



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0086325
(43) 공개일자 2020년07월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/18 (2006.01) H04L 1/00 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01) H04W 28/04 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 1/189 (2013.01)
H04L 1/0026 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7016398
- (22) 출원일자(국제) 2017년11월09일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2020년06월08일
- (86) 국제출원번호 PCT/CN2017/110257
- (87) 국제공개번호 WO 2019/090626
국제공개일자 2019년05월16일

- (71) 출원인
광둥 오포 모바일 텔레커뮤니케이션즈 코퍼레이션 리미티드
중국, 광둥 523860, 둥관, 창안, 우샤, 하이빈 로드, 넘버 18
- (72) 발명자
탕, 하이
중국, 광둥 523860, 둥관, 창안, 우샤, 하이빈 로드, 넘버 18
- (74) 대리인
특허법인씨엔에스

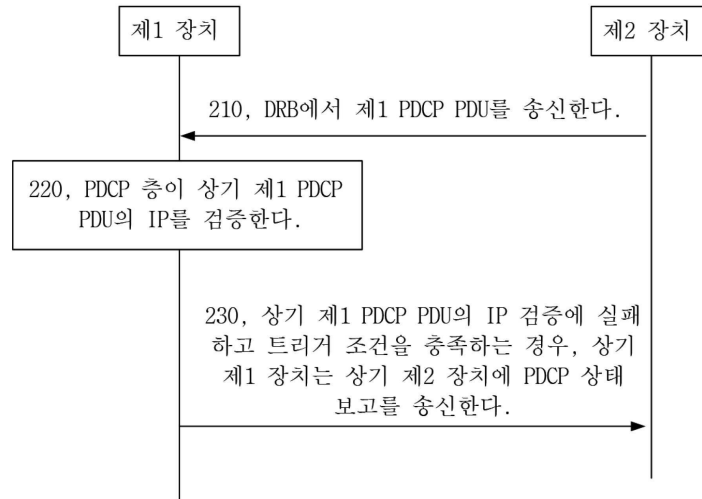
전체 청구항 수 : 총 32 항

(54) 발명의 명칭 **데이터를 재전송하는 방법 및 장치**

(57) 요약

데이터를 재전송하는 방법 및 장치를 제공한다. 상기 방법은, 제1 장치가 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 수신하는 단계; 상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하는 단계; 및, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 단계;를 포함한다. 따라서, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패한 경우, 상기 제1 장치가 다시 상기 DRB에서 상기 제2 장치에 의해 송신된 상기 제1 PDCP PDU를 수신하도록 보증함으로써, IP 검증에 실패함으로 인한 데이터 패킷 손실 문제를 효과적으로 해결할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04L 1/188 (2013.01)

H04L 69/322 (2013.01)

H04W 28/04 (2018.01)

명세서

청구범위

청구항 1

데이터를 재전송하는 방법에 있어서,

제1 장치가 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 수신하는 단계;

상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하는 단계;

상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 단계는,

상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수가 제1 임계값 이상인 경우, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 제1 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수를 0으로 설정하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 단계는,

상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 PDCP PDU의 검증에 실패한 시간 간격이 제2 임계값 이상인 경우, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제2 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 제1 장치의 PDCP 층에 타이머가 구성되고, 상기 방법은,
 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 타이머는 중지되며;
 상기 제1 장치의 PDCP 층이, 상기 제1 PDCP PDU 이후의 IP 검증에 실패한 첫번째 PDCP PDU인 제2 PDCP PDU에 대한 IP 검증에 실패한 경우, 상기 타이머는 다시 시작되는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 제1 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 장치가 다시 상기 DRB에서 상기 제2 장치에 의해 송신된 상기 제1 PDCP PDU를 수신하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

데이터를 재전송하는 방법에 있어서,
 제2 장치가 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제1 장치에 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 송신하는 단계;
 상기 제2 장치가 상기 제1 장치에 의해 송신된 PDCP 상태 보고를 수신하는 단계; 및,
 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할 지 여부를 확정하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,
 상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 제1 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고 또는 상기 제1 장치에 의해 상기 제1 장치의 PDCP 층이 재구성되어 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,
 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할 지 여부를 확정하는 단계는,
 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU 무결성 보호(IP) 검증이 실패한 것을 확인한 경우, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제10항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 장치가 상기 제1 PDCP PDU를 캐시하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증이 성공한 것을 확인한 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제2 장치가 상기 제1 PDCP PDU를 송신한 후에 피드백을 수신하지 못한 시간 간격이 제3 임계값 이상인 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제하는 단계; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제3 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 정보인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

데이터 무선 베어러(DRB)에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 수신하기 위한 송수신 유닛; 및,

상기 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하기 위한 처리 유닛; 을 포함하되,

상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 송수신 유닛은 또한 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 송수신 유닛은 구체적으로 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수가 제1 임계값 이상인 경우, 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제1 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값인 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 20

제18항 또는 제19항에 있어서,

상기 처리 유닛은 또한 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수를 0으로 설정하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 21

제17항 내지 제20항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 송수신 유닛은 구체적으로 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 PDCP PDU 검증에 실패한 시간 간격이 제2 임계값 이상인 경우, 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 제2 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값인 것을 특징으로

하는 장치.

청구항 23

제21항 또는 제22항에 있어서,

상기 제1 장치의 PDCP 층에 타이머가 구성되고, 상기 처리 유닛은 또한,

상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 타이머를 중지시키고;

상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU 이후의 IP 검증에 실패한 첫번째 PDCP PDU인 제2 PDCP PDU에 대한 IP 검증에 실패한 경우, 상기 타이머를 다시 시작시키는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 24

제17항 내지 제23항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 25

제17항 내지 제24항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 송수신 유닛은 또한, 다시 상기 DRB에서 상기 제2 장치에 의해 송신된 상기 제1 PDCP PDU를 수신하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 26

데이터 무선 베어러(DRB)에서 제1 장치에 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 송신하고, 상기 제1 장치에 의해 송신된 PDCP 상태 보고를 수신하기 위한 송수신 유닛; 및,

상기 PDCP 상태 보고에 따라 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할지 여부를 결정하기 위한 처리 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 제1 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고 또는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 제1 장치에 의해 상기 제1 장치의 PDCP 층이 재구성되어 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 28

제26항 또는 제27항에 있어서,

상기 처리 유닛은 구체적으로 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU 무결성 보호(IP) 검증이 실패한 것을 확인한 경우, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 29

제26항 내지 제28항에 있어서,

상기 제1 PDCP PDU를 캐시하기 위한 캐시 유닛을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 30

제29항에 있어서,

상기 처리 유닛은 또한 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증이 성공한 것을 확인한 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 31

제29항에 있어서,

상기 처리 유닛은 또한 상기 제1 PDCP PDU를 송신한 후에 피드백을 수신하지 못한 시간 간격이 제3 임계값 이상인 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 32

제31항에 있어서,

상기 제3 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 정보인 것을 특징으로 하는 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 실시예는 통신 분야에 관한 것으로, 특히 데이터를 재전송하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 사람들은 속도, 대기 시간, 고속 이동성, 에너지 효율을 추구 및 미래 생활에서 서비스의 다양성 요구에 따라 복잡해지고 있다.

