



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0061407
(43) 공개일자 2020년06월02일

<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04W 28/06 (2009.01) H04L 29/06 (2006.01) H04L 29/08 (2006.01) H04W 72/12 (2009.01) H04W 80/02 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류 H04W 28/065 (2013.01) H04L 69/22 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-7013287</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2017년11월03일 심사청구일자 2020년05월08일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2020년05월08일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/109216</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2019/084891 국제공개일자 2019년05월09일</p>	<p>(71) 출원인 후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드 중국 518129 광둥성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩</p> <p>(72) 발명자 류 지우 중국 518129 광둥 셴젠 롱강 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩</p> <p>장 준렌 중국 518129 광둥 셴젠 롱강 반티안 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인 유미특허법인</p>
---	--

전체 청구항 수 : 총 28 항

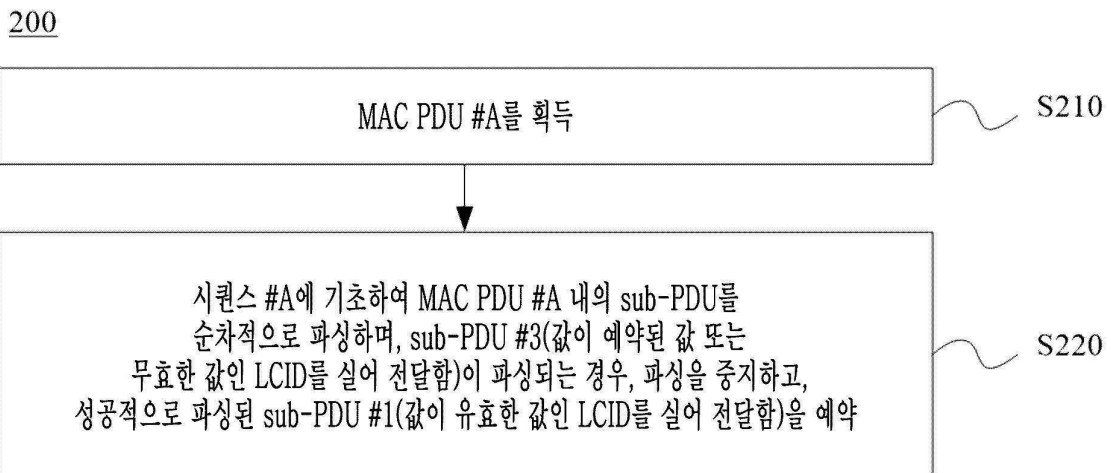
(54) 발명의 명칭 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법 및 장치

(57) 요약

본 출원은 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법 및 장치를 제공한다. 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은 미디어 액세스 제어(Media Access Control, MAC) 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit, PDU)을 획득하는 단계 - 상기 MAC PDU는 N개의 서브 PDU를 포함하고, 각각의 서브 PDU는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도7



논리 채널 식별자(logical channel identifier, LCID)를 포함하며, 상기 N개의 서브 PDU는 제1 시퀀스로 배열되고, N은 양의 정수임 -; 및 상기 제1 시퀀스에 따라 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하고, 제1 서브 PDU가 파싱되는 경우, 상기 파싱을 중지하고 파싱된 제2 서브 PDU를 예약하는 단계 - 상기 제2 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU 앞의 하나 이상의 서브 PDU를 포함하고, 상기 제1 시퀀스에 포함된 LCID의 값은 지정된 예약된 값임 -를 포함한다. 이러한 방식으로, LCID의 값이 무효한 값 또는 예약된 값인 경우에 MAC PDU를 처리하는 방식이 제공될 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04L 69/324 (2013.01)

H04W 72/12 (2013.01)

H04W 80/02 (2013.01)

(72) 발명자

리 안빙

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 반티안 후아웨이 어드
미니스트레이션 빌딩

자이 평

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 반티안 후아웨이 어드
미니스트레이션 빌딩

명세서

청구범위

청구항 1

미디어 액세스 제어(Media Access Control, MAC) 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit, PDU)을 획득하는 단계 - 상기 MAC PDU는 N개의 서브 PDU를 포함하고, 각각의 서브 PDU는 논리 채널 식별자(logical channel identifier, LCID)를 포함하며, 상기 N개의 서브 PDU는 제1 시퀀스로 배열되고, N은 양의 정수임 -; 및

상기 제1 시퀀스에 따라 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하고, 제1 서브 PDU가 파싱되는 경우, 상기 파싱을 중지하고 파싱된 제2 서브 PDU를 예약하는 단계 - 상기 제2 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU 앞의 하나 이상의 서브 PDU를 포함하고, 상기 제1 시퀀스에 포함된 LCID의 값은 지정된 예약된 값임 -

를 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 지정된 예약된 값의 LCID를 갖는 첫 번째 것인, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은,

복수의 제3 서브 PDU를 폐기하는 단계 - 상기 복수의 제3 서브 PDU는 상기 복수의 제3 서브 PDU는 상기 제1 서브 PDU 및 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU 뒤의 하나 이상의 서브 PDU를 포함함 -를 더 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은,

