위한 비트를 설정할 수 있다. 그리고 나서, 피어 RRC 엔티티(622)는 RRC 레벨 수신확인(636)을 보낸다. 만약 일정한 시간내에 수신확인이 수신되지 않으면, 송신 실패의 전달 통지(634)가 핸드오버시에 NAS(602)에게 제공된다. 피어 RRC 엔티티(622)로부터의 수신확인의 부재는 또한 RRC 레벨 재송신을 트리거하는데 이용될 수 있다.

[0024] RRC 피어 엔티티(622)로부터의 RRC 수신확인(636)은 단일 RRC 메시지 또는 다중 RRC 메시지들에 대한 것일 수 있다. 피어 RRC(622)가 RRC 헤더내에 비트를 설정함으로써 수신확인(636)을 보내라고 RRC(606)가 요청할 수 있거나, 또는 수신확인(636)은 정의 및 디폴트에 의해 요구되어질 수 있다. RRC 수신확인(636)은 특정 RRC 메시지의 어느 인스턴스가 수신확인중에 있는지를 표시할 수 있다.

[0025] 상위층으로의 전달 확인은 SDU가 성공적으로 전달되었는지 여부의 최종적인 결정시 또는 송신 실패의 최종적인 결정시에 하위층에 의해 트리거될 수 있다. 타이머가 전달 확인을 지연시키는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 전달 확인 금지 타이머가 구동중에 있을 수 있다. 타이머가 구동중에 있는 동안에는 전달 확인은 발생하지 않을 수 있다. 하지만, 만약 트리거가 발생하고 타이머가 만료하면, 전달 확인은 상위층에게 전달될 수 있다.

[0026] 상위층으로의 전달 확인은 또한 예컨대, 핸드오버와 같은 이동성 이벤트, 리셋 또는 재구축 이벤트시에 하위층에 의해 트리거될 수 있다. 또한, 전달 확인은 상위층으로부터의 요청시에 트리거될 수 있다.

[0027] 도 7은 일 실시예에 따른 직접적인 전달 통지의 방법(700)의 블록도이다. NAS(702)는 RRC(706)에게 메시지(704)를 보낼 수 있다. 메시지(704)를 보낼 때에, NAS(702)는 자신이 전달 확인을 원하는지를 RRC(706)에게 표시할 수 있다. NAS(702)는, RRC(706)로부터 수신된 통지들 및/또는 PDCP(708)에 기초하여, 메시지(704)를 즉시 재송신할 수 있거나, 또는 메시지(704)가 본래에 보내졌을 때에 작동되는 타이머(712)를 중단시킬 수 있거나, 또는 타이머(712)를 감소 또는 증가시킬 수 있다. 메시지(704)의 재송신시, NAS(702)는 새로운 타이머(714)를 작동시킬 수 있다.

[0028] NAS(702)로부터 NAS 메시지(704)를 수신할 때, 메시지(704)에 대한 전달 확인이 요구되었는지를 결정하기 위해

RRC(706)는 전달 상태 요청 표시자(미도시)를 포함할 수 있는 메시지(704)를 검사한다. 만약 전달 확인이 요구된 경우라면, RRC(706)는 NAS 메시지(704)를 포함하는 RRC 메시지(720)를, 택일적 사항으로서 전달 확인 요청을 포함하는 PDCP(708)에게 제출한다.

[0029] PDCP(708)는 전달 확인 요청을 포함할 수 있는 RRC 메시지(720)를 수신하고, 메시지(720)에 대한 전달 확인이 요구되었는지를 결정한다. 만약 전달 확인이 요구된 경우라면, PDCP(708)는 RLC(724)에게 메시지(722)를 제출한다. PDCP(708)는, 메시지(722)를 통해, PDCP(708)가 전달 확인을 요구하는지를 표시한다. PDCP(708)는 메시지(722)를 RLC(724)에게 보내고, 만약 핸드오버 커맨드가 수신되면, PDCP(708)는 또한 PDCP 상태 보고(726)를, 핸드오버를 위한 SRB에 속하는 피어 PDCP(728)와 교환할 수 있다. 만약 셀 선택 또는 재선택이 존재하는 경우라면, PDCP(708)는 또한 피어 PDCP(728)와 PDCP 상태 보고(726)를 교환할 수 있다. 이와 달리, 만약 메시지(722)가 보내지면, 새로운 폴링 비트가 메시지(722)의 PDCP 헤더내에서 설정될 수 있다. 폴링 비트는 피어 PDCP 엔티티(728)에게 PDCP 상태 보고(726)를 생성할 것을 간청할 것이다.