[0003] 이에 따라, 3GPP(The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 국제 표준기구는 5G(5-Generation, 5G)를 개발중이다. NR(New Radio) 구축 초기에, 완전한 NR커버리지가 어렵기 때문에, 전형적인 네트워크 커버리지는 광대역 LTE(Long Term Evolution) 커버리지 및 NR 아일랜드 커버리지 모드이다. 그리고, 대부분 LTE가 6GHz(GHz) 이하로 배치되기에, 5G에 사용 가능한 6GHz 이하의 스펙트럼이 매우 적다. 따라서 NR은 6GHz 이상의 스펙트럼 애플리케이션을 개발해야 하지만, 고주파 대역의 커버리지에 제한이 있고 신호 감쇄가 빠르다.

[0004] 종래 기술에서, LTE에 대한 이동 통신 사업자의 초기 투자를 보호하기 위해, LTE와 NR 사이의 밀접한 연동(tight interworking) 작업 모드가 제안되었다. 구체적으로, 대역폭(band)의 조합을 통해 LTE-NR 이중 연결(Dual Connection, DC) 데이터 전송을 지원하고 시스템 처리량을 향상시킨다.

[0005] LTE에서는 데이터 무선 베어러(Data Radio Bearer, DRB)의 무결성 보호를 요구하지 않지만, NR에서는 DRB 데이터에 대해 무결성 보호를 요구하기 때문에, 각 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 서비스 데이터 유닛(service data unit, SDU)은 모두 무결성 보호(integrity protection, IP) 검증을 위한 미디어 액세스 제어(Media Access Control, MAC)-I 부분을 별도로 휴대해야 한다.

[0006] 그리고, 무선 링크 제어 프로토콜(Radio Link Control, RLC) 층에서는 PDCP층의 무결성 보호 검증에 실패함으로 인한 데이터 패킷 손실에 대해, 재전송 트리거를 통한 데이터 패킷 손실 방지를 더이상 보증할 수 없다. 또한, 종래 기술 방안에는 IP 검증의 실패로 인한 데이터 패킷 손실 문제를 해결하는 방법이 포함되지 않고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] IP 검증의 실패로 인한 데이터 패킷 손실 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 데이터를 재전송하는 방법 및 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0008] 제1 양태에서는 데이터를 재전송하는 방법을 제공하는데, 상기 방법은,

[0009] 제1 장치가 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 수신하는 단계;

- [0010] 상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하는 단계; 및,
- [0011] 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 단계;를 포함한다.
- [0012] 따라서, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패한 경우, 상기 PDCP 상태 보고를 통해 제2 장치가 다시 상기 DRB에서 상기 제1 PDCP PDU를 송신하도록 트리거함으로써, 상기 제1 장치가 다시 상기 DRB에서 제2 장치에 의해 송신된 상기 제1 PDCP PDU를 수신하도록 보증하며, IP 검증에 실패함으로 인한 데이터 패킷 손실 문제를 해결할 수 있다.
- [0013] 가능한 일 실시방식에서, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치는 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 단계는,
- [0014] 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수가 제1 임계값 이상인 경우, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 단계;를 포함한다.
- [0015] 가능한 일 실시방식에서, 상기 제1 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값이다.
- [0016] 가능한 일 실시방식에서, 상기 방법은,
- [0017] 상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 제1 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수를 0으로 설정하는 단계;를 더 포함한다.
- [0018] 가능한 일 실시방식에서, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치는 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신하는 단계는,
- [0019] 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 PDCP PDU 검증에 실패한 시간 간격이 제2 임계값 이상인 경우, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 단계;를 포함한다.
- [0020] 가능한 일 실시방식에서, 상기 제2 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값이다.
- [0021] 가능한 일 실시방식에서, 상기 제1 장치의 PDCP 층에 타이머가 구성되고, 상기 방법은,
- [0022] 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 타이머는 중지되며; 상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU 이후의 IP 검증에 실패한 첫번째 PDCP PDU인 제2 PDCP PDU에 대한 IP 검증에 실패한 경우, 상기 타이머는 다시 시작되는 단계; 를 더 포함한다.
- [0023] 가능한 일 실시방식에서, 상기 PDCP 상태 보고는 PDCP 상태 보고가 제1 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함한다.
- [0024] 가능한 일 실시방식에서, 상기 방법은,
- [0025] 상기 제1 장치가 다시 상기 DRB에서 상기 제2 장치에 의해 송신된 상기 제1 PDCP PDU를 수신하는 단계;를 더 포함한다.
- [0026] 제2 양태에서는 데이터를 재전송하는 방법을 제공하는데, 상기 방법은,
- [0027] 제2 장치가 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제1 장치에 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 송신하는 단계;
- [0028] 상기 제2 장치가 상기 제1 장치에 의해 송신된 PDCP 상태 보고를 수신하는 단계; 및,
- [0029] 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할지 여부를 확정하는 단계;를 포함한다.
- [0030] 가능한 일 실시방식에서, 상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 제1 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고 또는 상기 제1 장치에 의해 상기 제1 장치의 PDCP 층이 재구성되어 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함한다.

