(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0029389
(43) 공개일자 2020년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 36/00 (2009.01) *H04W 12/04* (2009.01)
H04W 36/02 (2009.01) *H04W 36/14* (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 36/0022 (2013.01)
H04W 12/04 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2019-7035311
(22) 출원일자(국제) 2017년07월25일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2019년11월28일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/094335
(87) 국제공개번호 WO 2019/019023
국제공개일자 2019년01월31일

(71) 출원인
광동 오포 모바일 텔레커뮤니케이션즈 코포레이션 리미티드
중국, 광동 523860, 동관, 창안, 우샤, 하이빈 로드, 넘버 18
(72) 발명자
양, 닝
중국, 광동 523860, 동관 창안, 우샤, 하이빈 로드 넘버 18
료, 지엔화
중국, 광동 523860, 동관 창안, 우샤, 하이빈 로드 넘버 18
(74) 대리인
특허법인이룸리온

전체 청구항 수 : 총 66 항

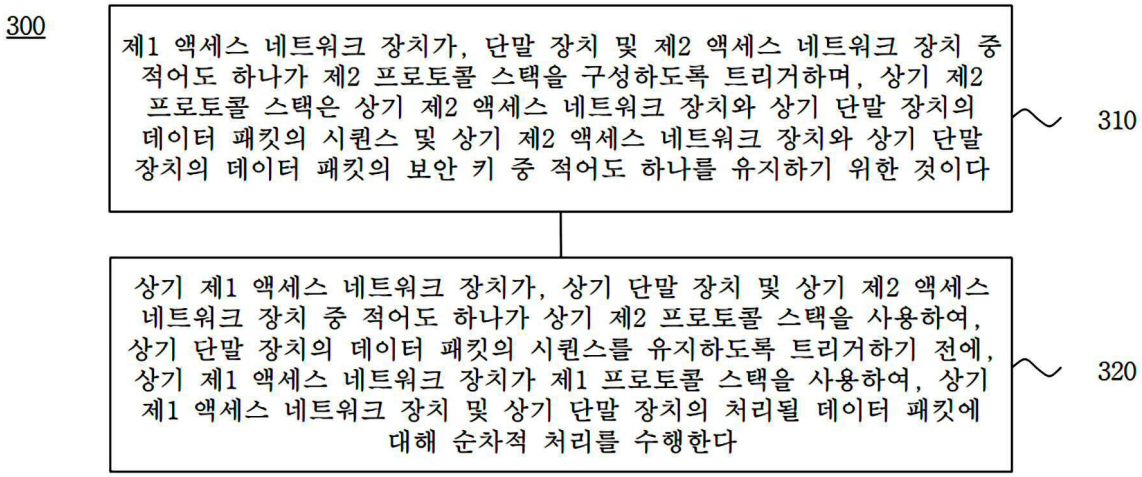
(54) 발명의 명칭 **스위칭 방법, 액세스 네트워크 장치 및 단말 장치**

(57) 요 약

본 출원의 실시예는 스위칭 방법, 액세스 네트워크 장치 및 단말 장치를 개시하며, 상기 방법은, 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하는 단계 - 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도4



스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 및 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다. 본 출원의 실시예의 방법, 액세스 네트워크 장치 및 단말 장치는 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시키는데 유리하다.

(52) CPC특허분류
H04W 36/0038 (2013.01)
H04W 36/02 (2013.01)
H04W 36/14 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

스위칭 방법으로서,

제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하는 단계 - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 상기 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계;

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 후의 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분을 수신하는 단계; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하고,

상기 방법은 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 3 데이터 패킷을 포함하며,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여 암호해독한 후의 상기 제 3 데이터 패킷을 수신하는 단계; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 3 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 5

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 4 데이터 패킷을 포함하며,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분을 수신하는 단계; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하고,

상기 방법은 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 순차적 처리를 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 4 데이터 패킷 또는 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 제 1 지시 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 지시하기 위한 것임 - 를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없다고 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없다고 결정하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없음을 지시하기 위한 것임 -; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없다고 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 지시 정보를 수신하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신한 후, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 - 를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 3 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 3 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 완성하도록 지시하기 위한 것임 -;

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 3 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 상기 라우팅 스위칭 정

보를 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 12

제 7 항 내지 제 11 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 지시 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것임을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 13

제 7 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 지시 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나인 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 14

제 1 항 내지 제 13 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하는 단계는,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 제 1 트리거 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 요청하기 위한 것임 -;

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 1 트리거 정보의 응답 정보를 수신하는 단계; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 응답 정보에 따라, 상기 단말 장치에 제 2 트리거 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 지시하기 위한 것임 -를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 15

제 1 항 내지 제 14 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이며; 또는

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스인 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 16

스위칭 방법으로서,

제 2 액세스 네트워크 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 것이며, 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 2 트리거 정보상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 -를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리 및 암호화를 거친 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 순차적 처리 및 암호화를 거친 상기 제 1 데이터 패킷을 포워딩하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 18

제 16 항 또는 제 17 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리를 거친 제 2 데이터 패킷을 수신하는 단계;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하는 단계;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 19

제 16 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 3 데이터 패킷을 수신하는 단계; 및

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 제 3 데이터 패킷을 포워딩하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 3 데이터 패킷 또는 상기 제 3 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독 및 순차적 처리를 수행하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 20

제 16 항 또는 제 19 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 4 데이터 패킷을 수신하는 단계;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷 또는 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 21

제 16 항 내지 제 20 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 단말 장치에 의해 송신된 제 1 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 1 지시

정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 이미 완성함을 지시하기 위한 것임 -;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하는 단계, 또는

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하도록 트리거하는 단계 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 - 를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 코어 네트워크 장치에 상기 라우팅 스위칭 정보를 송신한 후, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없음을 지시하기 위한 것임 - 를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 23

제 16 항 내지 제 22 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나인 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 24

제 16 항 내지 23 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이며; 또는

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스인 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 25

스위칭 방법으로서,

단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보에 따라, 제 2 프로토콜 스택을 구성하는 단계 - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 및

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 - 를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 처리될 데이터는 제 1 데이터를 포함하며,

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치

의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며,

상기 방법은 또한,

상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 1 데이터 또는 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하는 단계; 및

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 암호화를 거친 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며,

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계;

상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 및

상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 28

제 25 항 또는 제 26 항에 있어서,

상기 처리될 데이터는 제 2 데이터를 포함하며,

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며,

상기 방법은 또한,

상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 후의 상기 제 2 데이터 또는 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하는 단계; 및

상기 단말 장치가 상기 제 2 네트워크 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 29

제 25 항 또는 제 27 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며,

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는,

상기 단말 장치가 상기 제 2 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷을 수신하는 단계;

상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 및

상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 30

제 25 항 내지 제 29 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방법은 또한,

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하는 단계; 및

상기 단말 장치가 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 제 2 트리거 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것이며,

상기 방법은 또한,

상기 단말 장치가 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 32

제 25 항 내지 제 31 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나인 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 33

제 25 항 내지 제 32 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이며; 또는

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스인 것을 특징으로 하는 스위칭 방법.

청구항 34

제 1 액세스 네트워크 장치인 액세스 네트워크 장치로서,

단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 제 1 트리거 유닛 - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷을 순차적 처리하기 위한 순차적 처리 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 단말 장치에 의해 송신된 상기 제 1 데이터 패킷을 수신하며;

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하고;

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 후의 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 36

제 34 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분을 수신하며;

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이고,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 1 암호화 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 37

제 34 항 또는 제 35 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 3 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가, 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여 암호해독한 후의 상기 제 3 데이터 패킷을 수신하며;

암호해독을 거친 상기 제 3 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 38

제 34 항 또는 제 36 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 4 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분을 수신하며;

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리하기 위한 것이고,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 순차적 처리를 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 2 액세스

네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 4 데이터 패킷 또는 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하도록 하기 위한 제 2 암호화 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 39

제 34 항 내지 제 38 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정하는 경우, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 제 2 트리거 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 40

제 39 항에 있어서,

상기 제 2 트리거 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정하는 경우, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 제 1 지시 정보를 송신하기 위한 것 - 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 지시하기 위한 것임 - 임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 41

제 39 항 또는 제 40 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정하기 위한 결정 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 42

제 41 항에 있어서,

상기 결정 유닛은 구체적으로,

코어 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 지시 정보를 수신하며 - 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없음을 지시하기 위한 것임 -;

상기 제 2 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정하기 위한 것임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

상기 결정 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신한 후, 상기 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 지시 정보를 수신하기 위한 것 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 - 임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 44

제 43 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 3 지시 정보를 수신하기 위한 수신 유닛 - 상기 제 3 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 완성하도록 지시하기 위한 것임 -; 및

상기 제 3 지시 정보에 따라, 상기 코어 네트워크 장치에 상기 라우팅 스위칭 정보를 송신하기 위한 송신 유닛를 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 45

제 40 항 내지 제 44 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 지시 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 46

제 40 항 내지 제 45 항 중 어느 한 항에 있어서,

무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나인 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 47

제 34 항 내지 제 46 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 트리거 유닛은 구체적으로,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 제 1 트리거 정보를 송신하며 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 요청하기 위한 것임 -;

상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 1 트리거 정보의 응답 정보를 수신하고;

상기 응답 정보에 따라, 상기 단말 장치에 제 2 트리거 정보를 송신하기 위한 것 - 상기 제 2 트리거 정보상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 지시하기 위한 것임 - 임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 48

제 34 항 내지 제 47 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스인 것임을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 49

제 2 액세스 네트워크 장치인 액세스 네트워크 장치로서,

제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보를 수신하기 위한 제 1 수신 유닛 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 것이며, 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 위한 제 2 수신 유닛 - 상기 제 2 트리거 정보상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 - 을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 50

제 49 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리 및 암호화를 거친 제 1 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 3 수신 유닛; 및

상기 단말 장치에 순차적 처리 및 암호화를 거친 상기 제 1 데이터 패킷을 포워딩하기 위한 제 1 송신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 51

제 49 항 또는 제 50 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리를 거친 제 2 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 4 수신 유닛;

상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 1 암호화 유닛; 및

상기 단말 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터 패킷을 송신하기 위한 제 2 송신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 52

제 49 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 3 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 5 수신 유닛; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 제 3 데이터 패킷을 포워딩하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 3 데이터 패킷 또는 상기 제 3 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독 및 순차적 처리를 수행하도록 하기 위한 제 3 송신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 53

제 49 항 또는 제 52 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 4 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 6 수신 유닛;

상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷 또는 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하기 위한 제 1 암호해독 유닛;및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하도록 하기 위한 제 4 송신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 54

제 49 항 내지 제 53 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

단말 장치에 의해 송신된 제 1 지시 정보를 수신하기 위한 제 7 수신 유닛 - 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 이미 완성함을 지시하기 위한 것임 -;

상기 제 1 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하거나, 또는

상기 제 1 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하도록 트리거하기 위한 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 - 제 5 송신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 55

제 54 항에 있어서,

상기 액세스 네트워크 장치는 또한,

상기 제 7 송신 유닛이 상기 코어 네트워크 장치에 상기 라우팅 스위칭 정보를 송신한 후, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 지시 정보를 수신 - 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없음을 지시하기 위한 것임 - 하기 위한 제 8 수신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 56

제 49 항 내지 제 55 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나인 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 57

제 49 항 내지 제 56 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이며; 또는

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스인 것을 특징으로 하는 액세스 네트워크 장치.

청구항 58

단말 장치로서,

제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보에 따라, 제 2 프로토콜 스택을 구성하기 위한 구성 유닛 - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 및

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 제 1 프로토콜 스택을 사용하여 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 제 1 순차적 처리 유닛 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 - 을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 59

제 58 항에 있어서,

상기 처리될 데이터는 제 1 데이터를 포함하며,

상기 제 1 순차적 처리 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이고;

상기 단말 장치는 또한,

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 1 데이터 또는 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 1 암호화 유닛; 및

상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 암호화를 거친 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하기 위한 제 1 송신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 60

제 58 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며,

상기 제 1 순차적 처리 유닛은 구체적으로,

상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷을 수신하고;

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하며;

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것임을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 61

제 58 항 또는 제 59 항에 있어서,

상기 처리될 데이터는 제 2 데이터를 포함하며,

상기 제 1 순차적 처리 유닛은 구체적으로,

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이고,

상기 단말 장치는 또한,

상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 후의 상기 제 2 데이터 또는 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 2 암호화 유닛; 및

상기 제 2 네트워크 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하기 위한 제 2 송신 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 62

제 58 항 또는 제 60 항에 있어서,

상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며,

상기 제 1 순차적 처리 유닛은,

상기 제 2 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷을 수신하고;

상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하며;

상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것임을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 63

제 58 항 내지 제 62 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 단말 장치는 또한,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 위한 제 1 수신 유닛; 및

상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하기 위한 제 2 순차적 처리 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 64

제 63 항에 있어서,

상기 제 2 트리거 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것이며,

상기 단말 장치는 또한,

상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하기 위한 릴리즈 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 65

제 58 항 내지 제 64 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나인 것을 특징으로 하는 단말 장치.

청구항 66

제 58 항 내지 제 65 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이며; 또는

상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스 네트워크 장치인 것을 특징으로 하는 단말 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원의 실시예는 통신 분야에 관한 것이며, 보다 구체적으로, 스위칭 방법, 액세스 네트워크 장치 및 단말 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 기존 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution, LTE) 시스템 중의 스위칭 프로세스는, 소스 액세스 네트워크 장치가 단말 장치에 의해 보고된 측정 보고에 따라, 타겟 액세스 네트워크 장치에 스위칭 요청을 송신하며, 타겟 액세스 네트워크 장치의 스위칭 요청에 대한 응답을 수신한 후, 다시 단말 장치에 스위칭 명령를 송신하고, 단말 장치는 스위칭 명령에 따라, 재구성을 수행하며 소스 셀을 떠나 타겟 셀(Target cell)과 동기화한다. 단말 장치와 소스 액세스 네트워크 장치 사이의 데이터에 대해서는, 소스 액세스 네트워크 장치가, 타겟 액세스 네트워크 장치가 단말 장치와 동기화를 완성할 때까지 버퍼링된 데이터를 타겟 액세스 네트워크 장치에 전송해야만 이러한 데이터가 처리될 수 있다. 상기 부분의 데이터에 대해, 단말 장치가 스위칭을 수행하는 프로세스에서 대기해야 하는 지연 시간이 비교적 길다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 이를 감안하여, 본 출원의 실시예는 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연을 감소하는 것에

유리한 스위칭 방법, 액세스 네트워크 장치 및 단말 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0004] 제 1 측면에 있어서, 스위칭 방법을 제공하며, 상기 방법은 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 2 프로토콜 스택(Protocol stack)을 구성하도록 트리거(trigger)하는 단계 - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스(sequence) 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0005] 데이터 패킷은 일반적으로 헤더 및 데이터 부분으로 구성되며, 헤더는 수신단이 식별하는 마커(Marker)에 사용되고, 데이터 부분은 원본 데이터이다. 본 출원의 실시예 중의 데이터 패킷은 PDCP의 프로토콜 데이터 유닛(Protocol Data Unit, PDU)을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않고, 데이터 부분은 PDCP의 서비스 데이터 유닛(Service Data Unit, SDU) 을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다.

[0006] 선택적으로, 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 1 단말 장치만 트리거할 수 있다. 예를 들어, 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 2 단말 장치에 연결된 제 2 액세스 네트워크 장치의 커버리지 범위로 이동하고, 제 1 단말 장치는 제 2 단말 장치와 장치 간(Device-to-Device, D2D)을 통해 연결될 수 있으면, 제 1 네트워크 장치가 제 1 단말 장치를 트리거할 수 있으며, 제 1 단말 장치는 제 2 단말 장치를 통해 제 2 네트워크 장치가 새로운 프로토콜 스택을 구축할 수 있도록 트리거할 수 있다.

[0007] 선택적으로, 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 2 액세스 네트워크 장치만 트리거할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 2 단말 장치에 연결된 제 2 액세스 네트워크 장치의 커버리지 범위로 이동하고, 제 1 단말 장치는 제 2 단말 장치와 D2D를 통해 연결될 수 있으면, 제 1 네트워크 장치가 제 2 네트워크 장치를 트리거할 수 있으며, 제 2 네트워크 장치는 제 2 단말 장치를 통해 제 1 단말 장치가 새로운 프로토콜 스택을 구축할 수 있도록 트리거할 수 있다.

[0008] 선택적으로, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 제 1 트리거 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 요청하기 위한 것임 -; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신되 상기 제 1 트리거 정보의 응답 정보를 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 응답 정보에 따라, 상기 단말 장치에 제 2 트리거 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 지시하기 위한 것임 -을 포함한다.

[0009] 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0010] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 상기 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 후의 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0011] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며, 상기 제 1 액세스 네

트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분을 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하고, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하는 단계를 포함한다.

[0012] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 3 데이터 패킷을 포함하며, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 3 데이터 패킷 또는 상기 제 3 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행한 것을 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 3 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0013] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 4 데이터 패킷을 포함하며, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분을 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 순차적 처리를 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하는 단계를 포함한다.

[0014] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하는 단계를 포함한다.

[0015] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 제 1 지시 정보를 송신하는 단계, - 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 지시하기 위한 것임 - 를 포함한다.