[0030] RLC(724)는 PDCP(708)로부터 메시지(722)를 수신하고, 메시지(722)가 전달 확인에 대한 요구를 포함하는지를 결정한다. 만약 메시지(722)가 전달 확인 요청을 포함하면, RLC(724)는 이 메시지의 RLC 헤더내에 RLC 상태 보고 폴링 비트를 설정할 것이다. RLC 상태 보고 폴링 비트는 상태 보고(732)가 생성되어야한다고 피어 RLC 엔티티(730)에게 표시할 것이다.

[0031] 도 8은 일 실시예에 따른 통지 방법(800)의 블록도이다. NAS(802)는 RRC(804)에게 RRC SDU(812)를 보낸다. RRC SDU(812)는 전달 확인 요청을 포함한다. RRC(804)는 RRC SDU(812)를 프로세싱하고, PDCP SDU(814)를 PDCP(806)에게 보낸다. PDCP SDU(814)는 전달 확인 요청을 포함한다. PDCP(806)는 PDCP SDU(814)를 프로세싱하고, RLC SDU(816)를 RLC(808)에게 보낸다. 핸드오버가 발생할 때, PDCP(806)는 타겟 셀에서의 피어 PDCP(824)로부터 PDCP 상태 보고(822)를 수신하고, 이 피어 PDCP(824)에게 PDCP 상태 보고(822)를 보낼 것이다. PDCP SDU(814)의 전달 상태는 PDCP 상태 보고(822)내에 포함된다. PDCP(806)는 전달 상태 보고(826)를 RRC(804)에게 보낸다. 그런 다음, RRC(804)는 전달 상태 보고(826)를 NAS(802)에게 발송한다.

[0032] 도 9는 다른 실시예에 따른 통지 방법(900)의 블록도이다. 도 9에서, NAS(902)는 RRC(904)에게 RRC SDU(912)를 제출한다. RRC SDU(912)는 전달 확인 요청을 포함한다. RRC(904)는 RRC SDU(912)를 프로세싱하고, PDCP SDU(914)를 생성하여 PDCP(906)에게 제출한다. PDCP SDU(914)는 전달 확인 요청을 포함할 수 있다. PDCP(906)는 PDCP SDU(914)를 프로세싱하고, RLC SDU(916)를 생성하여 RLC(908)에게 보낸다. RLC(908)는 RLC SDU(916)를 프로세싱하고, 적어도 하나의 MAC SDU(918)를 생성하여 MAC(910)에게 제출한다. RLC(908)는, AM 모드에서 기능하는 동안에, 피어 RLC 엔티티(922)로부터 ACK/NACK(920)를 수신할 수 있다. 그런 다음, RLC(908)는, ACK/NACK(920)로부터 유도된, 가장 최근의 RLC 전달 상태에 기초하여 전달 상태 보고(924)를 PDCP(906)에게 제공한다. PDCP(906)는 전달 상태 보고(924)를 RRC(904)에게 제공한다. RRC(904)는 전달 상태 보고(924)를 NAS(902)에게 제공한다.

[0033] 실시예들

[0034] 1. 무선 송수신 유닛(wireless transmit receive unit; WTRU)에서의 데이터 전달 확인 방법에 있어서, 업링크(uplink; UL) 메시지를 송신하는 것, 이동성 동작을 수행하는 것, UL 메시지가 수신확인되지 않았다고 결정하는 것, 전달 실패 메시지를 생성하는 것을 포함하는 것인, 데이터 전달 확인 방법.