- [0031] 가능한 일 실시방식에서, 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할지 여부를 확정하는 단계는,
- [0032] 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU 무결성 보호(IP) 검증이 실패한 것을 확인한 경우, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신하는 단계;를 포함한다.
- [0033] 가능한 일 실시방식에서, 상기 방법은,
- [0034] 상기 제2 장치가 상기 제1 PDCP PDU를 캐시하는 단계;를 더 포함한다.
- [0035] 가능한 일 실시방식에서, 상기 방법은,
- [0036] 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증이 성공한 것을 확인한 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제하는 단계;를 더 포함한다.
- [0037] 가능한 일 실시방식에서, 상기 방법은,
- [0038] 상기 제2 장치가 상기 제1 PDCP PDU를 송신한 후에 피드백을 수신하지 못한 시간 간격이 제3 임계값 이상인 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제하는 단계;를 더 포함한다.
- [0039] 가능한 일 실시방식에서, 상기 제3 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 정보이다.
- [0040] 제3 양태에서는 장치를 제공하는데, 상기 장치는,
- [0041] 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 수신하기 위한 송수신 유닛; 및,
- [0042] 상기 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하기 위한 처리 유닛;을 포함하되,
- [0043] 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 송수신 유닛은 또한 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신한다.
- [0044] 제4 양태에서는 장치를 제공하는데, 상기 장치는,
- [0045] 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 수신하기 위한 송수신 기; 및,
- [0046] 상기 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하기 위한 프로세서;를 포함하되,
- [0047] 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 송수신기는 또한 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신한다.
- [0048] 제5 양태에서는 장치를 제공하는데, 상기 장치는,
- [0049] 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제1 장치에 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 송신하고, 상기 제1 장치에 의해 송신된 PDCP 상태 보고를 수신하기 위한 송수신 유닛; 및,
- [0050] 상기 PDCP 상태 보고에 따라 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할지 여부를 확정하기 위한 처리 유닛;을 포함한다.
- [0051] 제6 양태에서는 장치를 제공하는데, 상기 장치는,
- [0052] 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제1 장치에 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 송신하고, 상기 제1 장치에 의해 송신된 PDCP 상태 보고를 수신하기 위한 송수신기; 및,
- [0053] 상기 PDCP 상태 보고에 따라 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할지 여부를 확정하기 위한 프로세서;를 포함한다.
- [0054] 제7 양태에서는 상기 제1 양태 또는 제2 양태의 방법의 실시예의 명령을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 매체를 제공한다.
- [0055] 제8 양태에서는 입력 인터페이스, 출력 인터페이스, 적어도 하나의 프로세서, 메모리를 포함하는 컴퓨터 칩을 제공하되, 상기 프로세서는 상기 메모리 중의 코드를 실행하며, 상기 코드가 실행될 때, 상기 프로세서는 상기

제1 양태 또는 제2 양태의 데이터를 재전송하는 방법 중 제1 장치에 의해 실행되는 각 단계를 실시할 수 있다.

[0056] 제9 양태에서는 입력 인터페이스, 출력 인터페이스, 적어도 하나의 프로세서, 메모리를 포함하는 컴퓨터 칩을 제공하되, 상기 프로세서는 상기 메모리 중의 코드를 실행하며, 상기 코드가 실행될 때, 상기 프로세서는 상기 제1 양태 또는 제2 양태의 데이터를 재전송하는 방법 중 제2 장치에 의해 실행되는 각 단계를 실시할 수 있다.

[0057] 제10 양태에서는 상기 제1 장치 및 제2 장치를 포함하는 통신 시스템을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0058] 도 1은 본 발명의 응용 시나리오의 예시이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 데이터를 전송하는 방법의 개략적인 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터를 재전송하는 방법의 개략적인 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 단말 장치의 개략적인 블록도이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 다른 단말 장치의 개략적인 블록도이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 네트워크 장치의 개략적인 블록도이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 다른 네트워크 장치의 개략적인 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0059] 도 1은 본 발명의 실시예의 응용 시나리오의 개략도이다.

[0060] 구체적으로, 도 1에 도시된 바와 같이, 단말 장치(130) 주변의 네트워크 장치는 메인 네트워크 장치(110) 및 적어도 하나의 보조 네트워크 장치(120)를 포함한다. 상기 보조 네트워크 장치(120)는 각각 메인 네트워크 장치(110)에 연결되어 다중 연결을 구성하고, 또한 각각 단말 장치(130)에 연결되어 단말 장치를 위해 서비스를 제공한다.

[0061] 구체적으로, 단말 장치(130)는 메인 네트워크 장치(110)를 통해 보조 네트워크 장치(120)와 동시에 연결을 설정할 수 있다. 단말 장치(130)와 메인 네트워크 장치(110) 사이의 연결은 메인 연결이고, 단말 장치(130)와 보조 네트워크 장치(120) 사이의 연결은 보조 연결이다. 단말 장치(130)의 제어 시그널링은 메인 연결을 통해 전송될 수 있고, 단말 장치의 데이터는 메인 연결 및 보조 연결을 통해 동시에 전송될 수 있으며, 보조 연결만을 통해 전송될 수도 있다.

[0062] 더 구체적으로, 상기 메인 네트워크 장치(110)는 LTE 네트워크 장치일 수 있고, 상기 보조 네트워크 장치(120)는 NR 네트워크 장치일 수 있다. 또는, 상기 메인 네트워크 장치(110)는 NR 네트워크 장치일 수 있고, 보조 네트워크 장치(120)는 LTE 네트워크 장치일 수 있다. 또는, 상기 메인 네트워크 장치(110)와 상기 보조 네트워크 장치(120)가 모두 NR 네트워크 장치일 수 있다. 다만, 본 발명의 실시예는 기술 방안의 응용 시나리오에 대해 한정하지 않는다.

[0063] 예를 들어, 상기 메인 네트워크 장치는 또한 GSM 네트워크 장치, CDMA 네트워크 장치 등 일 수 있고, 상기 보조 네트워크 장치는 GSM 네트워크 장치, CDMA 네트워크 장치 등 일 수 있다.

[0064] 또 예를 들어, 메인 네트워크 장치는 또한 매크로 기지국일 수 있고, 보조 네트워크 장치는 또한 마이크로 셀 기지국(Microcell), 피코 셀 기지국 또는 펌토셀 기지국일 수 있다.

[0065] 본 명세서에서 용어 "시스템"과 "네트워크"는 항상 상호 대체 가능하게 사용될 수 있다.

[0066] 주의해야 할 것은, 상기 응용 시나리오에서 메인 네트워크 장치는 LTE 네트워크 장치이고 보조 네트워크 장치는 NR 네트워크 장치라고 가정하면, 여기서 LTE는 데이터 무선 베어러(data radio bearer, DRB)에 대해 무결성 보호를 요구하지 않지만, NR은 DRB의 데이터에 대해 무결성 보호를 요구하기 때문에, 각 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 서비스 데이터 유닛(service data unit, SDU)은 모두 별도로 하나의 무결성 보호(integrity protection, IP) 검증을 위한 미디어 액세스 제어(Media Access Control, MAC)-I부분을 휴대해야 한다.