[0016] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 지시 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것이다.

[0017] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 지시 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC)

시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0018] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 제 2 지시 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 지시하기 위한 것임 - 를 포함한다.

[0019] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없다고 결정하는 단계를 포함한다.

[0020] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 제 3 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 3 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없음을 지시하기 위한 것임 -; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 3 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷 또는 데이터가 없다고 결정하는 단계를 포함한다.

[0021] 상기 제 3 지시 정보는 엔드 마커(end marker)일 수 있다.

[0022] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 4 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 4 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 완성함을 지시하기 위한 것임 -; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 4 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하는 단계 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 - 을 포함한다.

[0023] 선택적으로, 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 제 3 지시 정보를 수신하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신한 후, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 3 지시 정보를 수신하는 단계를 포함한다.

[0024] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0025] 제 2 측면에 있어서, 스위칭 방법을 제공하며, 상기 방법은 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 것이며, 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 -를 포함한다.

[0026] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리 및 암호화를 거친 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 순차적 처리 및 암호화를 거친 상기 제 1 데이터 패킷을 포워딩하는 단계를 포함한다.

[0027] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워

크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리를 거친 제 2 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함한다.

[0028] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 3 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 제 3 데이터 패킷을 포워딩하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 3 데이터 패킷 또는 상기 제 3 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독 및 순차적 처리를 수행하도록 하는 단계를 포함한다.

[0029] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 4 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷 또는 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하도록 하는 단계를 포함한다.

[0030] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 단말 장치에 의해 송신된 제 1 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 완성함을 지시하기 위한 것임 -; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하는 단계, 또는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하도록 트리거하는 단계 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치를 위해 데이터 패킷 시퀀스를 유지하는 것을 제공하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 -를 포함한다.

[0031] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0032] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0033] 제 3 측면에 있어서, 스위칭 방법을 제공하며, 상기 방법은, 단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보에 따라, 제 2 프로토콜 스택을 구성하는 단계 - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -;상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 - 를 포함한다.

[0034] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터는 제 1 데이터를 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 방법은 또한, 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 1 데이터 또는 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 암호화를 거친 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함한다.

[0035] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0036] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터는 제 2 데이터를 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 방법은 또한,상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 후의 상기 제 2 데이터 또는 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 2 네트워크 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함한다.

[0037] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 2 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0038] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 단계를 포함한다.

[0039] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것이며, 상기 방법은 또한, 상기 단말 장치가 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하는 단계를 포함한다.

[0040] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0041] 한 가능한 구현 형태에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0042] 제 4 측면에 있어서, 상기 제 1 측면 또는 제 1 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 액세스 네트워크 장치를 제공한다. 구체적으로, 상기 액세스 네트워크 장치는 상기 제 1 측면 또는 제 1 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 유닛을 포함한다.

[0043] 제 5 측면에 있어서, 상기 제 2 측면 또는 제 2 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 액세스 네트워크 장치를 제공한다. 구체적으로, 상기 액세스 네트워크 장치는 상기 제 2 측면 또는 제 2 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 유닛을 포함한다.

[0044] 제 6 측면에 있어서, 상기 제 3 측면 또는 제 3 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 단말 장치를 제공한다. 구체적으로, 상기 단말 장치는 상기 제 3 측면 또는 제 3 측면의 임의의 가능한 구현 형태

중의 방법을 실행하기 위한 유닛을 포함한다.

[0045] 제 7 측면에 있어서, 메모리, 프로세서, 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 포함하는 액세스 네트워크 장치를 제공한다. 여기서, 메모리, 프로세서, 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스는 버스 시스템을 통해 서로 연결된다. 상기 메모리는 명령어를 저장하기 위한 것이며, 상기 프로세서는 상기 메모리에 저장된 명령어를 실행하기 위한 것이고, 상기 명령어는 상기 제 1 측면 또는 제 1 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 것이다.

[0046] 제 8 측면에 있어서, 메모리, 프로세서, 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 포함하는 액세스 네트워크 장치를 제공한다. 여기서, 메모리, 프로세서, 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스는 버스 시스템을 통해 서로 연결된다. 상기 메모리는 명령어를 저장하기 위한 것이며, 상기 프로세서는 상기 메모리에 저장된 명령어를 실행하기 위한 것이고, 상기 명령어는 상기 제 2 측면 또는 제 2 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 것이다.

[0047] 제 9 측면에 있어서, 메모리, 프로세서, 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스를 포함하는 단말 장치를 제공한다. 여기서, 메모리, 프로세서, 입력 인터페이스 및 출력 인터페이스는 버스 시스템을 통해 서로 연결된다. 상기 메모리는 명령어를 저장하기 위한 것이며, 상기 프로세서는 상기 메모리에 저장된 명령어를 실행하기 위한 것이고, 상기 명령어는 상기 제 3 측면 또는 제 3 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위한 것이다.

[0048] 제 10 측면에 있어서, 상기 제 1 측면 또는 제 1 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법, 또는 상기 제 2 측면 또는 제 2 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법, 또는 상기 제 3 측면 또는 제 3 측면의 임의의 가능한 구현 형태 중의 방법을 실행하기 위해 사용되는 컴퓨터 소프트웨어 명령어를 저장하기 위한 컴퓨터 저장 매체를 제공하며, 상기 컴퓨터 저장 매체는 상기 측면을 실행하기 위해 설계된 프로그램을 포함한다.

[0049] 제 11 측면에 있어서, 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품을 제공하며, 컴퓨터에서 작동될 때, 컴퓨터로 하여금 상기 제 1 측면 또는 제 1 측면의 임의의 선택적 구현 형태 중의 방법, 또는 상기 제 2 측면 또는 제 2 측면의 임의의 선택적 구현 형태 중의 방법, 또는 상기 제 3 측면 또는 제 3 측면의 임의의 선택적 구현 형태 중의 방법을 실행하도록 한다.

[0050] 본 출원의 이러한 측면 또는 다른 측면은 아래 실시예의 설명에서 보다 간결하고 알기 쉬울 것이다.

도면의 간단한 설명

[0051] 도 1은 본 출원의 실시예의 한 적용 시나리오를 도시한 모식도이다.

도 2는 본 출원의 실시예의 다른 적용 시나리오를 도시한 모식도이다.

도 3은 LTE 스위칭을 도시한 예시적 흐름도이다.

도 4는 본 출원의 실시예의 스위칭 방법 예시적 블록도이다.

도 5는 본 출원의 실시예의 스위칭 방법에서의 프로토콜 스택을 도시한 구현 블록도이다.

도 6은 본 출원의 실시예의 스위칭 방법에서의 프로토콜 스택을 도시한 다른 구현 블록도이다.

도 7은 본 출원의 실시예의 스위칭 방법에서의 프로토콜 스택을 도시한 또 다른 구현 블록도이다.

도 8은 본 출원의 실시예의 스위칭 방법에서의 프로토콜 스택을 도시한 또 다른 구현 블록도이다.

도 9는 본 출원의 실시예의 스위칭 방법을 도시한 다른 예시적 블록도이다.

도 10은 본 출원의 실시예의 스위칭 방법을 도시한 또 다른 예시적 블록도이다.

도 11은 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치를 도시한 예시적 블록도이다.

도 12는 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치를 도시한 다른 예시적 블록도이다.

도 13은 본 출원의 실시예의 단말 장치를 도시한 예시적 블록도이다.

도 14는 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치를 도시한 또 다른 예시적 블록도이다.

도 15는 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치를 도시한 또 다른 예시적 블록도이다.

도 16은 본 출원의 실시예의 단말 장치를 도시한 다른 예시적 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0052] 아래 본 출원의 실시예 중의 도면을 참조하여, 본 출원의 실시예 중의 기술 방안을 명확하고 완전하게 설명한다.

[0053] 이해해야 할 것은, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 글로벌 모바일 통신(Global System of Mobile communication, GSM) 시스템, 코드 분할 다중 액세스(Code Division Multiple Access, CDMA) 시스템, 광대역 코드 분할 다중 액세스(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 시스템, 일반 패킷 무선 서비스(General Packet Radio Service, GPRS), LTE 시스템, LTE 주파수 분할 듀플렉스(Frequency Division Duplex, FDD) 시스템, LTE 시분할 듀플렉스(Time Division Duplex, TDD), 범용 모바일 통신 시스템(Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), 와이맥스(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 통신 시스템, 뉴 라디오(New Radio, NR) 또는 미래 5G 시스템 등과 같은 다양한 통신 시스템에 적용될 수 있다.

[0054] 특히, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 스파스 코드 다중 액세스(Sparse Code Multiple Access, SCMA) 시스템, 저밀도 서명(Low Density Signature, LDS) 시스템 등과 같은 다양한 비 직교 다중 액세스 기술에 기반한 통신 시스템에 적용될 수 있다. 물론, SCMA 시스템 및 LDS 시스템이 통신 분야에서 다른 명칭으로 지칭될 수 있으며; 또한, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 예를 들어, 비 직교 다중 액세스 기술을 적용한 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM), 필터 뱅크 다중 반송파(Filter Bank Multi-Carrier, FBMC), 일반 주파수 분할 다중화(Generalized Frequency Division Multiplexing, GFDM), 필터링된 직교 주파수 분할 다중화(Filtered-OFDM, F-OFDM) 시스템 등 비 직교 다중 액세스 기술을 이용한 다중 반송파 전송 시스템에 적용될 수 있다.

[0055] 본 출원의 실시예 중의 단말 장치는 사용자 장치 (User Equipment, UE), 액세스 단말기, 사용자 유닛, 사용자 스테이션, 모바일 스테이션, 이동국, 원격 스테이션, 원격 단말, 모바일 장치, 사용자 단말, 단말기, 무선 통신 장치, 사용자 에이전트 또는 사용자 장치일 수 있다. 액세스 단말기는 셀룰러 폰, 무선 전화기, 접속 설정 프로토콜 (Session Initiation Protocol, SIP) 폰, 무선 가입자 회선(Wireless Local Loop, WLL) 스테이션, 개인 휴대 정보 단말기(Personal Digital Assistant, PDA), 무선 통신 기능을 가진 핸드 헬드 장치, 컴퓨팅 장치 또는 무선 모뎀에 연결된 다른 처리 장치, 차량 탑재 장치, 웨어러블 장치, 미래 5G 네트워크 중의 단말 장치 또는 미래 진화된 공중 육상 이동 네트워크(Public Land Mobile Network, PLMN) 중의 단말 장치 등일 수 있으며, 본 출원의 실시예는 이에 대해 한정하지 않는다.

[0056] 본 출원의 실시예 중의 네트워크 장치는 단말 장치와 통신하는 장치일 수 있으며, 상기 네트워크 장치는 GSM 또는 CDMA에서의 기지국(Base Transceiver Station, BTS)일 수 있고, WCDMA 시스템에서의 기지국(NodeB, NB), 또한 LTE 시스템에서의 진화형 기지국(Evolutional NodeB, eNB 또는 eNodeB), 또는 클라우드 액세스 네트워크(Cloud Radio Access Network, CRAN) 시나리오에서의 무선 컨트롤러이며, 또는 상기 네트워크 장치는 중계국, 액세스 포인트, 차량 탑재 장치, 웨어러블 장치 및 미래 5G 네트워크에서의 네트워크 장치 또는 미래 진화된 PLMN 네트워크의 네트워크 장치 등일 수 있으며, 본 출원의 실시예는 이에 대해 한정하지 않는다.

[0057] 도 1은 본 출원의 실시예의 한 적용 시나리오의 모식도이다. 도 1에서의 통신 시스템은 단말 장치(10) 및 네트워크 장치(20)을 포함할 수 있다. 네트워크 장치(20)는 단말 장치(10)에 통신 서비스를 제공하고 코어 네트워크에 액세스하기 위한 것이며, 단말 장치(10)는 네트워크 장치(20)에 의해 송신된 동기화 신호, 방송 신호 등을 검색하여 네트워크에 액세스함으로써, 네트워크와의 통신을 수행한다. 도 1에서 도시된 화살표는 단말 장치(10)와 네트워크 장치(20) 사이의 셀룰러 링크를 통해 수행한 업 링크/다운 링크 전송을 나타낼 수 있다.

[0058] 도 2는 본 출원의 실시예의 다른 적용 시나리오의 모식도이다. 도 2에서의 단말 장치(130) 주변의 액세스 네트워크 장치는 메인 액세스 네트워크 장치(110) 및 적어도 하나의 보조 액세스(120)를 포함한다. 상기 적어도 하나의 보조 액세스(120)는 각각 메인 액세스 네트워크 장치(110)에 서로 연결되어, 다중 연결을 구성하며, 단말 장치(130)에 각각 연결되어 서비스를 제공한다. 상기 메인 액세스 네트워크 장치(110)는 LTE 네트워크일 수 있으며, 상기 보조 액세스(120)는 NR 네트워크일 수 있다. 또는 상기 메인 액세스 네트워크 장치(110)가 NR 네트워크일 수 있고, 상기 보조 액세스(120)가 LTE 네트워크일 수 있다. 또는 상기 메인 액세스 네트워크 장치(110) 및 상기 보조 액세스(120) 모두가 NR 네트워크일 수 있다. 본 출원은 기술 방안의 적용 시나리오에 대해 한정하지 않는다. 단말 장치(130)는 메인 액세스 네트워크 장치(110) 및 보조 액세스(120)를 통해 동시에 연결을 구축할 수 있다. 단말 장치(130) 및 메인 액세스 네트워크 장치(110)가 구축한 연결은 메인 연결이며, 단말 장치

(130)와 보조 액세스(120)가 구축한 연결은 보조 연결이다. 단말 장치(130)의 제어 시그널링은 메인 연결을 통해 전송할 수 있지만, 단말 장치의 데이터는 메인 연결 및 보조 연결을 통해 동시에 전송할 수 있으며,보조 연결만 통해 전송할 수도 있다.

[0059] 본 출원의 실시예에 있어서, 메인 액세스 네트워크 장치는 예를 들어, 매크로 셀(Macrocell)일 수 있고, 보조 액세스는 예를 들어, 마이크로 셀(Microcell), 피코 셀(Picocell), 펨토 셀(Femtocell)일 수 있으나, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0060] 보다 구체적으로, 상기 메인 액세스 네트워크 장치는 LTE 네트워크 장치일 수 있고, 상기 보조 액세스는 NR 네트워크 장치일 수 있으며, 본 발명의 실시예는 이에 한정되지 않음을 이해해야 하고, 상기 메인 액세스 네트워크 장치는 또한 GSM 네트워크 장치, CDMA 네트워크 장치 등일 수 있으며, 상기 보조 액세스는 GSM 네트워크 장치, CDMA 네트워크 장치 등일 수 있고, 본 발명의 실시예는 이에 대해 한정하지 않는다.

[0061] 본 출원의 실시예에 있어서, 코어 네트워크 장치는 이동성 관리 엔티티(Mobility Management Entity, MME)일 수 있고, 서빙 게이트웨이(Serving Gateway, S-GW) 또는 패킷 데이터 게이트웨이(PDN Gateway, P-GW)일 수도 있으며, 본 출원에서는 한정하지 않는다.

[0062] 이해의 편의 상, 아래 도 3을 참조하여 LTE 시스템 중의 스위칭 프로세스를 상세하게 설명한다. 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 스위칭 프로세스는 하기 단계의 일부 또는 전부를 포함한다.

[0063] 단계 1에 있어서, 소스 eNB가 UE를 측정 구성하며, UE의 측정 결과는 소스 eNB가 스위칭 판단을 수행하도록 보조하기 위해 사용된다.

[0064] 단계 2에 있어서, UE는 측정 구성에 따라, 측정 보고를 수행한다.

[0065] 단계 3에 있어서, 소스 eNB는 UE의 측정 보고 결과를 참조하여, 자체의 스위칭 알고리즘에 따라, 스위칭 판단을 수행한다.

[0066] 단계 4에 있어서, 소스 eNB는 타겟 eNB에 스위칭 요청 메세지를 송신하되, 상기 메세지는 스위칭 준비 관련 정보를 포함하고, 관련 정보는 주로 UE의 X2 및 S1 시그널링 컨텍스트(context) 참조, 타겟 셀 마커, 보안 키, 무선 자원 제어(Radio Resource Control, RRC) 컨텍스트, 액세스 계층(Access Stratum, AS) 구성, 진화된 범용 지상파 무선 액세스 (Evolved-Universal Terrestrial Radio Access, E-UTRAN), 무선 액세스 베어러(E-UTRAN Radio Access Bearer, E-RAB) 컨텍스트 등이 있다. 동시에 가능한 스위칭 실패 후의 복구 프로세스를 위한 소스 셀 물리 계층 마커 및 메세지 인증 확인 코드를 포함한다. UE의 X2 및 S1 시그널링 컨텍스트 참조는 타겟 eNB가 소스 eNB의 위치를 찾도록 도울 수 있다. E-RAB 컨텍스트에는 필요한 무선 네트워크 계층(Radio Network Layer, RLN) 및 전송 계층(Transport Network Layrer, TNL) 주소 정보 및 E-RAB의 서비스 품질(Quality of Service, QoS) 정보 등이 포함된다.