[0035] 2. 실시예 1에 있어서, 상기 이동성 동작은 핸드오버인 것인, 데이터 전달 확인 방법.

[0036] 3. 실시예 1에 있어서, 상기 이동성 동작은 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 연결 재구축인 것인, 데이터 전달 확인 방법.

[0037] 4. 실시예 1 내지 실시예 3 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 프로토콜층들간에 전달 실패 메시지를 포함하는 메시지를 전달하는 것을 더 포함하는, 데이터 전달 확인 방법.

[0038] 5. 실시예 4에 있어서, 상기 전달 실패 메시지를 포함하는 무선 자원 제어(RRC) 메시지를 비액세스 계층(non-access stratum; NAS) 프로토콜층에게 전달하는 것을 더 포함하는, 데이터 전달 확인 방법.

[0039] 6. 실시예 4에 있어서, 상기 전달 실패 메시지를 포함하는 패킷 데이터 제어 프로토콜(packet data control protocol; PDCP) 메시지를 비액세스 계층(NAS) 프로토콜층에게 전달하는 것을 더 포함하는, 데이터 전달 확인 방법.

[0040] 7. 실시예 1 내지 실시예 6 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 패킷 데이터 제어 프로토콜(PDCP) 상태 보고를 수

신하는 것을 더 포함하는, 데이터 전달 확인 방법.

- [0041] 8. 실시예 1 내지 실시예 6 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 무선 링크 제어(radio link control; RLC) 상태 보고를 수신하는 것을 더 포함하는, 데이터 전달 확인 방법.
- [0042] 9. 데이터의 전달을 확인하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU)에 있어서, 업링크(UL) 메시지를 송신하도록 구성된 송신기; 및 이동성 동작을 수행하고, 상기 UL 메시지가 수신확인되지 않았다고 결정하고, 전달 실패 메시지를 생성하도록 구성된 프로세서를 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0043] 10. 실시예 9에 있어서, 상기 이동성 동작은 핸드오버인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0044] 11. 실시예 9에 있어서, 상기 이동성 동작은 무선 자원 제어(RRC) 연결 재구축인 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0045] 12. 실시예 9 내지 실시예 11 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 상기 프로세서는 또한 프로토콜층들간에 상기 전달 실패 메시지를 포함하는 메시지를 전달하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0046] 13. 실시예 12에 있어서, 상기 프로세서는 또한 상기 전달 실패 메시지를 포함하는 무선 자원 제어(RRC) 메시지를 비액세스 계층(NAS) 프로토콜층에게 전달하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0047] 14. 실시예 12에 있어서, 상기 프로세서는 또한 상기 전달 실패 메시지를 포함하는 패킷 데이터 제어 프로토콜(PDCP) 메시지를 비액세스 계층(NAS) 프로토콜층에게 전달하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0048] 15. 실시예 9 내지 실시예 14 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 패킷 데이터 제어 프로토콜(PDCP) 상태 보고를 수신하도록 구성된 수신기를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0049] 16. 실시예 9 내지 실시예 14 중 어느 하나의 실시예에 있어서, 무선 링크 제어(RLC) 상태 보고를 수신하도록 구성된 수신기를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0050] 본 발명의 특징부 및 구성요소들이 특정한 조합형태로 상술되었지만, 각 특징부 또는 구성요소들은 다른 특징부 및 구성요소들없이 단독으로 사용될 수 있거나, 또는 다른 특징부 및 구성요소들과 함께하거나 또는 일부를 배제하는 다양한 조합의 형태로 사용될 수 있다. 본 발명에서 제공된 방법 또는 순서도는, 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 실행하기 위한 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에 포함되는 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장매체의 예로는 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 장치, 내부 하드 디스크와 탈착가능 디스크와 같은 자기 매체, 광자기 매체, 및 CD-ROM 디스크, DVD와 같은 광학 매체가 포함된다.
- [0051] 적절한 프로세서들로는, 예로서, 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 통상의 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP; digital signal processor), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서, 컨트롤러, 마이크로컨트롤러, 주문형 반도체(ASIC; Application Specific Integrated Circuit), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA; Field Programmable Gate Array) 회로, 및 기타 임의 타입의 집적 회로, 및/또는 상태 머신(state machine)이 포함된다.
- [0052] 소프트웨어와 연계되는 프로세서가 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜스미터를 구현하는데에 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜스미터, 핸드프리 헤드셋, 키보드, 블루투스R 모듈, 주파수 변조(FM) 무선 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 디스플레이 유닛, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 네트워크(WLAN) 모듈 또는 광대역(UWB) 모듈과 같은, 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현된 모듈들과 함께 사용될 수 있다.