[0067] 구체적으로, 데이터 수신단은 반드시 각 데이터 패킷에 대해 무결성 보호 검증을 수행해야 하며, 만일 무결성 보호 검증에 실패하면, 데이터가 공격을 받아 악의적으로 변경되었을 가능성이 매우 크다. 악의적으로 변경된

데이터는 삭제해야 하지만, 일부 서비스의 경우 데이터 패킷이 손실 없이 전송되어야 하는데, 다시 말하면, 패킷이 손실되어서는 안된다. 예를 들어, RLC는 AM모드의 데이터 전송 방식을 사용하기에 데이터 손실이 발생하여서는 안된다. 그러나, RLC 층에서는 PDCP 층의 무결성 보호 검증에 실패함으로 인한 데이터 패킷 손실에 대해, 더 이상 재전송을 트리거하는 것을 통해 데이터 패킷 손실이 발생하지 않도록 보증할 수 없다.

- [0068] 상기와 같은 문제를 해결하기 위해, 본 발명의 실시예는 IP 검증의 실패로 인한 데이터 패킷 손실 문제를 효과적으로 해결할 수 있는 데이터를 재전송하는 방법을 제공한다.
- [0069] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 데이터를 전송하는 방법의 개략적인 흐름도이다.
- [0070] 도 1에 도시된 바와 같이, PDCP 층에서 생성된 데이터는 RLC 엔티티로 전송되고, 해당 RLC 엔티티는 미디어 액세스 제어(Media Access Control, MAC) 층 엔티티(MAC 엔티티)를 통해 물리 층 캐리어에 맵핑된다.
- [0071] 본 발명의 실시예에서, 각 서브 층은 프로토콜 데이터 유닛의 데이터가 다름에 따라 수신단의 특정 층으로 전송된다. 여기서, 각 서브 층에 진입된 처리되지 않은 데이터를 서비스 데이터 유닛(Service Data Unit, SDU) 이라 하고, 서브 층에서 처리된 후의 특정 형식을 형성한 데이터를 프로토콜 데이터 유닛(Protocol Data Unit, PDU) 이라 한다.
- [0072] 다시 말하면, SDU는 상위 프로토콜에서 하위 프로토콜로 전송되는 정보 단위, 즉 SDU의 원본 데이터는 프로토콜 상위 층의 PDU이다. 다시 말하면, 이 층에 의해 형성된 PDU는 다음 층의 SDU이다.
- [0073] 예를 들어, 각 단말 장치의 각 논리 채널은 모두 RLC 엔티티(RLC entity)를 가지며, RLC 엔티티가 PDCP 층으로부터 수신한 데이터 또는 PDCP 층으로 전송한 데이터를 RLC SDU(또는 PDCP PDU)라고 부를 수 있다. RLC 엔티티가 MAC 층으로부터 수신한 데이터 또는 MAC 층으로 전송한 데이터는 RLC PDU(또는 MAC SDU)라고 부를 수 있다.
- [0074] 본 발명의 실시예에서, RLC 층은 PDCP 층과 MAC 층 사이에 위치하며, RLC 층은 서비스 액세스 포인트(Service Access Point, SAP)를 통해 PDCP 층과 통신하고, 논리 채널을 통해 MAC 층과 통신할 수 있다는 것을 이해해야 한다. 다만, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다.
- [0075] 또한, 본 발명의 실시예는 수신단 및 송신단을 포함하지만, 본 발명의 실시예는 수신단 및 송신단에 대해 구체적으로 한정하지 않는다는 것을 이해해야 한다.
- [0076] 예를 들어, 상기 송신단은 네트워크 장치이고, 상기 수신단은 단말 장치이다.
- [0077] 또 예를 들어, 상기 송신단은 단말 장치이고, 상기 수신단은 네트워크 장치이다.
- [0078] 또 예를 들어, 상기 송신단 및 상기 수신단은 모두 단말 장치일 수 있다.
- [0079] 이 중, 네트워크 장치는 네트워크측에서 신호를 송신 또는 수신하는 임의의 엔티티를 가리킬 수 있다. 예를 들어, 기계형 통신(MTC) 사용자 장비, GSM 또는 CDMA의 기지국(Base Transceiver Station, BTS), WCDMA의 기지국(NodeB), LTE의 진화형 노드 B(Evolutional Node B, eNB 또는 eNodeB), 5G 네트워크에서의 기지국 장비 등 일 수 있다.
- [0080] 단말 장치는 임의의 단말 장치일 수 있다.
- [0081] 구체적으로, 단말 장치는 무선 액세스 네트워크(Radio Access Network, RAN)를 통해 하나 이상의 핵심 네트워크(Core Network)와 통신할 수 있고, 액세스 단말, 사용자 장비(User Equipment, UE), 사용자 유닛, 사용자 스테이션, 이동국, 이동무선국, 원격국, 원격 단말, 모바일 장치, 사용자 단말, 단말, 무선 통신 장치, 사용자 에이전트 또는 사용자 장치로 불리울 수 있다. 예를 들어, 휴대폰, 무선 전화, 세션 개시 프로토콜(Session Initiation Protocol, SIP)폰, 무선 로컬 루프(Wireless Local Loop, WLL) 스테이션, 개인 정보 단말기(Personal Digital Assistant, PDA), 무선 통신 기능을 가진 핸드 헬드 장치, 컴퓨팅 장치 또는 무선 모델에 연결된 기타 처리 장치, 차량용 장치, 웨어러블 장치, 미래5G네트워크의 단말 장치 등 일 수 있다.
- [0082] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터를 재전송하는 방법의 개략적인 흐름도이다.
- [0083] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 방법은 다음과 같은 단계를 포함한다. 즉:
- [0084] 210, DRB에서 제1 PDCP PDU를 송신한다.
- [0085] 220, PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 IP를 검증한다.
- [0086] 230, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치는 상기 제2 장치에

PDCP 상태 보고를 송신한다.