[0067] 단계 5에 있어서, 타겟 eNB는 수신된 E-RAB QoS 정보에 따라 승인 제어를 수행하여, 스위칭의 성공률을 향상시킨다. 승인 제어는 상응한 자원, 셀 무선 네트워크 임시 마커(Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI) 및 전용 랜덤 액세스 프리앰블(preamble) 코드 등의 예약을 고려해야 한다. 타겟 셀에 사용된 AS 구성은 소스 셀과는 완전히 독립된 완전 구성일 수 있고, 또한 소스 셀에 기반한 증분 구성(증분 구성은 동일한 부분에 대해 구성하지 않고, 시그널링으로 상이한 부분만 재구성하며, UE는 수신되지 않은 구성에 대해 원본 구성을 계속 사용한다)일 수 있다.

[0068] 단계 6에 있어서, 타겟 eNB는 L1/L2의 스위칭 준비를 수행하는 동시에, 소스 eNB에 스위칭 요청 승인(Acknowledgement, ACK) 메세지를 송신한다. 상기 메세지에는 하나의 RRC 컨테이너를 포함하며, 구체적 내용은 UE가 스위칭하도록 트리거하는 스위칭 명령이다. 소스 eNB 스위칭 명령은 투명 전송의 방식(어떠한 수정도 없음)으로 UE에 송신한다. 스위칭 명령에는 새로운 C-RNTI, 타겟 eNB의 케이스 알고리즘 마커를 포함하고, 또한 랜덤 액세스 전용 프리앰블(Preamble) 코드, 액세스 파라미터, 시스템 정보 등을 반송할 수도 있다. 필요한 경우, 데어터 전달(forward)을 위해, 스위칭 요청 ACK 메세지에는 RNL/TNL 정보를 반송할 수도 있다. 소스 eNB가 스위칭 요청 ACK 메세지를 수신하거나 UE에 스위칭 명령을 포워딩한 후, 데이터 전달이 시작될 수 있다.

[0069] 단계 7에 있어서, 스위칭 명령(이동성 제어 정보를 반송하는 RRC 연결 재구성 메세지)은 타겟 eNB에 의해 생성되고, 소스 eNB에 의해 UE에 투명하게 전송된다. 소스 eNB는 상기 메세지에 필요한 암호화 및 완결성 보호를 수행한다. UE가 상기 메세지를 수신한 후, 상기 메세지 중의 관련 파라미터로 스위칭 프로세스를 개시한다. UE는 하위 계층이 소스 eNB로 송신한 하이브리드 자동 반복 요청(Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ)/자동 반

복 요청(Automatic Repeat reQuest, ARQ) 응답을 기다릴 필요가 없이, 스위칭 프로세스를 개시할 수 있다.

[0070] 단계 8에 있어서, 소스 eNB가 시퀀스 번호(Sequence Number, SN) 상태 전송 메세지를 타겟 eNB로 송신하고, E-RAB의 업 링크 패킷 데이터 집합 프로토콜 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) SN 수신 상태 및 다운 링크 PDCP SN송신 상태를 전송한다. 업 링크 PDCP SN 수신 상태는 순차적으로 수신한 마지막 업 링크 SDU의 PDCP SN을 적어도 포함하며, 또한 비트 매핑의 형태로 표시된 수신 시퀀스 혼잡성을 조성한 손실된 업 링크 SDU의 SN(이러한 SDU가 존재하면, UE가 타겟 셀에서SDU를 재전송하여야할 가능성이 있다)을 포함할 수도 있다. 다운 링크 PDCP SN 송신 상태는 타겟 eNB에서 할당되어야 할 다음 SDU 시퀀스 번호를 지시한다. 만일 E-RAB가 전송해야 할 PDCP 상태 보고가 없을 경우, 소스 eNB는 상기 메세지를 생략할 수 있다.

[0071] 단계 9에 있어서, UE가 스위칭 명령을 수신한 후, 타겟 셀와의 동기화를 실행하며, 스위칭 명령에 랜덤 액세스 전용 프리앰블 코드가 구성되면, 비경쟁 랜덤 액세스 프로세스를 이용하여 타겟 셀에 액세스하고, 전용 프리앰블 코드가 구성되지 않으며, 경쟁 랜덤 액세스 프로세스를 이용하여 타겟 셀에 액세스한다. UE는 타겟 eNB에서 사용해야 할 키를 계산하고 네트워크에 의해 선택된 타겟 eNB에서 사용하는 보안 알고리즘을 구성하여, 스위칭 성공 후에 타겟 eNB와 통신하기 위해 사용한다.

[0072] 단계 10에 있어서, 네트워크가 업 링크 자원 할당 지시 및 타이밍 앞당김을 리플레이한다.

[0073] 단계 11에 있어서, UE가 성공적으로 타겟 셀에 액세스한 후, UE는 RRC 연결 재구성 완성 메세지를 송신하여, 타겟 eNB에 스위칭 프로세스가 완성되었음을 확인한다. 자원이 허용되면, 상기 메세지는 한 업 링크 버퍼 상태 보고(Buffer Status Report, BSR)의 개선을 동반할 수 있다. 타겟 eNB는 RRC연결 재구성 완성 메세지를 수신하는 것을 통해, 스위칭의 성공을 확인한다. 이로써, 타겟 eNB는 UE로 데이터 송신을 시작할 수 있다.

[0074] 단계 12에 있어서, 타겟 eNB는 MME에 경로 전환 요청 메세지를 송신하여 UE에 셀이 교체되었음을 알린다. 이때, 에어 스위칭은 이미 성공적으로 완성되었다.

[0075] 단계 13에 있어서, MME가 S-GW에 사용자 플레인 업데이트 요청 메세지를 송신한다.

[0076] 단계 14에 있어서, S-GW는 다운 링크 데이터 경로를 타겟 eNB측에 스위칭한다. S-GW가 이전 경로에서 하나 또는 복수의 "엔드 마커(end marker) 패킷"을 소스 eNB에 송신한 후, 소스 eNB의 사용자 플레인 자원을 릴리즈할 수 있다.

[0077] 단계 15에 있어서, S-GW가 MME에 사용자 플레인 업데이트 응답 메세지를 송신한다.

[0078] 단계 16에 있어서, MME는 타겟 eNB에 경로 전환 요청 ACK 메세지를 송신한다. 단계 12 ~ 16은 경로 전환 프로세스를 완성하고, 상기 프로세스의 목적은, 사용자 플레인의 데이터 경로를 소스 eNB로부터 타겟 eNB로 전송하는 것이다. S-GW가 다운 링크 경로를 전환시킨 후, 전달 경로 및 새로운 경로의 다운 링크 패킷은 교대로 타겟 eNB에 도달할 수 있다. 타겟 eNB는 상기 먼저 모든 전달 데이터 패킷을 UE에 전송한 후, 다시 새로운 경로로부터 수신된 패킷을 전송해야 한다. 타겟 eNB가 상기 방법을 사용하면 정확한 전송 시퀀스를 강제적으로 확보할 수 있다. 타겟 eNB의 재정렬 기능을 보조하기 위해, S-GW는 E-RAB가 경로 전환된 후, 즉시 이전 경로에서 하나 또는 복수의 "end marker 패킷"을 송신한다. "end marker 패킷"에는 사용자 데이터가 포함되지 않으며, 범용 데이터 전송 플랫폼(General Data Transfer Platform, GTP) 헤드로 지시된다. 식별 부호가 포함된 패킷의 송신을 완성한 후, S-GW는 이전 경로에서 어떠한 데이터 패킷도 송신하여서는 안된다. "end marker 패킷"을 수신한 후, 상기 베어러에 대해 전달이 활성화되면, 소스 eNB는 상기 패킷을 타겟 eNB로 송신하여야 한다. "end marker패킷"을 인식한 후, 타겟 eNB는 "end marker 패킷"을 폐기하고 사용자의 순차적인 제출을 유지하기 위해 임의의 필요한 프로세스를 개시해야 한다, 이러한 데이터는 X2 포트를 통해 전달되거나 경로 전환 후 S-GW로부터 S1 포트를 통해 수신된 것이다.

[0079] 단계 17에 있어서, 타겟 eNB가 소스 eNB에 UE 컨텍스트 릴리즈 메세지를 송신하여, 소스 eNB의 스위칭 성공을 통지하고 소스 eNB의 자원 릴리즈를 트리거한다. 타겟 eNB가 MME로부터 다시 전송된 경로 전환 ACK 메세지를 수신한 후, 상기 메세지를 송신한다.

[0080] 단계 18에 있어서, UE 컨텍스트 릴리즈 메세지를 수신한 후, 소스 eNB는 무선 베어러 및 UE 컨텍스트에 관련된 제어 평면 자원을 릴리즈할 수 있다. 임의의 진행 중인 데이터 전달은 계속 진행된다.

[0081] 도 3으로부터 알다시피, 소스 eNB가 UE에 RRC 연결 재구성 메세지를 송신한 후, UE는 소스 셀을 떠나서 타겟 셀과 동기화한다. 즉, UE는 소스 eNB와의 네트워크 연결을 차단시킨다. UE 및 소스 eNB 사이의 데이터는, 소스 eNB가 버퍼링(buffering)된 데이터를 타겟 eNB로 전송할 필요가 있고, 타겟 eNB와 UE 사이의 베어러가 완전히

구축될 때에만이, 이러한 데이터가 처리될 수 있다. 이 부분 데이터에 대해, UE가 스위칭을 진행하는 프로세스에서 대기해야 할 지연 시간이 비교적 길다. UE 자체로서는, UE가 네트워크을 차단시키는 시간도 비교적 길고, UE의 서비스가 적시적 처리를 받을 수 없으므로, 네트워크 전송의 성능은 저하된다.

[0082] 도 4는 본 출원의 실시예의 스위칭 방법(300)을 도시한 예시적 블록도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 방법(300)은 하기 단계의 일부 또는 전부 내용을 포함한다.

[0083] S310에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하며, 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것이다.

[0084] S320에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행한다.

[0085] 당업자는, 데이터 패킷이 일반적으로 헤더 및 데이터 부분으로 구성되며, 헤더는 수신단이 식별하는 마커에 사용되고, 데이터 부분은 원본 데이터이며. 본 출원의 실시예 중의 데이터 패킷은 PDCP PDU를 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않고, 하기에서는 본 출원의 실시예 중의 데이터 패킷으로서 PDCP PDU를 예로 들며, 본 출원의 실시예 중의 데이터 패킷 중의 데이터 부분으로서 SDU를 사용하고, 본 출원의 실시예는 이에 한정되어서는 안된다.

[0086] 선택적으로, 본 출원의 실시예의 기술 방안은 도 1에 도시된 단일 연결의 스위칭 시나리오에 적용될 수 있고, 도 2에 도시된 다중 연결의 역할 스위칭 시나리오에 적용될 수 있다. 설명의 편이를 위해, 아래 먼저 단일 연결의 스위칭 시나리오를 예로 들어 방법(100)의 기술 방안을 간략하게 설명한다.

[0087] 구체적으로, 제 1 액세스 네트워크 장치, 즉, 소스 액세스 네트워크 장치는 도 3의 스위칭 프로세스에서의 단계 1 ~ 7 중의 일부 또는 전부 단계에 따라, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나, 즉, 타겟 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택(이하에서 새로운 프로토콜 스택이라고 함)을 구성하도록 트리거하며, 새로운 프로토콜 스택은 PDCP 계층/무선 링크 제어(Radio Link Control, RLC) 계층/미디어 접근 제어(Medium Access Control, MAC) 계층/ 물리(Physical, PHY) 계층을 포함한다. 여기서, 새로운 프로토콜 스택의 PDCP 계층은, PDCP PDU의 송신 또는 수신 시퀀스 및 PDCP PDU의 보안 키를 유지할 수 있다. 즉, 단말 장치가 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭된 후, 새로운 프로토콜 스택을 사용하여 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 사이에서 데이터 패킷을 전송할 수 있다. 본 출원의 실시예에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치는, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하는 동시에, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 제 1 프로토콜 스택(하기에서 이전 프로토콜 스택이라 칭함)을 릴리즈하지 않도록 통지할 수 있으며, 즉, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 새로운 프로토콜 스택을 구축하도록 트리거될 때, 단말 장치 및 제 1 액세스 네트워크 장치 사이의 연결을 차단하지 말아야 한다. 본 출원의 실시예에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치가, 후속적으로 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 사용하여, PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거할 수 있으며, 즉, 제 1 액세스 네트워크 장치는, 단말 장치가 제 2 액세스 네트워크 장치에 완전하게 스위칭되도록 트리거하거나, 또는 제 1 액세스 네트워크 장치는, 제 2 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 다운 링크 경로를 완전하게 스위칭할 것을 알리도록 트리거한다. 하지만 제 1 액세스 네트워크 장치는, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 새로운 프로토콜 스택을 사용하여, PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 1 액세스 네트워크 장치에 버퍼링된 업/다운 링크 데이터에 대해 이전 프로토콜 스택을 사용하여 PDCP PDU의 시퀀스를 계속 유지할 수 있다.

[0088] 따라서, 본 출원의 실시예의 스위칭 방법에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전히 이용하기 전에 이전 프로토콜 스택을 계속 이용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0089] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 1 단말 장치만 트리거할 수 있다. 예

를 들어, 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 2 단말 장치에 연결된 제 2 액세스 네트워크 장치의 커버리지 범위에 이동되고, 제 1 단말 장치는 제 2 단말 장치와 장치 간(Device-to-Device, D2D)을 통해 연결될 수 있으면, 제 1 네트워크 장치가 제 1 단말 장치를 트리거할 수 있고, 제 1 단말 장치는 제 2 단말 장치를 통해 제 2 네트워크 장치가 새로운 프로토콜 스택을 구축할 수 있도록 트리거할 수 있다.

[0090] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 2 액세스 네트워크 장치만 트리거할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 2 단말 장치에 연결된 제 2 액세스 네트워크 장치의 커버리지 범위로 이동하고, 제 1 단말 장치는 제 2 단말 장치와 D2D를 통해 연결될 수 있으면, 제 1 네트워크 장치가 제 2 네트워크 장치를 트리거할 수 있으며, 제 2 네트워크 장치는 제 2 단말 장치를 통해 제 1 단말 장치가 새로운 프로토콜 스택을 구축할 수 있도록 트리거할 수 있다.

[0091] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 제 1 트리거 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 요청하기 위한 것임 -; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 1 트리거 정보의 응답 정보를 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 응답 정보에 따라, 상기 단말 장치에 제 2 트리거 정보를 송신하는 단계 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 지시하기 위한 것임 -을 포함한다.

[0092] 구체적으로, 도 3에 도시된 단계 4 내지 단계 7과 같은 수 있다. 예를 들어, 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 2 액세스 네트워크 장치에 스위칭 요청을 송신하고, 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 스위칭 요청에 따라, 단말 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭되도록 허용한 후, 상기 스위칭 요청의 응답을 제 1 액세스 네트워크 장치에 리플레이하고, 상기 응답은 제 2 액세스 네트워크 장치가 단말 장치에 대해 구성한 다양한 파라미터를 반송하며, 제 1 액세스 네트워크 장치는 제 2 액세스 네트워크 장치가 구성한 다양한 파라미터를 단말 장치에 직접적으로 투명하게 전송하고, 또한, 단말 장치는 이러한 파라미터에 따라, 제 2 액세스 네트워크 장치와 통신할 수 있는 프로토콜 스택을 구성할 수 있다.

[0093] 이해해야 할 것은, 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치가 새로운 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거할 때, 제 1 액세스 네트워크 장치는 동시에 단말 장치에 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 먼저 차단하지 않을 것을 통지할 수 있다. 예를 들어, 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치에 송신한 스위칭 명령에 하나의 지시 정보를 반송할 수 있으며, 상기 지시 정보는 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하지 않을 것을 단말 장치에 직접적으로 지시할 수 있다. 또는 제 1 액세스 네트워크 장치는 단말 장치에 개별적으로 하나의 지시 정보를 송신하여, 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 스위칭 명령을 수신한 후, 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하지 않을 것을 단말 장치에 통지할 수 있다.

[0094] 또한 이해해야 할 것은, 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치가 새로운 프로토콜 스택을 이용하도록 트리거할 경우, 제 1 액세스 네트워크 장치는 단말 장치에 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하도록 통지할 수 있으며, 즉, 이전 프로토콜 스택을 릴리즈한다. 예를 들어, 제 1 액세스 네트워크 장치는 단말 장치에 개별적으로 하나의 지시 정보를 송신하여, 상기 지시 정보가 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하도록 단말 장치에 직접적으로 지시할 수 있다. 또는 제 1 액세스 네트워크 장치는 단말 장치에 송신한 마지막 하나의 데이터 패킷에 비트를 반송하여 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하도록 단말 장치에 지시할 수도 있다.

[0095] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 상기 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 후의 상

기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0096] 아래 도 5 및 도 6을 참조하여, 단일 연결 스위칭 시나리오 및 다중 연결 역할 스위칭 시나리오의 두 가지 실시예를 상세하게 설명한다.