부호의 설명

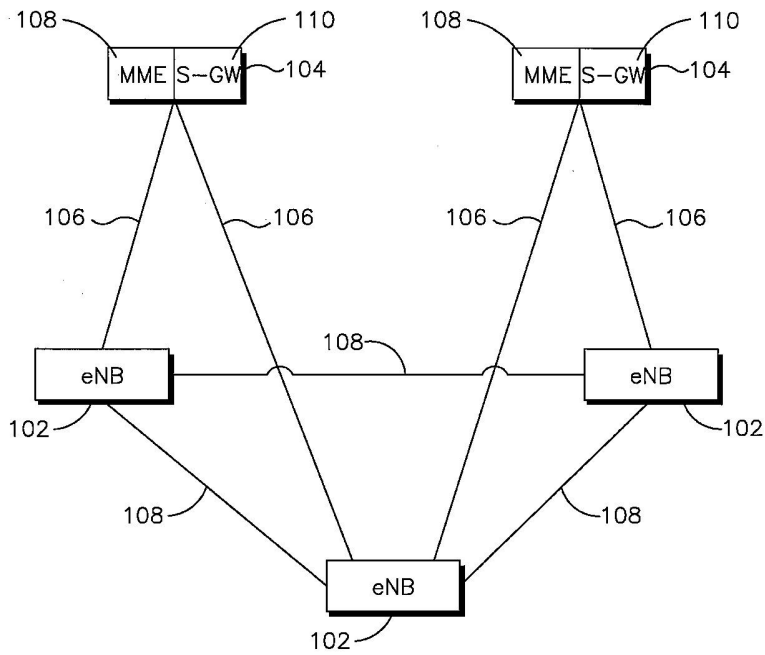
- [0053] 519: 메모리, 516, 526: 수신기
- 515, 525: 프로세서, 517, 527: 송신기
- 521: 사용자 인터페이스, 612: 전달 상태 표시자
- 604, 608: 메시지, 626: 통지

- 622: 피어 RRC,
- 634: 통지,
- 704: 메시지,
- 728: 피어 PDCP,
- 826: 전달 상태,
- 824: 피어 PDCP,
- 922: 피어 RLC
- 632: RRC 메시지
- 714, 712: 타이머
- 720: RRC 메시지
- 730: 피어 RLC
- 822: 상태 보고
- 924: 전달 상태