- [0087] 구체적으로, 제1 장치는 DRB에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 PDCP PDU를 수신하고; 상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하며; 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 제1 장치는 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신한다. 다시 말하면, 제2 장치의 경우, 제2 장치가 DRB에서 제1 장치에 제1 PDCP PDU를 송신하고; 상기 제2 장치는 상기 제1 장치에 의해 송신된 PDCP 상태 보고를 수신하며; 상기 제2 장치는 상기 PDCP 상태 보고에 따라 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할지 여부를 확정한다.
- [0088] 따라서, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패한 경우, 상기 PDCP 상태 보고에 따라 제2 장치가 다시 상기 DRB에서 상기 제1 PDCP PDU를 송신하도록 트리거함으로써, 상기 제1 장치가 다시 상기 DRB에서 상기 제2 장치에 의해 송신된 상기 제1 PDCP PDU를 수신하도록 보증하며, IP 검증에 실패함으로써 인한 데이터 패킷 손실 문제를 효과적으로 해결할 수 있다.
- [0089] 이하, 상기 제1 장치의 내부 구현 방식을 결부하여 본 발명의 실시예의 트리거 조건에 대해 설명하고자 한다.
- [0090] 일 실시예에서, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수가 제1 임계값 이상인 경우, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거할 수 있다.
- [0091] 상기 제1 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값일 수 있다는 것을 이해해야 한다. 다만, 본 발명의 실시예는 이에 대해 구체적으로 한정하지 않는다.
- [0092] 또한, 상기 제1 장치가 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 제1 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수를 0으로 설정한다.
- [0093] 다른 실시예에서, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 PDCP PDU의 검증에 실패한 시간 간격이 제2 임계값 이상인 경우, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거할 수 있다.
- [0094] 상기 제2 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값일 수 있다는 것을 이해해야 한다. 다만, 본 발명의 실시예는 이에 대해 구체적으로 한정하지 않는다.
- [0095] 또한, 상기 제1 장치의 PDCP 층에 타이머가 구성되고, 상기 제1 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 타이머는 중지되며; 상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU 이후의 IP 검증에 실패한 첫번째 PDCP PDU인 제2 PDCP PDU에 대한 IP 검증에 실패한 경우, 상기 타이머는 다시 시작될 수 있다.
- [0096] 그리고, 상기 제1 장치가 상기 제1 장치의 PDCP 층을 재구성하는 경우에도 상태 보고를 트리거할 수 있다.
- [0097] 따라서, 본 발명의 실시예에서, 상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 제1 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 더 포함할 수 있다.
- [0098] 이에 대응하여, 상기 제1 장치가 상기 제1 장치의 PDCP 층을 재구성할 때 트리거된 상태 보고에도 상기 제1 장치에 의해 상기 제1 장치의 PDCP 층이 재구성되어 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보가 휴대된다.
- [0099] 따라서, 제2 장치는 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU 무결성 보호(IP) 검증의 성공 여부를 확정할 수 있다. 따라서, 상기 제2 장치는 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU 무결성 보호(IP) 검증에 실패한 경우, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신하도록 확정할 수 있다.
- [0100] 주의해야 할 것은, 제2 장치가 다시 상기 제1 PDCP PDU를 송신해야 할 가능성이 존재하기 때문에, 상기 제2 장치는 상기 제1 PDCP PDU를 캐시하여 백업할 수 있다.
- [0101] 또한, 상기 제2 장치가 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증이 성공한 것을 확인한 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제한다.
- [0102] 예를 들어, 상기 제2 장치가 상기 제1 PDCP PDU를 송신한 후에 피드백을 수신하지 못한 시간 간격이 제3 임계값 이상인 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제한다.
- [0103] 상기 제3 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 정보임을 이해해야

한다. 다만, 본 발명의 실시예는 이에 대해 구체적으로 한정하지 않는다.

- [0104] 또한 상기 트리거 조건은 예시적인 설명이며, 본 발명의 실시예는 이에 대해 구체적으로 한정하지 않는다는 것 일 이해해야 한다. 예를 들어, 상기 트리거 조건은 미리 구성한 조건일 수도 있으며, 또 예를 들어, 상기 트리거 조건은 상기 실시예의 조건을 결부한 조건일 수 있다.
- [0105] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 제1 장치의 개략적인 블록도이다.
- [0106] 구체적으로, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 장치(300)는,
- [0107] 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제2 장치에 의해 송신된 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PDU)를 수신하기 위한 송수신 유닛(310); 및, 상기 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU의 무결성 보호(IP)를 검증하기 위한 처리 유닛(320); 을 포함하되, 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거하는 트리거 조건을 충족하는 경우, 상기 송수신 유닛(310)은 또한 상기 제2 장치에 PDCP 상태 보고를 송신한다.
- [0108] 선택 가능하게, 상기 송수신 유닛(310)은 구체적으로,
- [0109] 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수가 제1 임계값 이상인 경우, 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거한다.
- [0110] 선택 가능하게, 상기 제1 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값이다.
- [0111] 선택 가능하게, 상기 처리 유닛(320)은 또한,
- [0112] 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 장치의 PDCP 층에서 IP 검증에 실패한 PDCP PDU의 누적수를 0으로 설정한다.
- [0113] 선택 가능하게, 상기 송수신 유닛(310)은 구체적으로,
- [0114] 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증에 실패하고 상기 제1 PDCP PDU 검증에 실패한 시간 간격이 제2 임계값 이상인 경우, 상기 장치에서 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신하도록 트리거한다.
- [0115] 선택 가능하게, 상기 제2 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 임계값이다.
- [0116] 선택 가능하게, 상기 제1 장치의 PDCP 층에 타이머가 구성되고, 상기 처리 유닛(320)은 또한,
- [0117] 상기 제2 장치에 상기 PDCP 상태 보고를 송신한 후, 상기 타이머를 중지시키고; 상기 제1 장치의 PDCP 층이 상기 제1 PDCP PDU 이후의 IP 검증에 실패한 첫번째 PDCP PDU인 제2 PDCP PDU에 대한 IP 검증에 실패한 경우, 상기 타이머를 다시 시작시킨다.
- [0118] 선택 가능하게, 상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함한다.
- [0119] 선택 가능하게, 상기 송수신 유닛(310)은 또한,
- [0120] 다시 상기 DRB에서 상기 제2 장치에 의해 송신된 상기 제1 PDCP PDU를 수신한다.
- [0121] 주의해야 할 것은, 송수신 유닛(310)은 송수신기에 의해 실시될 수 있고, 처리 유닛(320)은 프로세서에 의해 실시될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 장치(400)는 프로세서(410), 송수신기(420) 및 메모리(430)를 포함할 수 있다. 이 중, 메모리(430)에는 지시 정보가 저장될 수 있으며, 또한 프로세서(410)에 의해 실행되는 코드, 명령 등이 저장될 수 있다. 장치(400)의 각 구성 요소는 버스 시스템을 통해 연결되며, 버스 시스템은 데이터 버스 외에 전력 버스, 제어 버스 및 상태 신호 버스를 더 포함한다.
- [0122] 도 5에 도시된 장치(400)는 상기 도 2 및 도 3의 방법 실시예 중의 제1 장치에 의해 실시되는 각 단계를 실시할 수 있으며, 내용이 중복되는 것을 피하기 위해 여기서는 더 이상 상세히 설명하지 않는다.
- [0123] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 제2 장치의 개략적인 블록도이다.
- [0124] 구체적으로, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 장치(500)는,
- [0125] 데이터 무선 베어러(DRB)에서 제1 장치에 제1 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 단위(PD

U)를 송신하고, 상기 제1 장치에 의해 송신된 PDCP 상태 보고를 수신하기 위한 송수신 유닛(510); 및, 상기 PDCP 상태 보고에 따라 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신할지 여부를 확정하기 위한 처리 유닛(520);을 포함한다.