[0097] 도 5는 단일 연결의 스위칭 시나리오이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 과정(도 3의 단계 7 이전으로 간주할 수 있음)은, 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 단말 장치에 네트워크 서비스를 제공하는 것이며, 즉, 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층을 집합 계층으로 하여 단말 장치의 데이터 패킷 송신/수신 시퀀스(LTE에서의 SN)를 유지하고, 동시에 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP도 단말 장치를 위해 통일된 보안 키를 유지한다. 업링크 데이터에 대해, 구체적 프로세스는 다음과 같다. 단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 PDCP PDU(단말 장치는 먼저, 상기 PDCP PDU의 SDU에 대해 정렬해야 한다. 즉, SN을 추가하고, 단말 장치는 정렬된 후의 PDCP PDU 또는 그중의 SDU에 대해 암호화를 수행할 수 있다)를 송신한다. 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층은 RLC 계층으로부터 상기 PDCP PDU를 수신한 후, 먼저, 상기 PDCP PDU에 대해 암호해독을 수행하거나, 또는 상기 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행하며, 또한, 제 1 액세스 네트워크 장치는 암호해독에 의해 얻은 SN에 따라, 수신된 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 정렬한다.

[0098] 제 2 과정(도 3의 단계 7 내지 단계 11 사이로 간주할 수 있다)에 있어서, 즉, 도 3의 소위의 스위칭을 실행하는 프로세스는, 단말 장치는 상기 프로세스 기간에 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하지 않을 것이며, 즉, 단말 장치가 제 2 액세스 네트워크 장치와 동기화하는 프로세스는 소스 셀을 떠나지 않고, 이때, 단말 장치에 전송해야 할 데이터가 존재하면, 단말 장치는 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 데이터를 전송할 수 있다. 즉, 제 1 액세스 네트워크 장치도 마찬가지로 단말 장치에 의해 송신된 PDCP PDU(단말 장치는 먼저 상기 PDCP PDU의 SDU에 대해 정렬을 수행한다. 즉, SN을 추가하고, 단말 장치는 정렬된 후의 PDCP PDU 또는 그중의 SDU에 대해 암호화를 수행할 수 있다)를 수신할 수 있으며, 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층은 RLC 계층으로부터 상기 PDCP PDU를 수신한 후, 먼저, 상기 PDCP PDU에 대해 암호해독을 수행하거나, 또는 상기 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행하며, 또한, 제 1 액세스 네트워크 장치는 암호해독되어 얻은 SN에 따라, 수신된 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 정렬할 수 있다. 다시 말하면, 상기 과정에서, 데이터는 여전히 단말 장치 및 제 1 액세스 네트워크 장치 사이에서 전송된다.

[0099] 제 3 과정(도 3의 단계 11 후의 프로세스를 참조할 수 있음)에 있어서, 즉, 도 3의 스위칭 완성 프로세스이다. 상기 프로세스 기간에, 단말 장치가 이미 제 2 액세스 네트워크 장치 사이의 재구성을 완성하여, 다시 말하면, 단말 장치가 이미 제 2 액세스 네트워크 장치와 통신할 수 있으면, 단말 장치는 자연적으로 제 2 액세스 네트워크 장치에 PDCP PDU를 직접적으로 송신할 수 있고, 마찬가지로, 제 2 액세스 네트워크 장치는 단말 장치에 의해 송신된 PDCP PDU를 수신한 후, 새로운 PDCP 계층을 이용하여 상기 PDCP PDU 또는 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행할 수 있으므로, 획득된 SN에 따라, 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 상위 계층으로 순차적으로 제출할 수 있다.

[0100] PDCP 프로토콜의 기능 및 이러한 PDCP 프로토콜의 기능의 사용 방법에 대해서는 여기서 상세하게 설명하지 않고, LTE 프로토콜을 참조할 수 있다.

[0101] 도 6은 다중 연결의 역할 스위칭 시나리오이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 제 1 과정(도 3의 단계 7 이전으로 간주할 수 있음)에서, 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 공동으로 단말 장치에 네트워크 서비스를 제공하며, 여기서, 제 1 액세스 네트워크 장치가 메인 액세스 네트워크 장치일 수 있고, 제 2 액세스 네트워크 장치가 보조 액세스일 수 있으며, 단말 장치는 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치를 통해 네트워크 장치에 PDCP PDU를 송신하고, 네트워크 장치측은 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층을 집합 계층으로 하여 단말 장치의 데이터 패킷 송신/수신 시퀀스(LTE에서의 SN)를 유지하고, 동시에 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP도 단말 장치를 위해 통일된 보안 키를 유지한다. 업 링크 데이터에 대해, 구체적 프로세스는 다음과 같다. 단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치에 PDCP PDU(단말 장치는 먼저, 상기 PDCP PDU의 SDU에 대해 정렬해야 한다. 즉, SN을 추가하고, 단말 장치는 정렬된 후의 PDCP PDU 또는 그중의 SDU에 대해 암호화를 수행할 수 있다. 단말 장치는 또한, 암호화된 후의 PDCP PDU를 각각 제 1 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층 및 제 2 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층을 통해 네트워크 장치측에 송신할 수 있다)를 송신한다. 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층은 제 1 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층 및 제 2 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층으로부터 상기 PDCP PDU를 수신한 후, 먼저, 상기 PDCP PDU에 대해 암호해독을 수행하거나, 또는 상기 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행하며, 또한, 제 1 액세스 네트워크 장치는 암호해독에 의해 얻은 SN에 따라, 수신된 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 정렬한다.

[0102] 제 2 과정(도 3의 단계 7 내지 단계 11 사이로 간주할 수 있음)에 있어서, 즉, 도 3의 소위의 스위칭을 실행하는 프로세스는, 단말 장치가 상기 프로세스 기간에, 단말 장치는 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하지 않을 것이며, 즉, 단말 장치가 제 2 액세스 네트워크 장치와 동기화하는 프로세스는 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP를 사용하여 단말 장치의 데이터 송신/수신 시퀀스 및 이러한 데이터의 보안 키를 유지하며, 이때, 단말 장치에 전송해야 할 데이터가 존재할 경우, 단말 장치는 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 데이터를 전송하는 것, 및 제 2 액세스 네트워크 장치에 상기 데이터를 전송하는 것 중 적어도 하나를 수행할 수 있다. 하지만, 최종적으로, 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층에 의해 데이터를 처리한다. 다시 말하면, 이 사이에 네트워크 장치는 여전히 이전 프로토콜 스택을 통해 데이터를 처리한다.

[0103] 이해해야 할 것은, 제 1 과정 및 제 2 과정에서 전송하는 데이터는 이중 연결에서의 두 개의 링크를 통해 전송된 것일 수 있으며, 그 중의 하나의 링크를 통해 전송된 것일 수 있지만, 하나의 링크 전송이든 두 개의 링크 전송이든 최종적으로 데이터는 모두 제 1 액세스 네트워크 장치 중의 PDCP 계층, 즉, 이중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층에 집합된다.

[0104] 제 3 과정(도 3의 단계 11 이후의 프로세스로 간주할 수 있음)에 있어서, 즉, 도 3의 스위칭 완성 프로세스이다. 상기 프로세스 기간에, 단말 장치가 이미 제 2 액세스 네트워크 장치 사이의 재구성을 완성하며, 다시 말하면, 제 2 액세스 네트워크 장치가 이미 PDCP 계층의 구성을 완성하였으므로, 단말 장치는 제 2 액세스 네트워크 장치와 직접 통신할 수 있으며, 즉, 네트워크 장치측이 제 2 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층을 이용하여 단말 장치에 의해 송신된 PDCP PDU 또는 그의 SDU에 대해 암호해독을 수행할 수 있고, 또한, 제 2 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층은 획득된 SN에 따라, 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 상위 계층으로 순차적으로 제출할 수 있다.

[0105] 선택적으로, 제 3 과정에서, 즉, 스위칭 완성 후, 제 1 액세스 네트워크 장치는 PDCP 계층의 기능만을 릴리즈할 수 있으며, 즉, 스위칭 후에, 제 1 액세스 네트워크 장치를 제 2 액세스 네트워크 장치의 하나의 보조 액세스로서 사용하고, 단말 장치는 두 개의 링크를 통해 네트워크 장치측에 데이터를 송신할 수 있지만, 두 개의 링크에서의 데이터는 최종적으로 모두 제 2 액세스 네트워크 장치의 새로 구축된 PDCP 계층에 집합되며, 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 구축된 PDCP 계층은 데이터 암호해독을 수행하고 암호해독되어 얻은 SN에 따라 순차적으로 상위 계층에 제출된다.

[0106] 선택적으로, 제 3 과정에서, 즉, 스위칭 완성 후에, 제 1 액세스 네트워크 장치는 단말 장치 사이의 연결 릴리즈를 완성할 수 있으며, 단말 장치는 제 2 액세스 네트워크 장치의 상기 하나의 링크만을 통해 데이터를 전송할 수 잇다. 또한, 제 2 액세스 네트워크 장치가 구축한 PDCP 계층은 데이터 암호해독을 수행하고 암호해독되어 얻은 SN에 따라 순차적으로 상위 계층에 제출된다.

[0107] 명세서 전체에서 이중 연결을 예로 들어 설명하였지만, 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않고, 다중 연결일 수 있으며, 즉, 하나의 메인 액세스 네트워크 장치가 복수의 보조 액세스와 공동으로 단말 장치를 위해 네트워크 서비스를 제공한다.

[0108] 전술한 내용은 업 링크 데이터를 예로, 본 출원의 실시예의 기술 방안이 단일 연결 스위칭 시나리오 및 다중 연결 역할 스위칭 시나리오에서의 적용을 설명한 것이다. 다운 링크 데이터도 동일하게 적용된다.

[0109] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 PDCP PDU는 제 2 PDCP PDU를 포함하며, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 PDCP PDU에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 PDCP PDU를 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 PDCP PDU에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하고, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 PDCP PDU 또는 상기 제 2 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호화를 수행하는 단계를 포함한다.

[0110] 다운 링크 데이터의 전송은 업 링크 데이터를 참조할 수 있다. 간결성을 위해, 여기서 중복하여 설명하지 않는다.

[0111] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 PDCP PDU는 제 3 PDCP PDU를 포함하며, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 PDCP PDU에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 3 PDCP PDU 또는 상기 제 3 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행한 것을 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 3 PDCP PDU에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0112] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 PDCP PDU는 제 4 PDCP PDU를 포함하며, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 PDCP PDU에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 PDCP PDU의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 4 PDCP PDU를 수신하는 단계; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 PDCP PDU에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 순차적 처리를 거친 상기 제 4 PDCP PDU를 송신하여, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 PDCP PDU 또는 상기 제 2 PDCP PDU 중의 SDU암호화를 수행하는 단계를 포함한다.

[0113] 이해해야 할 것은, 본 명세서에서 출현된 PDCP PDU가 어떤 부분에서는 데이터 패킷을 지칭하고, 어떤 부분에서는 데이터 패킷 중의 데이터 부분을 지칭하며, 당업자는 이를 구분할 수 있을 것이다. 예를 들어, 업 링크 데이터에 대해, 단말 장치는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하여, 데이터 패킷을 생성한 후, 다시 네트워크 장치에 송신하며, 데이터 패킷에 대해 직접적으로 처리하는 것은 아니다. 또 예를 들어, 다운 링크 데이터에 대해, 액세스 네트워크 장치는 코어 네트워크 장치로부터 얻은 것은 데이터이며, 액세스 네트워크 장치가 수신된 다운 링크 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하여, 데이터 패킷을 얻은 후, 단말 장치에 송신한다.

[0114] 이하, 도 7 및 도 8을 참조하여 단일 연결 스위칭 시나리오 및 다중 연결 역할 스위칭 시나리오의 다른 두 개 실시예를 상세하게 설명한다.

[0115] 도 7은 단일 연결의 스위칭 시나리오이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 제 1 과정(도 3의 단계 7 이전으로 간주할 수 있음)은, 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 단말 장치에 네트워크 서비스를 제공하며, 즉, 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층을 집합 계층으로 하여 단말 장치의 데이터 패킷 송신/수신 시퀀스 (LTE에서의 SN)를 유지하고, 동시에 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP도 단말 장치를 위해 통일된 보안 키를 유지한다. 업 링크 데이터에 대해, 구체적 프로세스는 다음과 같다. 단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 PDCP PDU(단말 장치는 먼저, 상기 PDCP PDU의 SDU에 대해 정렬해야 한다. 즉, SN을 추가하고, 단말 장치는 정렬된 후의 PDCP PDU 또는 그중의 SDU에 대해 암호화를 수행할 수 있다)를 송신한다. 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층은 RLC 계층으로부터 상기 PDCP PDU를 수신한 후, 먼저, 상기 PDCP PDU에 대해 암호해독을 수행하거나, 또는 상기 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행하며, 또한, 제 1 액세스 네트워크 장치는 암호해독에 의해 얻은 SN에 따라, 수신된 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 정렬한다.

[0116] 제 2 과정(도 3의 단계 7 내지 단계 11 사이로 간주할 수 있음)에 있어서, 즉, 도 3의 소위의 스위칭을 실행하는 프로세스는, 단말 장치는 상기 프로세스 기간에 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하지 않을 것이며, 즉, 단말 장치가 제 2 액세스 네트워크 장치와 동기화하는 프로세스는 소스 셀을 떠나지 않지만, 네트워크 장치의 일부 PDCP 기능은 제 2 프로토콜 스택에 이동하고, 즉, 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 구축된 PDCP 계층으로 단말 장치의 보안 키를 유지할 수 있다. 이때, 단말 장치에 전송해야 할 데이터가 존재할 경우, 단말 장치는 제 2 프로토콜 스택을 사용하여 제 2 액세스 네트워크 장치에 상기 데이터를 전송할 수 있다. 제 2 액세스 네트워크 장치는 수신된 데이터에 대해 먼저 암호해독을 수행하고, 암호해독 완성 후, 데이터를 제 1 액세스 네트워크 장치에 송신하여 정렬하고 제출한다. 즉, 먼저 제 2 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층을 이용하여 수신된 PDCP PDU암호해독을 수행하지만, 최종적 정렬 제출은 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층

을 통해 수행된다. 다시 말하면, 상기 과정에서, 새로운 프로토콜 스택을 사용하여 데이터에 대해 암호해독을 수행할 수 있지만, 여전히 이전 프로토콜 스택을 사용하여 데이터에 대해 정렬 처리한다.

[0117] 제 3 과정(도 3의 단계 11 후의 프로세스로 간주할 수 있음)에 있어서, 즉, 도 3의 스위칭 완성 프로세스이다. 상기 프로세스 기간에, 단말 장치가 이미 제 2 액세스 네트워크 장치 사이의 재구성을 완성하여, 다시 말하면, 단말 장치의 데이터의 정렬 제출 기능을 이미 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 제 2 액세스 네트워크 장치로 이동시키면, 단말 장치는 자연적으로 제 2 액세스 네트워크 장치에 직접적으로 PDCP PDU를 송신할 수 있고, 동일하게, 제 2 액세스 네트워크 장치는 단말 장치에 의해 송신된 PDCP PDU를 수신한 후, 그에 의해 구축된 PDCP 계층을 이용하여 상기 PDCP PDU 또는 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행할 수 있음으로써, 획득된 SN에 따라, 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 상위 계층으로 순차적으로 제출할 수 있다.

[0118] 도 8은 다중 연결의 역할 스위칭 시나리오이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 제 1 과정(도 3의 단계 7 이전으로 간주할 수 있음)은, 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치가 공동으로 단말 장치를 위해 네트워크 서비스를 제공하는 것이며, 여기서, 제 1 액세스 네트워크 장치는 메인 액세스 네트워크 장치일 수 있고, 제 2 액세스 네트워크 장치가 보조 액세스일 수 있으며, 단말 장치는 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치를 통해 네트워크 장치에 PDCP PDU를 송신할 수 있고, 네트워크 장치측은 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층을 집합 계층으로 하여 단말 장치의 데이터 패킷 송신/수신 시퀀스 (LTE에서의 SN)를 유지하고, 동시에 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP도 단말 장치를 위해 통일된 보안 키를 유지한다. 업 링크 데이터에 대해, 구체적 프로세스는 다음과 같다. 단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치에 PDCP PDU(단말 장치는 먼저, 상기 PDCP PDU의 SDU에 대해 정렬해야 한다. 즉, SN을 추가하고, 단말 장치는 정렬된 후의 PDCP PDU 또는 그중의 SDU에 대해 암호화를 수행할 수 있다. 단말 장치는 또한, 암호화된 후의 PDCP PDU를 각각 제 1 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층 및 제 2 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층을 통해 네트워크 장치측에 송신할 수 있다)를 송신한다. 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층은 제 1 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층 및 제 2 액세스 네트워크 장치의 RLC 계층으로부터 상기 PDCP PDU를 수신한 후, 먼저, 상기 PDCP PDU에 대해 암호해독을 수행하거나, 또는 상기 PDCP PDU 중의 SDU에 대해 암호해독을 수행하며, 또한, 제 1 액세스 네트워크 장치는 암호해독에 의해 얻은 SN에 따라, 수신된 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 정렬한다.