도면

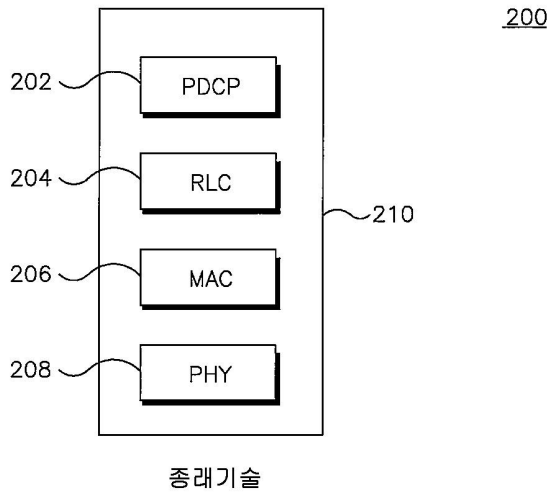
도면1

100

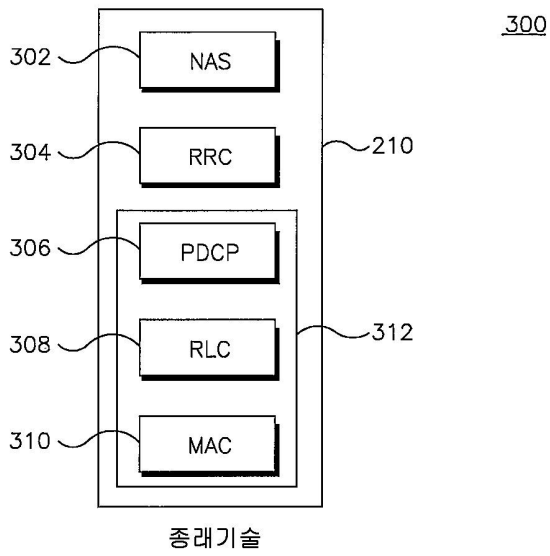


종래기술

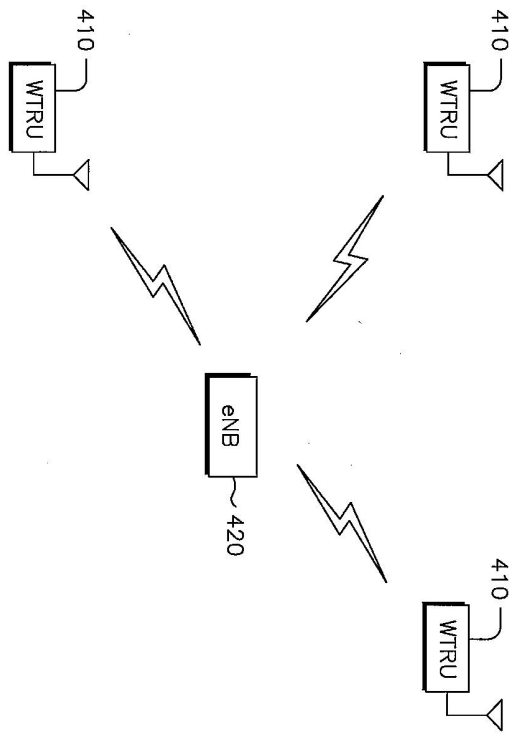
도면2



도면3