- [0126] 선택 가능하게, 상기 PDCP 상태 보고는 상기 PDCP 상태 보고가 상기 제1 장치의 PDCP 층이 IP 검증에 실패하여 트리거된 상태 보고 또는 상기 제1 장치에 의해 상기 제1 장치의 PDCP 층이 재구성되어 트리거된 상태 보고라는 것을 지시하기 위한 지시 정보를 포함한다.
- [0127] 선택 가능하게, 상기 처리 유닛(520)은 구체적으로,
- [0128] 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU 무결성 보호(IP) 검증이 실패한 것을 확인한 경우, 다시 상기 DRB에서 상기 제1 장치에 상기 제1 PDCP PDU를 송신한다.
- [0129] 선택 가능하게, 상기 장치는,
- [0130] 상기 제1 PDCP PDU를 캐시하기 위한 캐시 유닛을 더 포함한다.
- [0131] 선택 가능하게, 상기 처리 유닛(520)은 또한,
- [0132] 상기 PDCP 상태 보고에 따라 상기 제1 PDCP PDU의 IP 검증이 성공한 것을 확인한 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제한다.
- [0133] 선택 가능하게, 상기 처리 유닛(520)은 또한,
- [0134] 상기 제1 PDCP PDU를 송신한 후에 피드백을 수신하지 못한 시간 간격이 제3 임계값 이상인 경우, 상기 제1 PDCP PDU의 캐시된 PDCP PDU를 해제한다.
- [0135] 선택 가능하게, 상기 제3 임계값은 무선 자원 제어(RRC) 시그널링을 통해 네트워크 장치에 의해 구성된 정보이다.
- [0136] 주의해야 할 것은, 송수신 유닛(510)은 송수신기에 의해 실시될 수 있고, 처리 유닛(520)은 프로세서에 의해 실시될 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 장치(600)는 프로세서(610), 송수신기(620) 및 메모리(630)를 포함할 수 있다. 이 중, 메모리(630)에는 지시 정보가 저장될 수 있고, 또한 프로세서(610)에 의해 실행되는 코드, 명령 등이 저장될 수도 있다. 장치(600)의 각 구성 요소는 버스 시스템을 통해 연결되며, 버스 시스템은 데이터 버스 외에 전력 버스, 제어 버스 및 상태 신호 버스를 더 포함한다.
- [0137] 도 7에 도시된 장치(600)는 전술한 도 2 및 도 3의 방법 실시예 중의 제2 장치에 의해 실시되는 각 단계를 실시할 수 있으며, 내용이 중복되는 것을 피하기 위해 여기서는 더 이상 상세히 설명하지 않는다.
- [0138] 본 발명의 실시예 중의 방법 실시예는 프로세서에 적용될 수 있고, 또는 프로세서에 의해 실시될 수 있음을 이해해야 한다.
- [0139] 실시 과정에서, 본 발명의 실시예의 방법 실시예의 각 단계는 프로세서의 하드웨어의 집적 논리 회로 또는 소프트웨어 형태의 명령을 통해 실시될 수 있다. 보다 구체적으로, 본 발명의 실시예를 결부하여 개시된 방법의 단계는 하드웨어 디코딩 프로세서에 의해 직접 실시될 수 있거나, 또는 디코딩 프로세서의 하드웨어 및 소프트웨어 모듈의 조합에 의해 실시될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 액세스 메모리, 플래시 메모리, 판독 전용 메모리, 프로그램 가능 판독 전용 메모리 또는 전기적 소거 가능 프로그램 가능 판독 전용 메모리, 레지스터 등과 같은 당해 성숙된 저장 매체에 저장될 수 있다. 상기 저장 매체는 메모리에 위치하고, 프로세서는 메모리의 정보를 판독하고 하드웨어와 결합되어 전술한 방법의 단계를 수행한다.
- [0140] 이 중, 프로세서는 신호 처리 능력을 갖는 집적 회로 칩일 수 있고, 본 발명의 실시예에서 개시된 각종 방법, 단계 및 논리 블록도를 실시하거나 실행할 수 있다. 예를 들어, 상기 프로세서는 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(Digital Signal Processor, DSP), 주문형 집적회로(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 현장 프로그래머블 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array, FPGA) 또는 기타 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트, 트랜지스터 로직 디바이스 또는 이산된 하드웨어 컴포넌트 등일 수 있다. 또한, 범용 프로세서는 마이크로 프로세서일 수 있고, 또는 해당 프로세서도 임의의 일반 프로세서 등 일 수 있다.
- [0141] 그리고, 본 발명의 실시예에서, 메모리는 휘발성 메모리 또는 비 휘발성 메모리일 수 있거나, 휘발성 및 비 휘발성 메모리를 모두 포함할 수 있다. 여기서, 비 휘발성 메모리는 판독 전용 메모리(Read-Only Memory, ROM), 프로그램 가능 판독 전용 메모리(Programmable ROM, PROM), 소거 가능한 프로그램 가능 판독 전용 메모리