[0119] 제 2 과정(도 3의 단계 7 내지 단계 11 사이로 간주할 수 있음)에 있어서, 즉, 도 3의 소위의 스위칭을 실행하는 프로세스는, 단말 장치는 상기 프로세스 기간에 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와의 연결을 차단하지 않을 것이며, 즉, 단말 장치가 제 2 액세스 네트워크 장치와 동기화하는 프로세스는 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP를 사용하여 단말 장치의 데이터 송신/수신 시퀀스를 유지하지만 새롭게 구축된 PDCP 프로토콜을 사용하여 이러한 데이터의 보안 키를 유지하고, 이때, 단말 장치에 전송해야 할 데이터가 존재할 경우, 단말 장치는 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 데이터를 전송하는 것 및 제 2 액세스 네트워크 장치에 상기 데이터를 전송하는 것 중 하나를 수행할 수 있다. 하지만, 최종적으로, 제 2 액세스 네트워크 장치가 구축한 PDCP 계층을 사용하여 데이터에 대해 압축 릴리즈를 수행하며, 여전히 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층에 의해 데이터에 대해 정렬 처리한다. 다시 말하면, 이 기간에, 네트워크 장치는 여전히 이전 프로토콜 스택 및 새로운 프로토콜 스택을 통해 함께 데이터를 처리한다.

[0120] 이해해야 할 것은, 제 1 과정 및 제 2 과정에서 전송된 데이터는 이중 연결 중의 두 개의 링크를 통해 전송될 수 있거나, 그 중 하나의 링크를 사용하여 전송될 수 있지만, 어느 하나의 링크를 통해 전송하든지 두 개의 링크를 통해 전송하든지 최종적으로 데이터는 모두 제 1 액세스 네트워크 장치 중의 PDCP 계층, 즉, 이중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층에 집합된다.

[0121] 제 3 과정(도 3의 단계 11 이후의 프로세스로 간주할 수 있음)에 있어서, 즉, 도 3의 스위칭 완성 프로세스이다. 상기 프로세스 기간에, 단말 장치가 이미 제 2 액세스 네트워크 장치 사이의 재구성을 완성하여, 다시 말하면, 제 2 액세스 네트워크 장치가 이미 PDCP 계층의 구성을 완성하였으므로, 단말 장치는 제 2 액세스 네트워크 장치와 직접 통신할 수 있으며, 즉, 네트워크 장치측이 제 2 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층을 이용하여 단말 장치에 의해 송신된 PDCP PDU 또는 그의 SDU에 대해 암호해독을 수행할 수 있고, 또한, 제 2 액세스 네트워크 장치의 PDCP 계층은 획득된 SN에 따라, 이러한 PDCP PDU 또는 SDU에 대해 상위 계층으로 순차적으로 제출할 수 있다.

[0122] 다운 링크 데이터의 전송은 업 링크 데이터를 참조할 수 있다. 간결성을 위해, 여기서 중복하여 설명하지 않는다.

[0123] 이해해야 할 것은, 상기 도 5 내지 도 8의 각 실시예는 제 2 과정에서의 단말 장치의 PDCP PDU의 시퀀스를 유지하기 위한 PDCP는 제 1 액세스 네트워크 장치 내의 PDCP 엔티티(entity)일 수 있고, PDCP 엔티티 외의 하나의 통일된 집합 계층일 수도 있으며, 상기 통일된 집합 계층은 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 엔티티 및 제 2 액세스 네트워크 장치의 PDCP 엔티티에 각각 서로 연결될 수 있고, 즉, 제 2 과정에서 제 1 액세스 네트워크 장치의 PDCP 엔티티를 이용하지 않고, 그 외부의 하나의 집합 계층을 이용할 수 있다. 본 출원의 실시예는 이에 한정되지 않는다.

[0124] 또한 이해해야 할 것은, 상기 제 2 과정의 데이터 전송은 데이터를 두 부분으로 나눌 수도 있으며, 그 중 한 부분은 새로운 프로토콜 스택을 사용하여 암호해독을 수행하고, 다른 부분은 이전 프로토콜 스택을 사용하여 암호해독을 수행하며, 개별적으로 새로운 프로토콜 스택을 사용하여 암호해독을 수행하거나 또는 이전 프로토콜 스택을 사용하여 암호해독을 수행할 수도 있고, 본 출원의 실시예는 이에 대해 한정하지 않는다.

[0125] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하는 단계를 포함한다.

[0126] 구체적으로, 도 3에 도시된 프로세스에서, 코어 네트워크 장치가 다운 링크 경로의 스위칭을 완성한 후, 제 1 액세스 네트워크 장치에 하나의 엔드 마커를 송신하여, 후속적으로 제 1 액세스 네트워크 장치에 데이터를 송신하지 않음을 제 1 액세스 네트워크 장치에 통지할 수 있으므로, 제 1 액세스 네트워크 장치는 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 각각 상기 상황을 전송하고, 동시에 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 계속하여 양자 사이에 직접적으로 통신하여 제 1 액세스 네트워크 장치가 다시는 전송할 필요가 없음을 통지한다. 예를 들어, 상기 엔드 마커는 상기 단계 16에서의 "end Marker"일 수 있고, 다른 지시 정보일 수도 있다.

[0127] 즉, 단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 지시 정보를 수신하면, 단말 장치는 제 1 액세스 네트워크 장치 사이와 전송할 데이터가 없음을 판단할 수 있으므로, 단말 장치는 새로운 프로토콜 스택을 사용하여 직접적으로 후속적 데이터의 전송을 수행할 수 있다. 단말 장치는 상기 지시 정보에 따라, 이전 프로토콜 스택에 대해 릴리즈를 수행할 수도 있다.

[0128] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치에 송신한 지시 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(Download Control Information, DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나일 수 있다.

[0129] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 3 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 3 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 완성함을 지시하기 위한 것임 -; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 상기 제 3 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하는 단계 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 -를 포함한다.

[0130] 즉, 제 2 액세스 네트워크 장치가 단말 장치의 구성이 완성됨을 결정한 후, 제 2 액세스 네트워크 장치는, 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보, 즉, 다운 링크 경로의 스위칭을 송신하도록 트리거한다. 예를 들어, 제 2 액세스 네트워크 장치가 도 3의 재구성 완성 메세지를 수신하면, 제 2 액세스 네트워크 장치는 제 1 액세스 네트워크 장치에 하나의 지시 정보를 송신하며, 즉, 제 1 액세스 네트워크 장치에 단말 장치가 이미 새로운 프로토콜 스택의 구성을 완성하였음을 알리면, 제 1 액세스 네트워크 장치는 코어 네트워크 장치에 다운 링크 라우팅의 스위칭을 수행하도록 통지할 수 있다. 제 2 액세스 네트워크 장치는 도 3의 재구성 완성 메세지를 수신한 후, 제 2 액세스 네트워크 장치는 코어 네트워크 장치에 다운 링크 라우팅의 스위칭을 진행하도록 직접적으로 통지할 수 있다.

[0131] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0132] 도 9는 본 출원의 실시예의 스위칭 방법(400)의 예시적 블록도이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 방법(400)은 다음과 같은 단계를 포함한다.

[0133] 단계 S410에 있어서, 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보를 수신하며, 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 것이며, 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것이다.

[0134] 단계 S420에 있어서, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하며, 상기 제 2 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하기 위한 것이다.

[0135] 따라서, 본 출원의 실시예의 스위칭 방법은, 제 1 액세스 네트워크 장치에서 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속하여 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0136] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리 및 암호화를 거친 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 순차적 처리 및 암호화를 거친 상기 제 1 데이터 패킷을 포워딩하는 단계를 포함한다.

[0137] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리를 거친 제 2 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함한다.

[0138] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 3 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 제 3 데이터 패킷을 포워딩하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 3 데이터 패킷 또는 상기 제 3 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독 및 순차적 처리를 수행하도록 하는 단계를 포함한다.

[0139] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 4 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷 또는 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하도록 하는 단계를 포함한다.

[0140] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 단말 장치에 의해 송신된 제 1 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 완성함을 지시하기 위한 것임 -; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하는 단계, 또는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하도록 트리거하는 단계 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치를 위해 데이터 패킷 시퀀스를 유지하는 것을 제공하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 -를 포함한다.

[0141] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 코어 네트

워크 장치에 상기 라우팅 스위칭 정보를 송신한 후, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 지시 정보를 수신하는 단계 - 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷을 처리될 필요가 있음을 지시하기 위한 것임 -를 포함한다.

[0142] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0143] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0144] 이해해야 할 것은, 제 2 액세스 네트워크 장치에서 설명된 제 2 액세스 네트워크 장치와 제 1 액세스 네트워크 장치 및 단말 장치 사이의 상호 작용 및 관련 특성, 기능 등은 제 1 액세스 네트워크 장치의 관련 특성, 기능과 대응된다. 또한, 관련 내용은 상기 방법(300)에서 이미 상세하게 설명되었으므로, 간결성을 위해, 여기서 중복하여 설명하지 않는다.

[0145] 도 10은 본 출원의 실시예의 스위칭 방법(500)을 도시한 예시적 블록도이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 상기 방법(500)은 다음과 같은 단계를 포함한다.

[0146] 단계 S510에 있어서, 단말 장치가 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보에 따라, 제 2 프로토콜 스택을 구성하며, 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 데이터 패킷 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것이다.

[0147] 단계 S520에 있어서, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하며, 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것이다.

[0148] 따라서, 본 출원의 실시예의 스위칭 방법은, 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0149] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터는 제 1 데이터를 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 방법은 또한, 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 1 데이터 또는 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 암호화를 거친 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함한다.

[0150] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 1 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0151] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터는 제 2 데이터를 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함하며, 상기 방법은 또한, 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 후의 상기 제 2 데이터 또는 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 2 네트워크 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하는 단계를 포함한다.

[0152] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치가 상기 단말 장치의 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계는, 상기 단말 장치가 상기 제 2 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷을 수신하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

[0153] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 방법은 또한, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하는 단계; 상기 단말 장치가 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 단계를 포함한다.

[0154] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것이며, 상기 방법은 또한, 상기 단말 장치가 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하는 단계를 포함한다.

[0155] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0156] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0157] 이해해야 할 것은, 본 명세서에서 "시스템" 및 “네트워크” 라는 용어는 본 명세서에서 상호 교환 사용 가능하다. 본 명세서에서 “및/ 또는”라는 용어는 다만 관련 대상을 설명하는 연관성일 뿐이며, A 및/ 또는 B는, A가 단독으로 존재하는 경우, A 및 B가 동시에 존재하는 경우, B가 단독으로 존재하는 경우와 같은 3 가지 경우를 나타내는 3 가지 관계가 존재할 수 있다. 또한, 본 명세서에서 문자 “/”는 일반적으로 전후 관련 대상이 “또는”의 관계임을 나타낸다.

[0158] 이해해야 할 것은, 단말 장치에서 설명된 단말 장치와 네트워크 장치 사이의 상호 작용 및 관련 특성, 기능 등은 네트워크 장치의 관련 특성, 기능과 대응된다. 또한, 관련 내용은 상기 방법(300) 에서 이미 상세하게 설명되었으므로, 간결성을 위해, 여기서 중복하여 설명하지 않는다.

[0159] 전술한 내용에서 본 출원의 실시예에 따른 스위칭 방법을 상세하게 설명하였고, 아래 도 11 내지 도 16을 참조하여, 본 출원의 실시예에 따른 장치를 설명한다. 방법 실시예에 따른 기술적 특징은 아래 장치 실시예에 적용된다.

[0160] 도 11은 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치(600)의 예시적 블록도이다. 상기 액세스 네트워크 장치(600)는 제 1 액세스 네트워크 장치이며, 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 액세스 네트워크 장치(600)는,

[0161] 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 제 1 트리거 유닛(610) - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 패킷 데이터 집합 프로토콜(PDCP) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -을 포함한다.

[0162] 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷을 순차적 처리를 수행하기 위한 순차적 처리 유닛(620)을 포함한다.

[0163] 따라서, 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치에 있어서, 제 1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0164] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛(620)은 구체적으로, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 단말 장치에 의해 송신된 상기 제 1 데이터 패킷을 수신하며; 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하고; 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 후의 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이다.

[0165] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛은 구체적으로, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷을 수신하며; 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이고; 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 1 암호화 유닛을 포함한다.

[0166] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 3 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛은 구체적으로, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 3 데이터 패킷 또는 상기 제 3 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하고; 암호해독을 거친 상기 제 3 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이다.

[0167] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 4 데이터 패킷을 포함하며, 상기 순차적 처리 유닛은 구체적으로, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 4 데이터 패킷을 수신하며; 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이고; 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 순차적 처리를 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하도록 하기 위한 제 2 암호화 유닛을 포함한다.

[0168] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 단말 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 제 2 트리거 유닛을 포함한다.

[0169] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 유닛은 구체적으로, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 단말 장치에 제 1 지시 정보를 송신하기 한 것이며, 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 지시하기 위한 것이다.

[0170] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 지시 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것이다.

[0171] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 지시 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0172] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 유닛는 구체적으로, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없다고 결정한 경우, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 제 2 지시 정보를 송신하기 위한 것이며, 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하기 위한 것이다.

[0173] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없다고 결정하기 위한 결정 유닛을 포함한다.

[0174] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 결정 유닛은 구체적으로, 코어 네트워크 장치에 의해 송신된 제 3 지시 정보를 수신하며, 상기 제 3 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없음을 결정하기 위한 것이고; 상기 제 3 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 패킷이 없다고 결정한다.

[0175] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 4 지시 정보를 수신하기 위한 수신 유닛 - 상기 제 4 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 완성함을 지시하기 위한 것임 -; 상기 제 4 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하기 위한 송신 유닛 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 - 을 포함한다.

[0176] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 트리거 유닛은 구체적으로, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 제 1 트리거 정보를 송신하며 - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 요청하기 위한 것임 -; 상기 제 2 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 1 트리거 정보의 응답 정보를 수신하고; 상기 응답 정보에 따라, 상기 단말 장치에 제 2 트리거 정보를 송신 - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 지시하기 위한 것임 -하기 위한 것이다.

[0177] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0178] 이해해야 할 것은, 본 출원의 실시예에 따른 액세스 네트워크 장치(600)는 본 출원의 방법 실시예 중의 제 1 액세스 네트워크 장치에 대응될 수 있으며, 또한, 액세스 네트워크 장치(600) 중 적어도 하나는 각각 도 4 및 도 8의 방법의 네트워크 장치의 상응한 프로세스를 구현하기 위한 것이고, 간결성을 위해, 여기서 중복하여 설명하지 않는다.

[0179] 도 12는 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치(700)의 예시적 블록도이다. 상기 액세스 네트워크 장치(700)는 제 2 액세스 네트워크 장치이며, 도 12에 도시된 바와 같이, 상기 액세스 네트워크 장치(700)는,

[0180] 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보를 수신하기 위한 제 1 수신 유닛(710) - 상기 제 1 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 제 2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 것이고, 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -;

[0181] 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 위한 제 2 수신 유닛(720) - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 -을 포함한다.

[0182] 따라서, 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치는, 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0183] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리 및 암호화를 거친 제 1 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 3 수신 유닛; 상기 단말 장치에 순차적 처리 및 암호화를 거친 상기 제 1 데이터 패킷을 포워딩하기 위한 제 1 송신 유닛을 포함한다.

[0184] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 순차적 처리를 거친 제 2 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 4 수신 유닛; 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 1 암호화 유닛; 상기 단말 장치 암호화를 거친 상기 제 2 데이터 패킷을 송신하기 위한 제 2 송신 유닛을 포함한다.

[0185] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 3 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 5 수신 유닛; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 상기 제 3 데이터 패킷을 포워딩하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 상기 제 3 데이터 패킷 또는 상기 제 3 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독 및 순차적 처리를 수행하도록 하기 위한 제 3 송신 유닛을 포함한다.

[0186] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 단말 장치에 의해 송신된 제 4 데이터 패킷을 수신하기 위한 제 6 수신 유닛; 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 4 데이터 패킷 또는 상기 제 4 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하기 위한 제 1 암호해독 유닛; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷을 송신하여, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 암호해독을 거친 상기 제 4 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하도록 하기 위한 제 4 송신 유닛을 포함한다.

[0187] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 단말 장치에 의해 송신된 제 1 지시 정보를 수신하기 위한 제 7 수신 유닛 - 상기 제 1 지시 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택의 구성을 이미 완성함을 지시하기 위한 것임 -; 상기 제 1 지시 정보에 따라, 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하거나, 또는 상기 제 1 지시 정보에 따라, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치가 코어 네트워크 장치에 라우팅 스위칭 정보를 송신하도록 트리거하기 위한 제 5 송신 유닛 - 상기 라우팅 스위칭 정보는 상기 코어 네트워크 장치가 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하는 것을 담당하는 액세스 네트워크 장치를 상기 제 1 액세스 네트워크 장치로부터 상기 제 2 액세스 네트워크 장치로 스위칭하도록 지시하기 위한 것임 -을 포함한다.

[0188] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 액세스 네트워크 장치는 또한, 상기 제 7 송신 유닛이 상기 코어 네트워크 장치에 상기 라우팅 스위칭 정보를 송신한 후, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 2 지시 정보를 수신하기 위한 제 8 수신 유닛 - 상기 제 2 지시 정보는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 처리해야 할 상기 단말 장치의 데이터 또는 데이터 패킷이 없음을 지시하기 위한 것임 -을 포함한다.