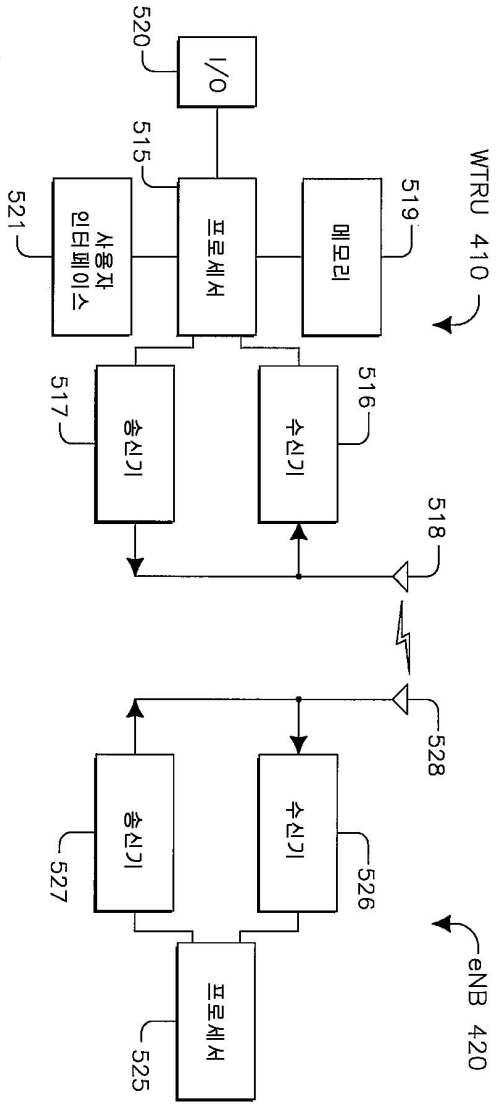


도면4



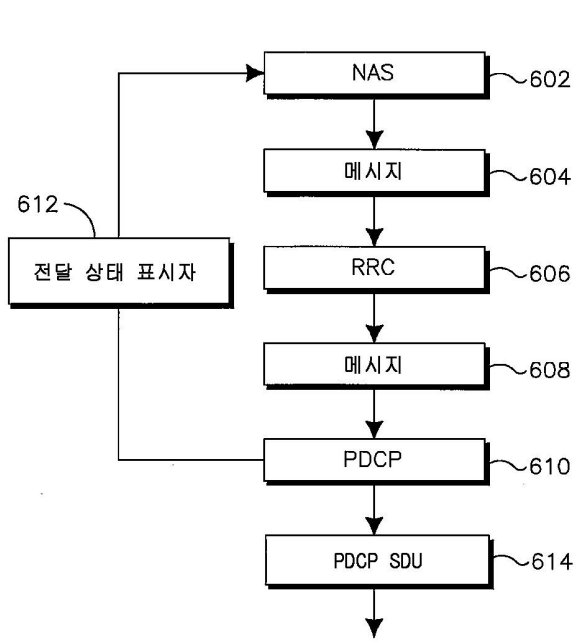
400

도면5

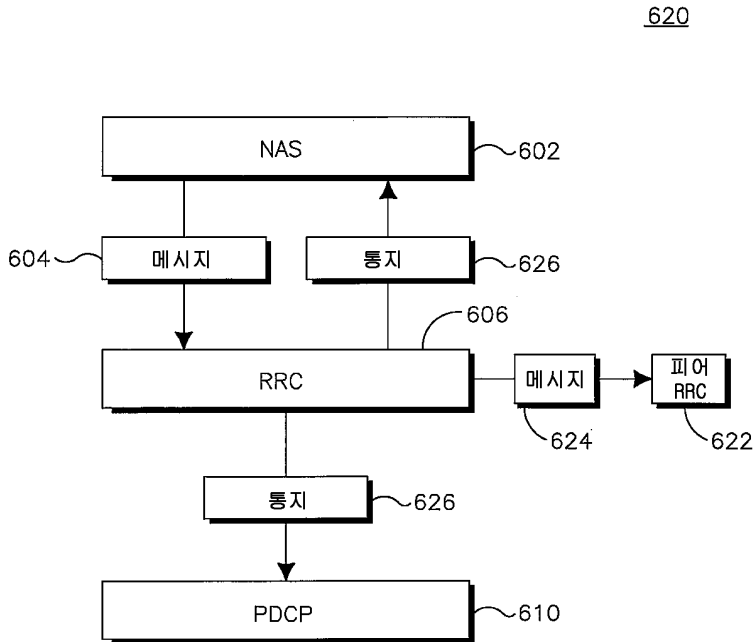


500

도면6a