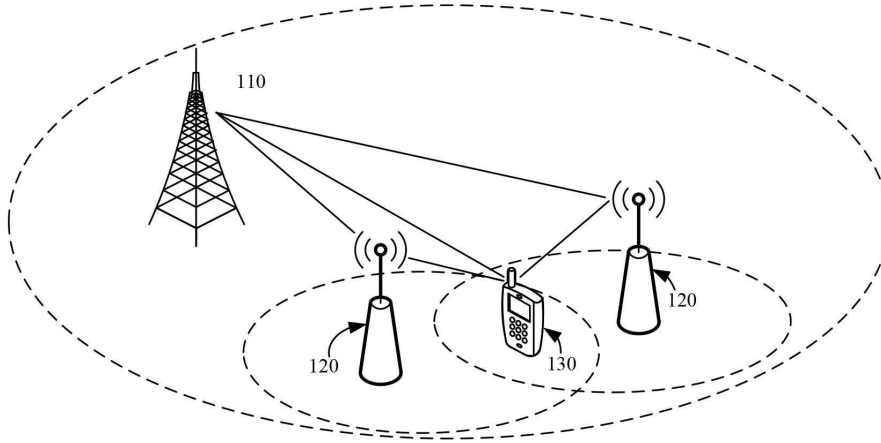
(Erasable PROM, EPROM), 전기적으로 소거 가능한 프로그램 가능 판독 전용 메모리(Electrically EPROM, EEPROM) 또는 플래시 메모리일 수 있다. 휘발성 메모리는 외부 캐시 역할을 하는 랜덤 액세스 메모리(Random Access Memory, RAM) 일 수 있다. 상기 메모리는 한정적이 아닌 예시적인 설명에 따르면, 예를 들면 본 발명의 실시예의 메모리는 스태틱 랜덤 액세스 메모리(Static RAM, SRAM), 동적 램(Dynamic RAM, DRAM), 에스디램(Synchronous DRAM, SDRAM), 더블 데이터 레이트 에스디램(Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM), 증강형 에스디램(Enhanced SDRAM, ESDRAM), 싱크-링크 디램(Synchlink DRAM, SLDRAM) 및 직접 메모리 버스 랜덤 액세스 메모리(Direct Rambus RAM, DR RAM) 등과 같은 다양한 형태의 RAM일 수 있다. 즉, 본 명세서에 기술된 시스템 및 방법의 메모리는 이들 및 임의의 다른 적합한 유형의 메모리를 포함하지만, 이들로 한정하는 것은 아니다.

- [0142] 마지막으로 주의해야 할 것은, 본 발명의 실시예와 첨부된 특허 청구 범위에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위해 사용되며, 본 발명의 실시예를 한정하는 것이 아니다.
- [0143] 예를 들어, 본 발명의 실시예와 첨부된 특허 청구 범위에서 사용된 단수 형태의 "한가지", "상기" 및 "해당"은 문맥에 따라 명백하게 다른 의미를 표시하지 않는 한, 복수의 형태를 포함한다.
- [0144] 또 예를 들어, 여기서 사용되는 어휘 ".....경우"는 문맥에 따라 "만일" 또는 "만약" 또는 "..... 때" 또는 ".....확정에 대응하여" 또는 ".....검출에 대응하여"로 해석될 수 있다. 이와 유사하게, 어휘 "만일 확정되면" 또는 "만일 검출되면(진술한 조건 또는 사건)"은 문맥에 따라 ".....확정될 때" 또는 ".....확정에 대응하여" 또는 ".....검출될 때(진술한 조건 또는 사건)" 또는 "검출에 대응하여(진술한 조건 또는 사건)"로 해석될 수 있다.
- [0145] 본 발명의 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 실시예에서 개시한 각 예시의 요소 및 알고리즘 단계를 결부하여 전자 하드웨어 또는 컴퓨터 소프트웨어 및 전자 하드웨어와 컴퓨터 소프트웨어를 조합한 형태를 통해 본 발명을 구현할 수 있다는 것을 쉽게 이해할 수 있을 것이다. 이러한 기능을 하드웨어 방식으로 수행할 것인지, 아니면 소프트웨어 방식으로 수행할 것인지는 기술적 수단의 특정된 응용과 설계의 제약 조건에 의해 결정된다. 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 각 특정된 응용에 대해 다양한 방법을 사용하여 상기 설명한 기능을 실시할 수 있지만, 이러한 실시가 본 발명의 범위를 벗어난 것으로 간주해서는 안 된다.
- [0146] 본 발명의 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 설명의 편리와 간결성을 위해, 상술한 시스템, 장비 및 유닛의 구체적인 동작 과정에 대해서는 상기 방법의 실시예의 해당한 과정을 참조할 수 있다는 것을 충분히 이해할 수 있을 것이며, 여기서는 더 이상 설명하지 않는다.
- [0147] 본 발명에서 제공한 몇가지 실시예에서 개시된 시스템, 장비와 방법은 다른 방식을 통해서도 실시될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 상기에서 설명된 장비 실시예는 예시적인 것이고, 또 예를 들어, 상기 유닛의 구분은 단지 로직 기능의 구분이며, 실제로 실시예에는 다른 방식으로도 구분될 수 있으며, 또 예를 들어, 복수의 유닛 또는 어셈블리는 조합할 수도 있고 다른 시스템에 집적할 수도 있으며, 일부 특징은 무시하거나 또는 수행하지 않을 수 있다. 한편, 나타내거나 또는 논의된 상호 사이의 결합 또는 직접 결합 또는 통신 연결은 일부 인터페이스, 장비 또는 유닛을 통한 간접 결합 또는 통신 연결일 수 있고, 전기적, 기계적 또는 다른 형태의 연결일 수 있다.
- [0148] 상기 분리 부품으로 설명된 유닛은 물리적으로 분리된 것이거나 분리되지 않은 것일 수 있고, 유닛으로 표시된 부품은 물리 유닛이거나 물리 유닛이 아닐 수 있으며, 하나의 위치에 위치하거나 또는 복수의 네트워크 유닛에 배치될 수도 있다. 실제 수요에 따라, 일부 또는 전부 유닛을 선택하여 본 발명의 실시예에 따른 기술적 수단의 목적을 실시할 수 있다.
- [0149] 한편, 본 발명의 각 실시예의 기능 유닛은 하나의 처리 유닛에 집적될 수 있으며, 각 유닛이 독립적으로 존재하거나 또는 두개 또는 두개 이상의 유닛이 하나의 유닛에 집적될 수도 있다.
- [0150] 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 실시되고 또한 독립적인 제품으로서 판매 또는 사용되는 경우, 하나의 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장될 수 있다. 이러한 이해에 기초하면, 본 발명의 기술적 수단의 본질적 부분 또는 종래기술에 기여한 부분 또는 해당 기술적 수단의 전부 또는 일부분을 소프트웨어 제품의 형태로 실시할 수 있고, 해당 컴퓨터 소프트웨어 제품을 복수의 명령을 포함해 하나의 저장 매체에 저장함으로써 컴퓨터 기기(개인용 컴퓨터, 서버, 또는 네트워크 장치 등)가 본 발명의 각 실시예에 따른 방법의 전체 또는 일부 단계를 수행할 수 있게 한다. 그리고, 상술한 저장 매체는 U디스크, 모바일 하드디스크, 판독 전용 메모리, 랜덤 액세스 메모리, 자기 디스크 또는 광 디스크 등 프로그램 코드를 저장할 수 있는 다양한 매체를 포함한다.
- [0151] 상술한 내용은 본 발명의 구체적인 실시형태에 불과한 것으로서, 본 발명의 보호범위는 이에 한정되는 것이 아니며, 본 기술분야의 기술자는 본 발명이 개시한 기술 범위에서 본 발명에 대해 균등한 수정 또는 대체가 가능