[0189] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0190] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0191] 이해해야 할 것은, 본 출원의 실시예에 따른 액세스 네트워크 장치(700)는 본 출원의 방법 실시예 중의 제 2 액세스 네트워크 장치에 대응될 수 있으며, 또한, 액세스 네트워크 장치(700) 중의 각 유닛의 상기한 것 및 다른 조작 및 기능 중적어도 하나는 각각 도 5 및 도 9의 방법의 네트워크 장치의 상응한 프로세스를 구현하기 위한 것이고, 간결성을 위해, 여기서 중복하여 설명하지 않는다.

[0192] 도 13은 본 출원의 실시예의 단말 장치(800)의 예시적 블록도이다. 도 13에 도시된 바와 같이, 상기 단말 장치

(800)는,

[0193] 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제 1 트리거 정보에 따라, 제 2 프로토콜 스택을 구성하기 위한 구성 유닛(810) - 상기 제 2 프로토콜 스택은 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것임 -;

[0194] 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷 또는 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 제 1 순차적 처리 유닛(820) - 상기 제 2 트리거 정보는 상기 단말 장치가 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 위한 것임 -을 포함한다.

[0195] 따라서, 본 출원의 실시예의 단말 장치는, 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0196] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터를 포함하며, 상기 제 1 순차적 처리 유닛은 구체적으로, 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이고; 상기 단말 장치는 또한, 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 1 암호화 유닛; 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 암호화를 거친 상기 제 1 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하기 위한 제 1 송신 유닛을 포함한다.

[0197] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 1 데이터 패킷을 포함하며, 상기 제 1 순차적 처리 유닛은 구체적으로, 상기 단말 장치가 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 제 2 트리거 정보를 수신하기 전에, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 1 데이터 패킷을 수신하고; 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 1 데이터 패킷 또는 상기 제 1 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하며; 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 1 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이다.

[0198] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터는 제 2 데이터를 포함하며, 상기 제 1 순차적 처리 유닛은 구체적으로, 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이고; 상기 단말 장치는 또한, 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 순차적 처리를 거친 후의 상기 제 2 데이터 또는 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷에 대해 암호화를 수행하기 위한 제 2 암호화 유닛; 상기 제 2 네트워크 장치에 암호화를 거친 상기 제 2 데이터를 포함하는 데이터 패킷을 송신하기 위한 제 2 송신 유닛을 포함한다.

[0199] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 처리될 데이터 패킷은 제 2 데이터 패킷을 포함하며, 상기 제 1 순차적 처리 유닛은 상기 제 2 네트워크 장치에 의해 송신된 상기 제 2 데이터 패킷을 수신하고; 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제 2 데이터 패킷 또는 상기 제 2 데이터 패킷 중의 데이터 부분에 대해 암호해독을 수행하며; 상기 제 1 프로토콜 스택을 사용하여, 암호해독을 거친 상기 제 2 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행하기 위한 것이다.

[0200] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 단말 장치는 또한, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치 및 상기 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나에 의해 송신된 상기 제 2 트리거 정보를 수신하기 위한 제 1 수신 유닛; 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하기 위한 제 2 순차적 처리 유닛을 포함한다.

[0201] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 또한 상기 단말 장치가 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하도록 지시하기 위한 것이며, 상기 단말 장치는 또한, 상기 제 2 트리거 정보에 따라, 상기 제 1 프로토콜 스택을 릴리즈하기 위한 릴리즈 유닛을 포함한다.

[0202] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 2 트리거 정보는 무선 자원 제어(RRC) 시그널링, 미디어 접근 제어(MAC) 시그널링, 다운 링크 제어 정보(DCI), 데이터 패킷에서의 비트 중의 임의의 하나이다.

[0203] 선택적으로, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 소스 액세스 네트워크 장치이며, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 타겟 액세스 네트워크 장치이거나; 또는 상기 제 1 액세스 네트워크 장치는 다중 연결 시나리오 중의 메인 액세스 네트워크 장치이고, 상기 제 2 액세스 네트워크 장치는 상기 다중 연결 시나리오 중의 보조 액세스이다.

[0204] 이해해야 할 것은, 본 출원의 실시예에 따른 단말 장치(800)은 본 출원의 방법 실시예 중의 단말 장치에 대응될 수 있으며, 또한, 단말 장치(800) 중의 각 유닛의 상기한 것 및 다른 조작 및 기능 중 적어도 하나는 각각 도 5 내지 도 8 및 도 10의 방법의 단말 장치의 상응한 프로세스를 구현하기 위한 것이고, 간결성을 위해, 여기서 중복하여 설명하지 않는다.

[0205] 도 14에 도시된 바와 같이, 본 출원의 실시예는 또한, 액세스 네트워크 장치(900)를 제공하며, 상기 액세스 네트워크 장치(900)는 도 11에서의 액세스 네트워크 장치(600)일 수 있고, 도 4 내지 도 8의 방법(300)에 대응하는 제 1 액세스 네트워크 장치의 내용을 실행하기 위해 사용될 수 있다. 상기 액세스 네트워크 장치(900)는 입력 인터페이스(910), 출력 인터페이스(920), 프로세서(930) 및 메모리(940)를 포함하며, 상기 입력 인터페이스(910), 출력 인터페이스(920), 프로세서(930) 및 메모리(940)는 버스 시스템을 통해 서로 연결될 수 있다. 상기 메모리(940)는 프로그램, 명령어 또는 코드를 포함하여 저장하기 위한 것이며. 상기 프로세서(930)는 상기 메모리(940) 중의 프로그램, 명령어 또는 코드를 실행하여 입력 인터페이스(910)가 신호를 수신하는 것을 제어하고, 출력 인터페이스(920)가 신호를 송신하는 것을 제어하며 전술한 방법 실시예 중의 조작을 완성하도록 실행하기 위한 것이다.

[0206] 따라서, 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치는, 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0207] 이해해야 할 것은, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 프로세서(930)는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit, CPU)일 수 있고, 상기 프로세서(930)는 또한 다른 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(Digital Signal Processor, DSP), 애플리케이션 특정 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 필드 프로그램 가능 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array, FPGA) 또는 다른 프로그래밍 가능한 논리 장치, 개별 게이트 또는 트랜지스터 논리 장치, 개별 하드웨어 컴포넌트 등일 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로 프로세서 또는 임의의 종래의 프로세서 등일 수 있다.

[0208] 상기 메모리(940)는 판독 전용 메모리 및 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 프로세서(930)에 명령어 및 데이터를 제공할 수 있다. 메모리(940)의 일부분은 또한 비 휘발성 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(940)는 또한 장치 타입의 정보를 저장할 수 있다.

[0209] 구현 프로세스에 있어서, 상기 방법의 각 내용은 프로세서(930)에서의 하드웨어의 집적 논리 회로 또는 소프트웨어 형태의 명령어를 통해 완성될 수 있다. 본 출원의 실시예에 의해 개시된 방법의 내용을 참조하면 직접적으로 하드웨어 프로세서로 구현되고 실행되어 완성하거나 프로세서에서의 하드웨어 및 소프트웨어 모듈 조합으로 실행되어 완성된다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 메모리, 플래시 메모리, 판독 전용 메모리, 프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리 또는 전기 소거 가능 프로그래밍 가능한 메모리, 레지스터 등 본 분야에서 공지된 저장 매체에 위치될 수 있다. 상기 저장 매체는 메모리(940)에 위치하며, 프로세서(930)는 메모리(940)의 정보를 판독하고, 하드웨어를 결합하여 상기 방법의 내용을 완성한다. 중복을 피하기 위해, 여기서 자세히 설명하지 않는다.

[0210] 한 구체적 실시 형태에 있어서, 액세스 네트워크 장치(600)의 송신 유닛은 도 14의 출력 인터페이스(920)에 의해 구현될 수 있으며, 액세스 네트워크 장치(600)의 수신 유닛은 도 14의 입력 인터페이스(910)에 의해 구현될 수 있다. 액세스 네트워크 장치(600)의 제 1 트리거 유닛, 제 2 트리거 유닛, 순차적 처리 유닛, 결정 유닛, 제 1 암호화 유닛 및 제 2 암호해독 유닛은 도 14의 프로세서(930)에 의해 구현될 수 있다.

[0211] 도 15에 도시된 바와 같이, 본 출원의 실시예는 또한 액세스 네트워크 장치(1000)를 제공하며, 상기 액세스 네트워크 장치(1000)는 도 12 중의 액세스 네트워크 장치(700)일 수 있으며, 도 5 내지 도 9의 방법(400)에 대응하는 제 2 액세스 네트워크 장치의 내용을 실행하기 위해 사용될 수 있다. 상기 액세스 네트워크 장치(1000)는 입력 인터페이스(1010), 출력 인터페이스(1020), 프로세서(1030) 및 메모리(1040)를 포함하며, 상기 입력 인터페이스(1010), 출력 인터페이스(1020), 프로세서(1030) 및 메모리(1040)는 버스 시스템을 통해 서로 연결될 수 있다. 상기 메모리(1040)는 프로그램, 명령어 또는 코드를 포함하여 저장하기 위한 것이다. 상기 프로세서

(1030)는 상기 메모리(1040) 중의 프로그램, 명령어 또는 코드를 실행하여 입력 인터페이스(1010)가 신호를 수신하는 것을 제어하고, 출력 인터페이스(1020) 가 신호를 송신하는 것을 제어하며 전술한 방법 실시예 중의 조작을 완성하도록 실행하기 위한 것이다.

[0212] 따라서, 본 출원의 실시예의 액세스 네트워크 장치는, 제 1 액세스 네트워크 장치가 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0213] 이해해야 할 것은, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 프로세서(1030)는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit, CPU) 일 수 있고, 상기 프로세서(1030)는 또한 다른 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(Digital Signal Processor, DSP), 애플리케이션 특정 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 필드 프로그램 가능 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array, FPGA) 또는 다른 프로그래밍 가능한 논리 장치, 개별 게이트 또는 트랜지스터 논리 장치, 개별 하드웨어 컴포넌트 등일 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서 또는 임의의 종래의 프로세서 등일 수 있다.

[0214] 상기 메모리(1040)는 판독 전용 메모리 및 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 프로세서(1030)에 명령어 및 데이터를 제공할 수 있다. 메모리(1040)의 일부분은 또한 비 휘발성 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(1040)는 또한 저장 장치 타입의 정보를 저장할 수 있다.

[0215] 구현 프로세스에 있어서, 상기 방법의 각 내용은 프로세서(1030)에서의 하드웨어의 집적 논리 회로 또는 소프트웨어 형태의 명령어를 통해 완성될 수 있다. 본 출원의 실시예에 의해 개시된 방법의 내용을 참조하면 직접적으로 하드웨어 프로세서로 구현되고 실행되어 완성하거나 프로세서에서의 하드웨어 및 소프트웨어 모듈 조합으로 실행되어 완성된다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 메모리, 플래시 메모리, 판독 전용 메모리, 프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리 또는 전기 소거 가능 프로그래밍 가능한 메모리, 레지스터 등 본 분야에서 공지된 저장 매체에 위치될 수 있다. 상기 저장 매체는 메모리(1040)에 위치하며, 프로세서(1030)는 메모리(1040)의 정보를 판독하고, 하드웨어를 결합하여 상기 방법의 내용을 완성한다. 중복을 피하기 위해, 여기서 자세히 설명하지 않는다.

[0216] 한 구체적 실시 형태에 있어서, 액세스 네트워크 장치(700)의 제 1 송신 유닛 내지 제 6 송신 유닛은 도 15의 출력 인터페이스(1020)에 의해 구현될 수 있으며, 액세스 네트워크 장치(700)의 제 1 수신 유닛 내지 제 6 수신 유닛은 도 15의 입력 인터페이스(1010) 에 의해 구현될 수 있다. 액세스 네트워크 장치(700)의 제 1 암호화 유닛 및 제 1 암호해독 유닛은 도 15의 프로세서(1030)에 의해 구현될 수 있다.

[0217] 도 16에 도시된 바와 같이, 본 출원의 실시예는 또한 단말 장치(2000)를 제공하며, 상기 단말 장치(2000)는 도 13의 단말 장치(800)일 수 있으며, 도 5 내지 도 8 및 도 10의 방법(500)에 대응한 단말 장치의 내용을 실행하기 위해 사용될 수 있다. 상기 단말 장치(2000)는 입력 인터페이스(2010), 출력 인터페이스(2020), 프로세서(2030) 및 메모리(2040)를 포함하며, 상기 입력 인터페이스(2010), 출력 인터페이스(2020), 프로세서(2030) 및 메모리(2040)는 버스 시스템을 통해 서로 연결될 수 있다. 상기 메모리(2040)는 프로그램, 명령어 또는 코드를 포함하여 저장하기 위한 것이다. 상기 프로세서(2030)는 상기 메모리(2040) 중의 프로그램, 명령어 또는 코드를 실행하여 입력 인터페이스(2010)가 신호를 수신하는 것을 제어하고, 출력 인터페이스(2020)가 신호를 송신하는 것을 제어하며 전술한 방법 실시예 중의 조작을 완성하도록 실행하기 위한 것이다.

[0218] 따라서, 본 출원의 실시예의 단말 장치는, 제 1 액세스 네트워크 장치 트리거 단말 장치 및 제 2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나의 새로운 프로토콜 스택을 완전하게 사용하도록 트리거하기 전에, 이전 프로토콜 스택을 계속 사용하여 데이터 패킷의 시퀀스를 유지함으로써, 단말 장치의 데이터가 적시적으로 처리되어, 단말 장치의 스위칭 프로세스에서의 데이터 전송의 지연 시간을 감소시킨다.

[0219] 이해해야 할 것은, 본 출원의 실시예에 있어서, 상기 프로세서(2030)는 중앙 처리 장치(Central Processing Unit, CPU)일 수 있고, 상기 프로세서(2030)는 또한 다른 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(Digital Signal Processor, DSP), 애플리케이션 특정 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 필드 프로그램 가능 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array, FPGA)또는 다른 프로그래밍 가능한 논리 장치, 개별 게이트 또는 트랜지스터 논리 장치, 개별 하드웨어 컴포넌트 등일 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로 프로세서 또는 임의의 종래의 프로세서 등일 수 있다.

[0220] 상기 메모리(2040)는 판독 전용 메모리 및 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있으며, 프로세서(2030)에 명령어 및 데이터를 제공할 수 있다. 메모리(2040)의 일부분은 또한 비 휘발성 랜덤 액세스 메모리를 포함할 수 있다.

예를 들어, 메모리(2040)는 또한 장치 타입의 정보를 저장할 수 있다.

[0221] 구현 프로세스에 있어서, 상기 방법의 각 내용은 프로세서(2030)에서의 하드웨어의 집적 논리 회로 또는 소프트웨어 형태의 명령어를 통해 완성될 수 있다. 본 출원의 실시예에 의해 개시된 방법의 내용을 참조하면 직접적으로 하드웨어 프로세서로 구현되고 실행되어 완성하거나 프로세서에서의 하드웨어 및 소프트웨어 모듈 조합으로 실행되어 완성된다. 소프트웨어 모듈은 랜덤 메모리, 플래시 메모리, 판독 전용 메모리, 프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리 또는 전기 소거 가능 프로그래밍 가능한 메모리, 레지스터 등 본 분야에서 공지된 저장 매체에 위치될 수 있다. 상기 저장 매체는 메모리(2040)에 위치하며, 프로세서(2030)는 메모리(2040)의 정보를 판독하고, 하드웨어를 결합하여 상기 방법의 내용을 완성한다. 중복을 피하기 위해, 여기서 자세히 설명하지 않는다.

[0222] 한 구체적 실시 형태에 있어서 단말 장치(800)의 제 1 송신 유닛 및 제 2 송신 유닛은 도 16의 출력 인터페이스(2020)에 의해 구현될 수 있으며, 단말 장치(800)의 제 1 수신 유닛은 도 16의 입력 인터페이스(2010)에 의해 구현될 수 있다. 단말 장치(800)의 구성 유닛, 제 1 순차적 처리 유닛, 제 1 암호화 유닛, 제 1 암호해독 유닛 및 제 2 순차적 처리 유닛은 도 16의 프로세서(2030)에 의해 구현될 수 있다.

[0223] 당업자는 본 명세서에 개시된 실시예를 참조하여 설명한 각 예의 유닛 및 알고리즘 단계는, 전자 하드웨어, 또는 컴퓨터 소프트웨어 및 전자 하드웨어의 조합으로 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 이러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어 형태로 실행될지는 기술 방안의 특정 응용 및 디자인 제약 조건에 의존된다. 당업자는 각각의 특정 응용에 대해 상이한 방법을 사용하여 설명된 기능을 구현할 수 있지만, 이러한 구현이 본 출원의 범위를 벗어나는 것으로 간주되어서는 안된다.

[0224] 당업자는 설명의 편의 및 간결성을 위해, 전술한 시스템, 장치 및 유닛의 특정 동작 프로세스는 전술한 방법 실시예에서의 대응하는 프로세스를 참조할 수 있으며, 여기서 중복하여 설명하지 않음을 명확하게 이해할 수 있다.