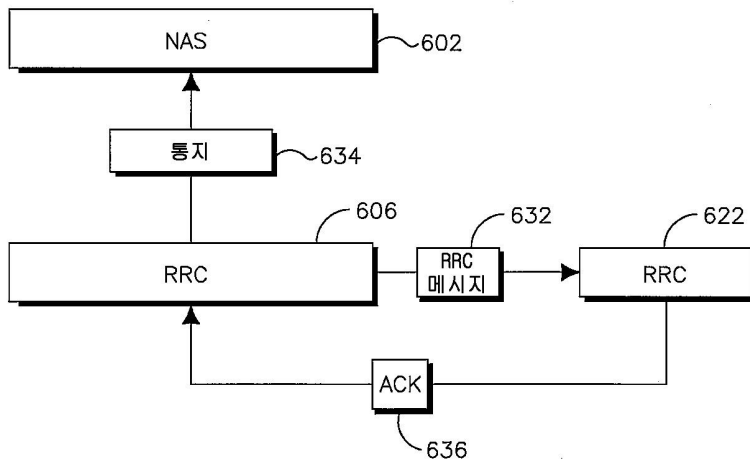


도면6b



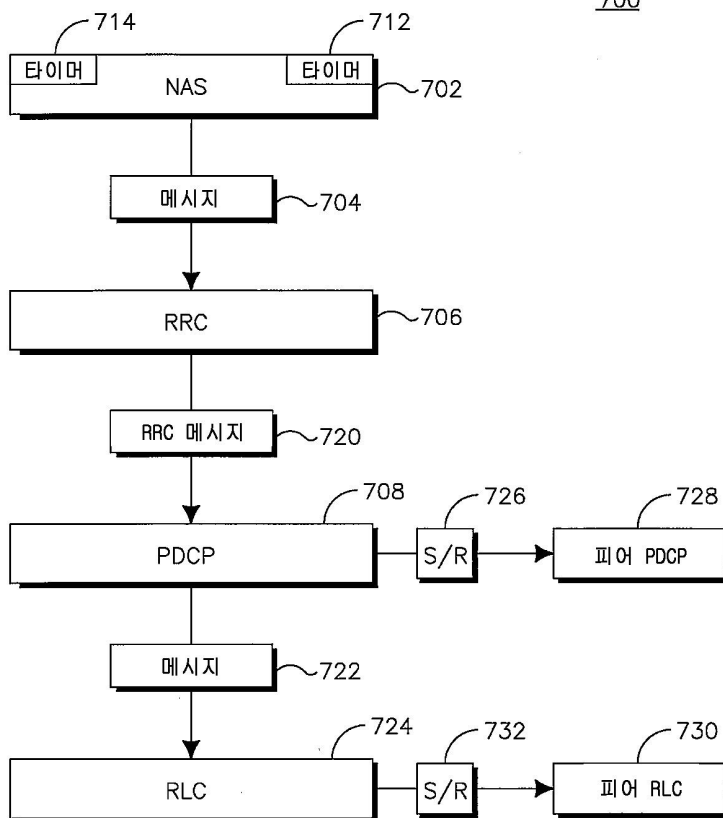
도면6c

630



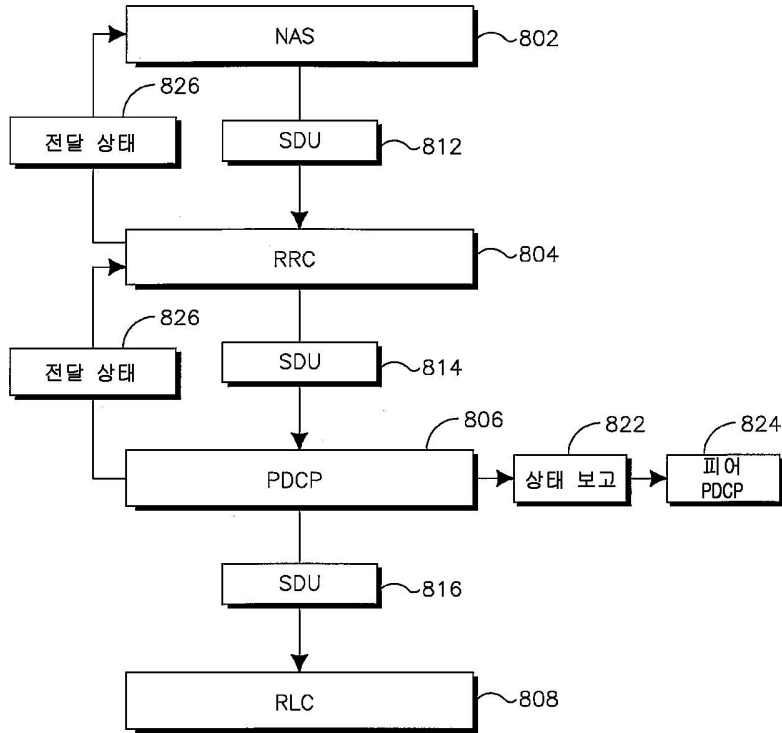
도면7

700



도면8

800



도면9