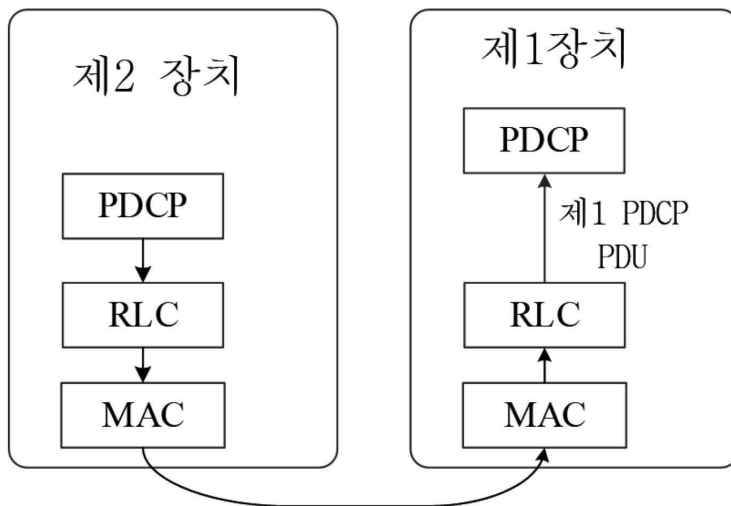
하고, 이러한 수정 또는 대체는 모두 본 발명의 보호 범위에 포함되는 것이다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 첨부한 특허 청구 범위를 기준으로 해야 한다.

도면

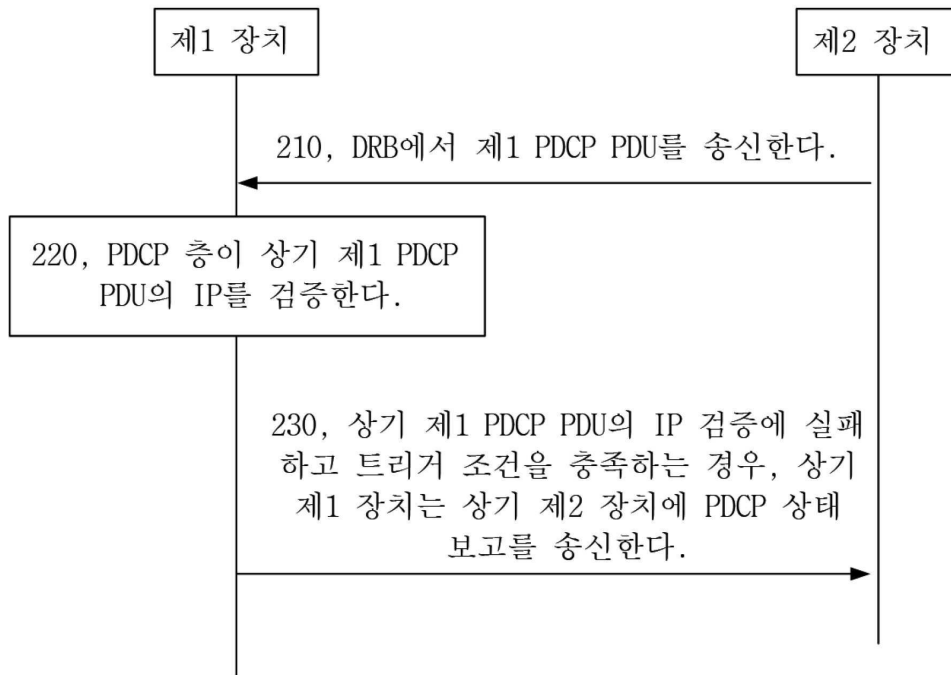
도면1



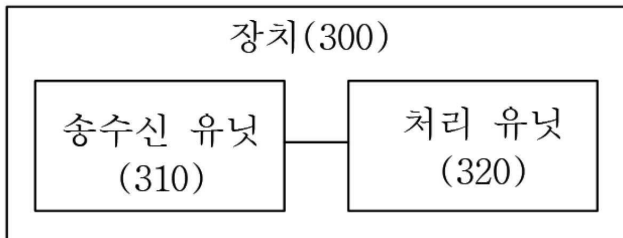
도면2



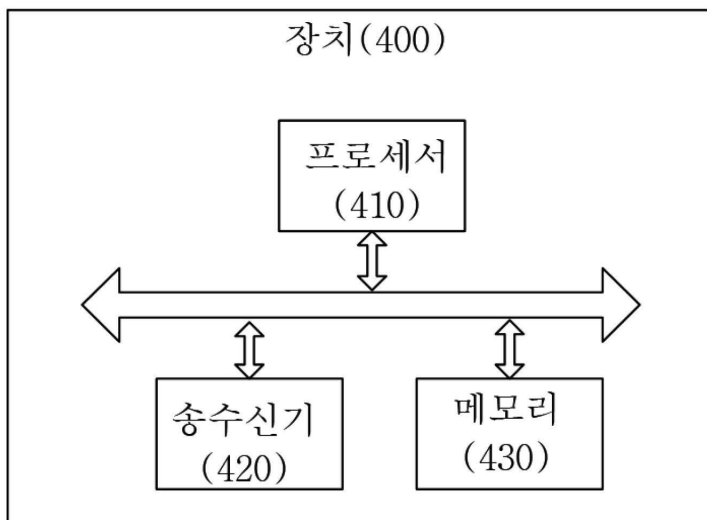
도면3



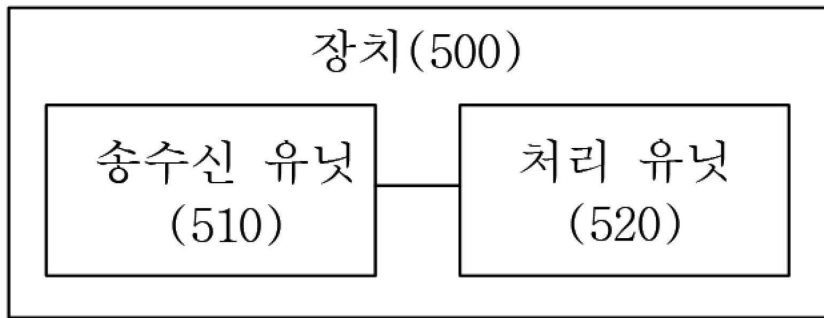
도면4



도면5



도면6



도면7