[0225] 본 출원에 의해 제공된 몇몇 실시예에서, 개시된 시스템, 장치 및 방법은 다른 방식으로 구현될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 전술한 장치 실시예는 다만 예시적인 것 뿐이며, 예를 들어, 상기 유닛의 분할은 다만 논리 기능 분할이고, 실제 구현 시, 다른 분할 방식이 존재할 수 있으며, 예를 들어, 복수의 유닛 또는 컴포넌트는 다른 하나의 시스템에 조합 또는 통합되거나, 또는 일부 특징이 무시되거나, 실행되지 않을 수 있다. 또한, 표시되거나 논의된 상호 결합 또는 직접 결합 또는 통신 연결은 일부 인터페이스, 장치 또는 유닛을 통한 간접 결합 또는 통신 연결일 수 있으며, 전기적, 기계적 또는 다른 형태일 수 있다.

[0226] 상기 개별 부품으로서 설명된 유닛은 물리적으로 분리되거나 분리되지 않을 수 있으며, 유닛으로서 표시된 부품은 물리적 유닛일 수도 있고 아닐 수도 있으며, 즉, 하나의 장소에 위치되거나 복수의 네트워크 유닛에 분포될 수도 있다. 실제 수요에 따라 유닛의 일부 또는 전부를 선택하여 본 실시예의 방안의 목적을 달성할 수 있다.

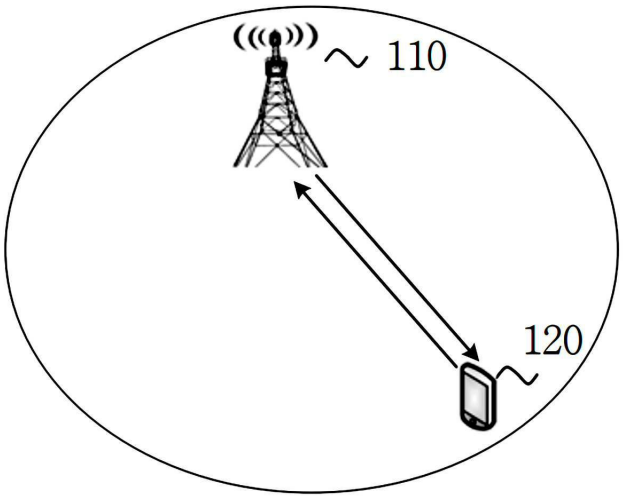
[0227] 또한, 본 출원의 각 실시예에서의 각 기능 유닛은 하나의 처리 유닛에 통합될 수 있으며, 각 유닛이 물리적으로 개별적으로 존재할 수도 있고, 2 개 또는 2 개 이상의 유닛이 하나의 유닛에 통합될 수도 있다.

[0228] 상기 기능이 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 구현되어 개별적 제품으로 판매되거나 사용될 경우, 하나의 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체에 저장될 수 있다. 이러한 이해에 기반하여, 본 출원의 기술 방안의 본질 또는 선행 기술에 대해 기여한 부분 또는 상기 기술 방안의 부분이 소프트웨어 제품의 형태로 구현될 수 있으며, 상기 컴퓨터 소프트웨어 제품은 하나의 저장 매체에 저장되고, 컴퓨터 장치(개인용 컴퓨터, 서버, 또는 네트워크 장치 등)로 하여금 본 출원의 각 실시예에 따른 방법의 전부 또는 일부 단계를 실행하도록 하는 일부 명령어를 포함한다. 전술한 저장 매체는 U 디스크, 모바일 하드 디스크, 판독 전용 메모리(Read-Only Memory, ROM), 랜덤 액세스 메모리(Random Access Memory, RAM), 자기 디스크 또는 광 디스크 등 프로그램 코드를 저장할 수 있는 다양한 매체를 포함한다.

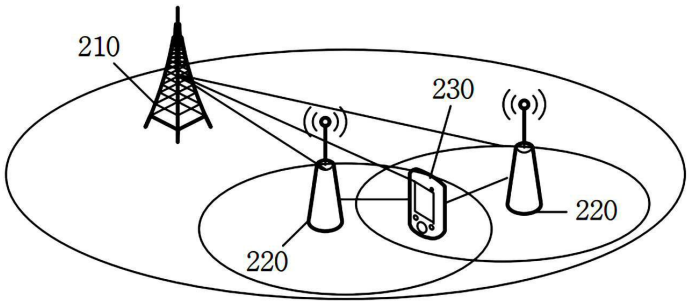
[0229] 전술한 내용은 다만 본 출원의 구체적 실시 형태일 뿐이며, 본 출원의 보호 범위는 이에 한정되지 않고, 당업자는 본 출원이 개시한 기술적 범위 내에서 변경 또는 교환을 용이하게 생각할 수 있으며, 모두 본 출원의 보호 범위 내에 포함되어야 한다. 따라서, 본 출원의 보호 범위는 특허 청구범위에 의해 결정되어야 한다.

도면

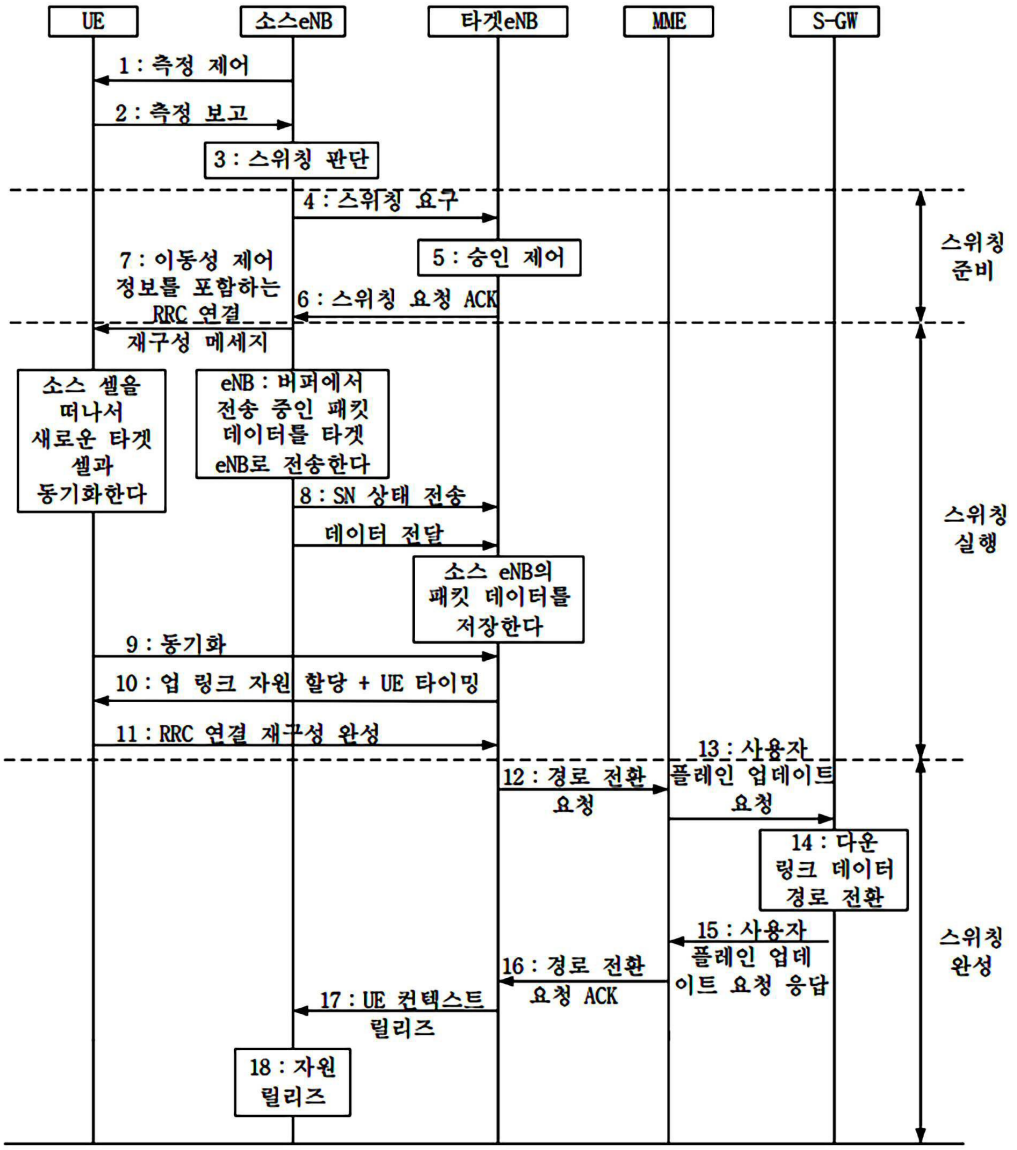
도면1



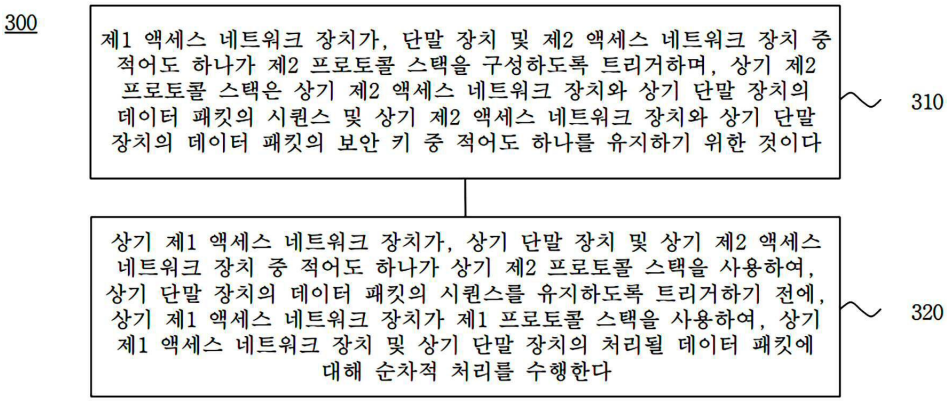
도면2



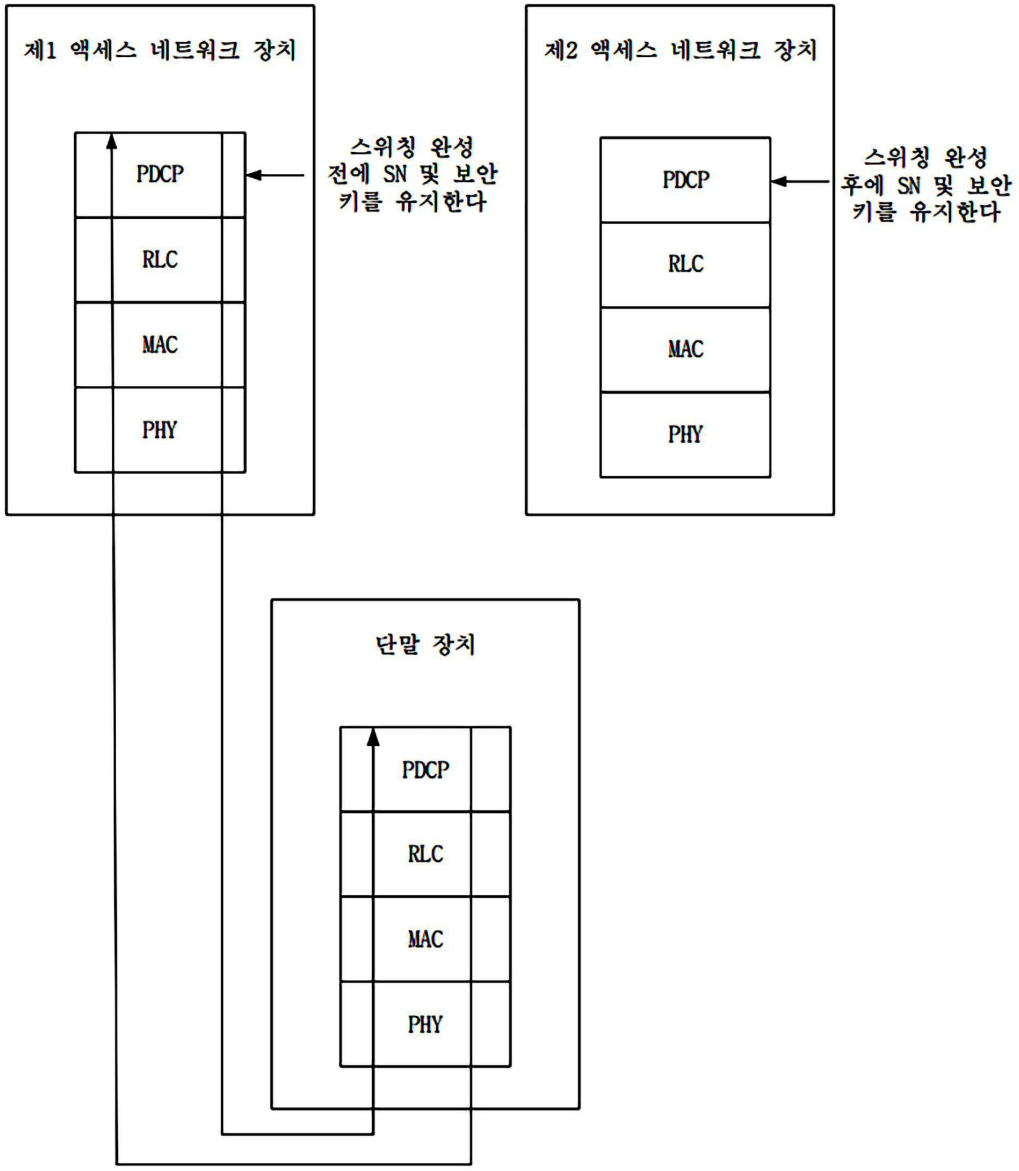
도면3


UE
소스eNB
타겟eNB
MME
S-GW
1 : 측정 제어
2 : 측정 보고
3 : 스위칭 판단
4 : 스위칭 요구
5 : 승인 제어
7 : 이동성 제어 정보를 포함하는 RRC 연결 재구성 메세지
6 : 스위칭 요청 ACK
스위칭 준비
소스 셀을 떠나서 새로운 타겟 셀과 동기화한다
eNB : 버퍼에서 전송 중인 패킷 데이터를 타겟 eNB로 전송한다
8 : SN 상태 전송
데이터 전달
소스 eNB의 패킷 데이터를 저장한다
9 : 동기화
10 : 업 링크 자원 할당 + UE 타이밍
11 : RRC 연결 재구성 완성
스위칭 실행
13 : 사용자 플레인 업데이트 요청
12 : 경로 전환 요청
14 : 다운 링크 데이터 경로 전환
15 : 사용자 플레인 업데이트 요청 응답
16 : 경로 전환 요청 ACK
17 : UE 컨텍스트 릴리즈
18 : 자원 릴리즈
스위칭 완성

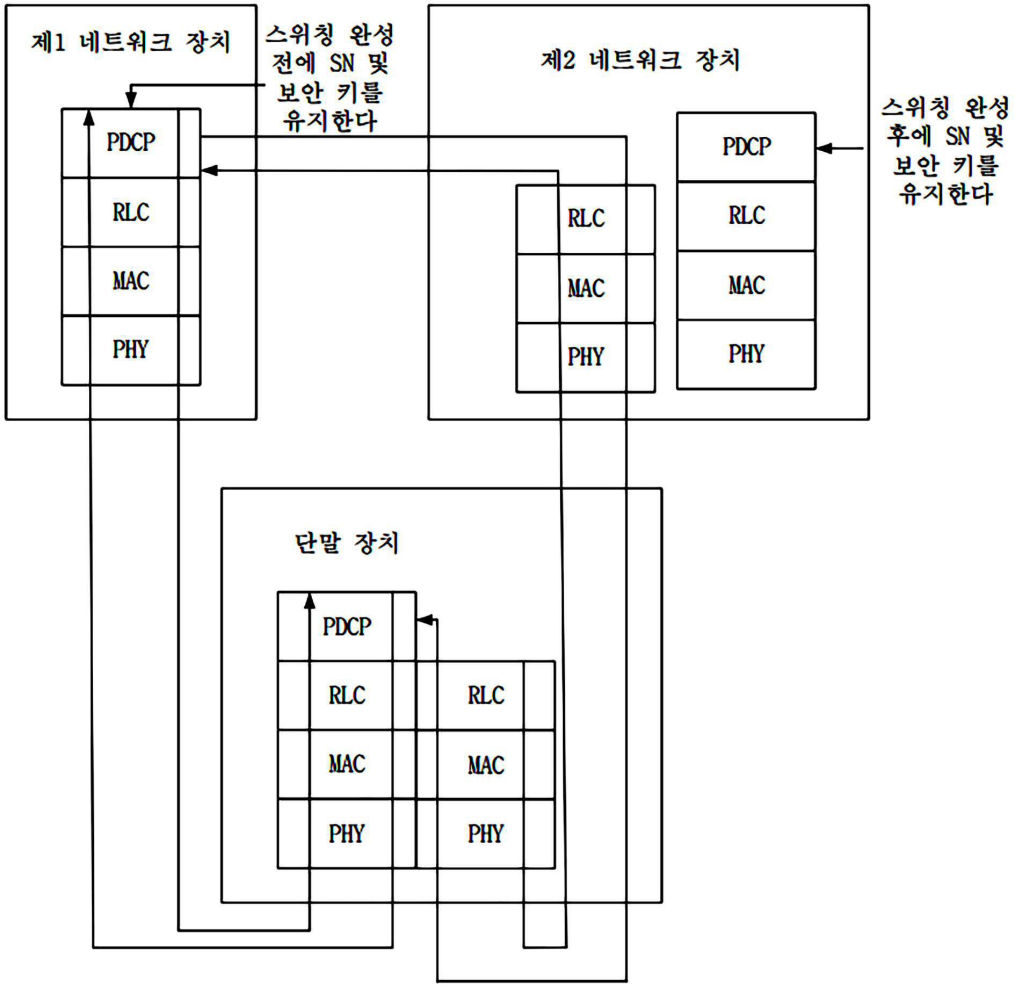
도면4


300
제1 액세스 네트워크 장치가, 단말 장치 및 제2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 제2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하며, 상기 제2 프로토콜 스택은 상기 제2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것이다
310
상기 제1 액세스 네트워크 장치가, 상기 단말 장치 및 상기 제2 액세스 네트워크 장치 중 적어도 하나가 상기 제2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하도록 트리거하기 전에, 상기 제1 액세스 네트워크 장치가 제1 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 제1 액세스 네트워크 장치 및 상기 단말 장치의 처리될 데이터 패킷에 대해 순차적 처리를 수행한다
320

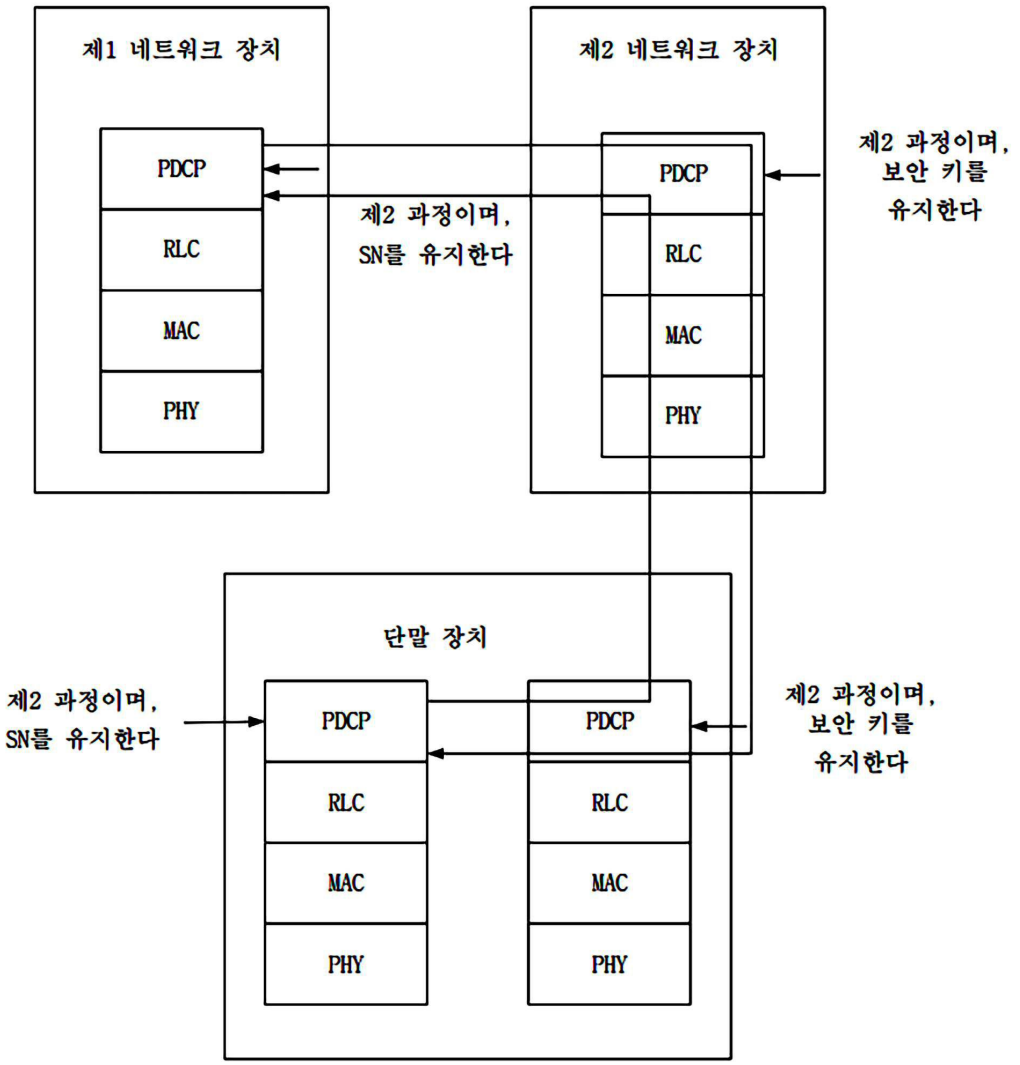
도면5


제1 액세스 네트워크 장치
PDCP
RLC
MAC
PHY
스위칭 완성 전에 SN 및 보안 키를 유지한다
제2 액세스 네트워크 장치
PDCP
RLC
MAC
PHY
스위칭 완성 후에 SN 및 보안 키를 유지한다
단말 장치
PDCP
RLC
MAC
PHY

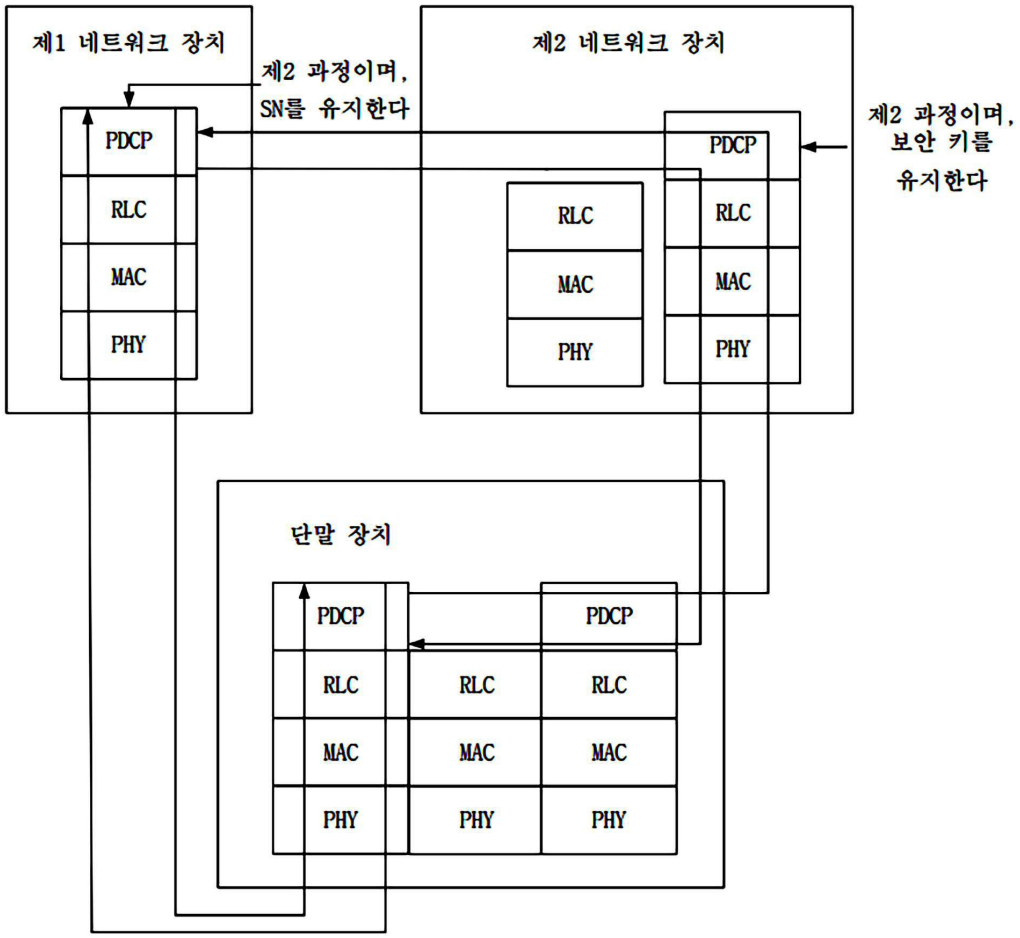
도면6


제1 네트워크 장치
스위칭 완성 전에 SN 및 보안 키를 유지한다
PDCP
RLC
MAC
PHY
제2 네트워크 장치
RLC
MAC
PHY
PDCP
RLC
MAC
PHY
스위칭 완성 후에 SN 및 보안 키를 유지한다
단말 장치
PDCP
RLC
MAC
PHY
RLC
MAC
PHY

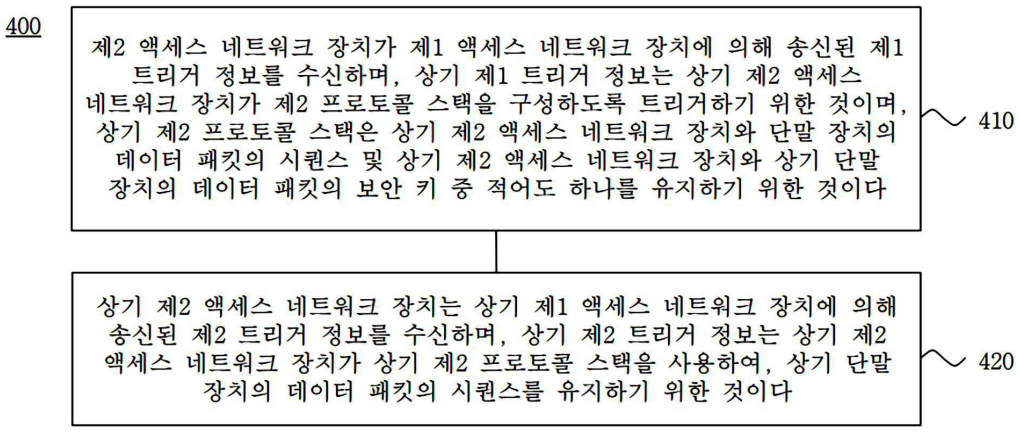
도면7


제1 네트워크 장치
제2 네트워크 장치
PDCP
RLC
MAC
PHY
PDCP
RLC
MAC
PHY
제2 과정이며,
SN를 유지한다
제2 과정이며,
보안 키를
유지한다
단말 장치
제2 과정이며,
SN를 유지한다
PDCP
RLC
MAC
PHY
PDCP
RLC
MAC
PHY
제2 과정이며,
보안 키를
유지한다

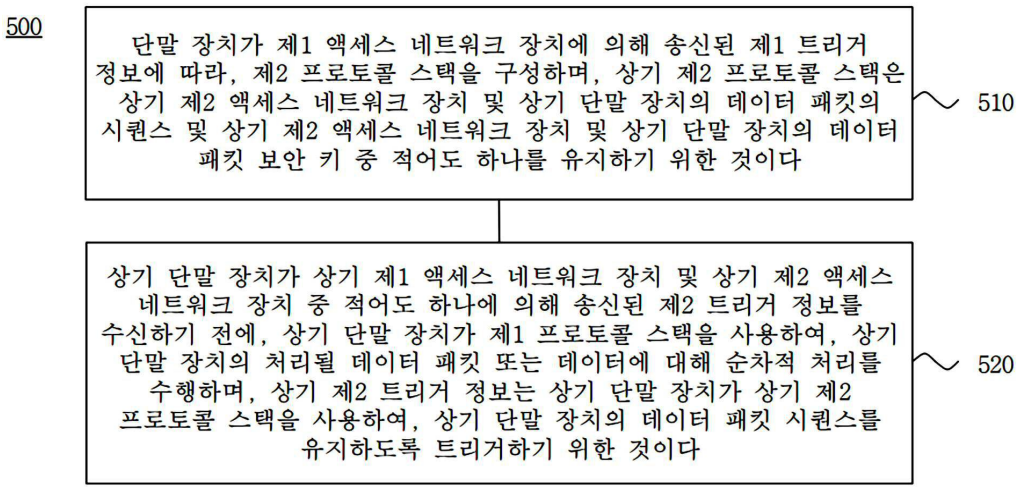
도면8


제1 네트워크 장치
제2 과정이며,
SN를 유지한다
제2 네트워크 장치
제2 과정이며,
보안 키를
유지한다
PDCP
RLC
MAC
PHY
PDCP
RLC
MAC
PHY
RLC
MAC
PHY
단말 장치
PDCP
RLC
MAC
PHY
RLC
MAC
PHY
PDCP
RLC
MAC
PHY

도면9


400
제2 액세스 네트워크 장치가 제1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제1 트리거 정보를 수신하며, 상기 제1 트리거 정보는 상기 제2 액세스 네트워크 장치가 제2 프로토콜 스택을 구성하도록 트리거하기 위한 것이며, 상기 제2 프로토콜 스택은 상기 제2 액세스 네트워크 장치와 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스 및 상기 제2 액세스 네트워크 장치와 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 보안 키 중 적어도 하나를 유지하기 위한 것이다
410
상기 제2 액세스 네트워크 장치는 상기 제1 액세스 네트워크 장치에 의해 송신된 제2 트리거 정보를 수신하며, 상기 제2 트리거 정보는 상기 제2 액세스 네트워크 장치가 상기 제2 프로토콜 스택을 사용하여, 상기 단말 장치의 데이터 패킷의 시퀀스를 유지하기 위한 것이다
420

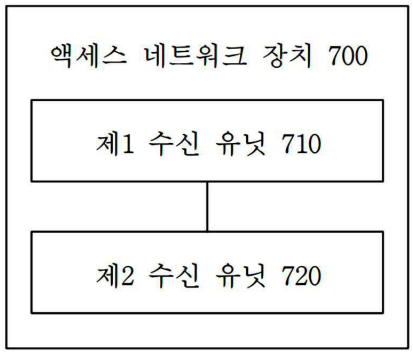
도면10



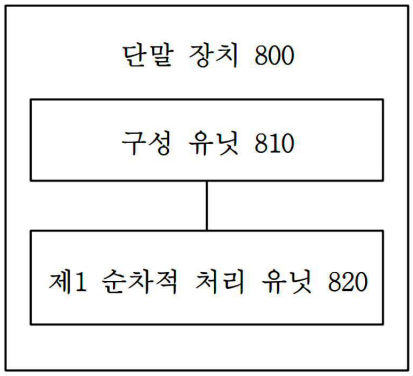
도면11



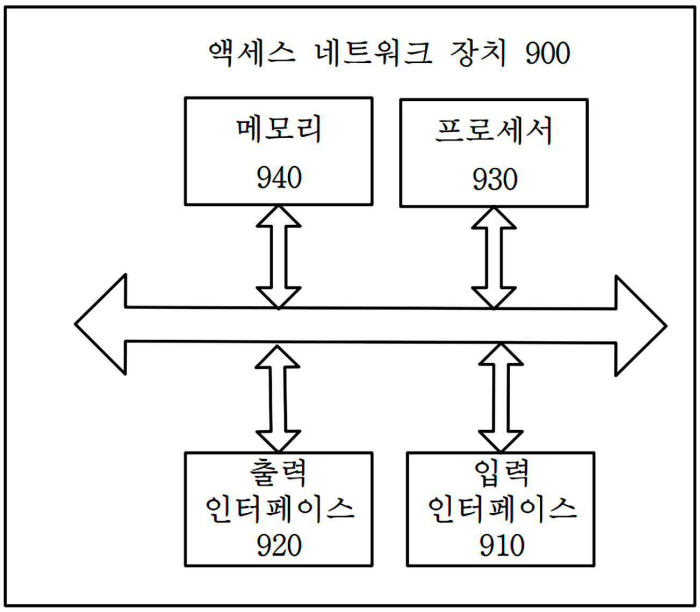
도면12



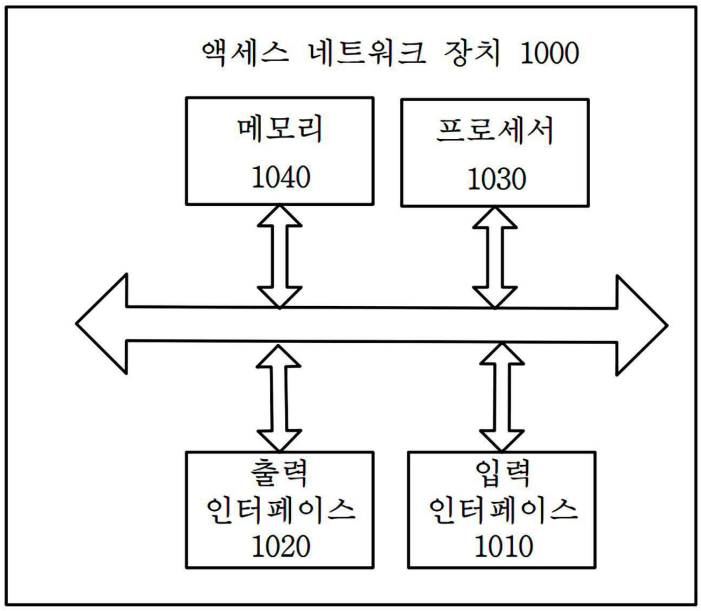
도면13



도면14



도면15



도면16