제4 서브 PDU를 파싱하여 MAC 서비스 데이터 유닛(service data unit, SDU)을 획득한 후이고 상기 N개의 서브 PDU의 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC SDU를 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하는 단계 - 상기 상위 계층 엔티티는 상기 MAC SDU를 처리하는 데 사용되는 엔티티이고, 상기 제4 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 유효한 값임 -를 더 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제3 서브 PDU를 파싱하여 MAC SDU를 획득한 후이고 상기 N개의 서브 PDU의 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC SDU를 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하는 단계는,

상기 제4 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC 서비스 데이터 유닛 SDU를 획득한 후이고 제5 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC SDU를 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하는 단계 - 상기 제5 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제4 서브 PDU 다음에 있음-를 포함하는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은,

제6 서브 PDU를 파싱하여 MAC 제어 요소(control element, CE)를 획득한 후에 상기 N개의 서브 PDU의 파싱을 끝내기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 단계 - 상기 제6 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 유효한 값임 -를 더 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제6 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후에 상기 N개의 서브 PDU의 파싱을 끝내기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 단계는,

상기 제6 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후이고 제7 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 단계 - 상기 제7 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제6 서브 PDU 다음에 있음 -를 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 8

미디어 액세스 제어(MAC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 획득하는 단계 - 상기 MAC PDU는 N개의 서브 PDU를 포함하고, N은 양의 정수임 -;

상기 N개의 서브 PDU를 파싱하며; 제1 서브 PDU를 파싱하여 MAC 서비스 데이터 유닛(SDU)을 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하고 - 상기 상위 계층 엔티티는 상기 MAC SDU를 처리하는 데 사용되는 엔티티임 -; 및/또는 제2 서브 PDU를 파싱하여 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 단계

를 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 N개의 서브 PDU는 제1 시퀀스로 배열되고,

상기 N개의 서브 PDU를 파싱하는 것은,

상기 제1 시퀀스에 따라 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하는 것을 포함하는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 서브 PDU를 파싱하여 MAC SDU를 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하는 것은,

상기 제1 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC SDU를 획득한 후이고 제3 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하는 것을 포함하며, 상기 제3 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU의 다음에 있는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 11

제9항 또는 제10항에 있어서,

상기 제2 서브 PDU를 파싱하여 MAC 제어 CE를 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 것은,

상기 제2 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC CE를 획득한 후이고 제4 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 것을 포함하며, 상기 제4 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브

PDU 중의 상기 제2 서브 PDU 다음에 있는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 12

제8항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 N개의 서브 PDU 각각은 논리 채널 식별자(LCID)를 포함하고;

상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은,

제5 서브 PDU가 파싱되는 경우, 상기 파싱을 중지하고, 파싱된 제6 서브 PDU를 예약하는 단계 - 상기 제6 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제5 서브 PDU 앞에 하나 이상의 서브 PDU를 포함하고, 상기 제5 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 예약된 값임 -를 더 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제5 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 지정된 예약된 값의 LCID를 갖는 첫 번째 것인, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 14

제12항 또는 제13항에 있어서,

상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은,

복수의 제7 서브 PDU를 폐기하는 단계 - 상기 복수의 제7 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제5 서브 PDU 및 상기 제5 서브 PDU 뒤의 하나 이상의 서브 PDU를 포함함 -를 더 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법.

청구항 15

미디어 액세스 제어(MAC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 획득하도록 구성된 통신 유닛 - 상기 MAC PDU는 N개의 서브 PDU를 포함하고, 각각의 서브 PDU는 논리 채널 식별자(LCID)를 포함하며, 상기 N개의 서브 PDU는 제1 시퀀스로 배열되고, N은 양의 정수임 -; 및

상기 제1 시퀀스에 따라 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하고, 제1 서브 PDU가 파싱되는 경우, 상기 파싱을 중지하고 파싱된 제2 서브 PDU를 예약하도록 구성된 처리 유닛 - 상기 제2 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU 앞의 하나 이상의 서브 PDU를 포함하고, 상기 제1 시퀀스에 포함된 LCID의 값은 지정된 예약된 값임 -

를 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 지정된 예약된 값의 LCID를 갖는 첫 번째 것인, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 17

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 처리 유닛은 추가로, 복수의 제3 서브 PDU를 폐기하도록 구성되고, 상기 복수의 제3 서브 PDU는 상기 제1 서브 PDU 및 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU 뒤의 하나 이상의 서브 PDU를 포함하는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 18

제15항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 처리 유닛은 추가로,

제4 서브 PDU를 파싱하여 MAC 서비스 데이터 유닛(SDU)을 획득한 후이고 상기 N개의 서브 PDU의 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC SDU를 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하도록 상기 통신 유닛을 제어하도록 구성되며, 상기 상위 계층 엔티티는 상기 MAC SDU를 처리하는 데 사용되는 엔티티이고, 상기 제4 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 유효한 값인, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 처리 유닛은, 상기 제4 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC 서비스 데이터 유닛(SDU)를 획득한 후이고 제5 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC SDU를 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하도록 상기 통신 유닛을 제어하도록 구성되며, 상기 제5 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제4 서브 PDU 다음에 있는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 20

제15항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 처리 유닛은 추가로, 제6 서브 PDU를 파싱하여 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후이고 상기 N개의 서브 PDU의 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC CE를 처리하도록 구성되며, 상기 제6 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 유효한 값인, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 처리 유닛은, 상기 제6 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후이고 제7 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC CE를 처리하도록 구성되며, 상기 제7 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제6 서브 PDU 다음에 있는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 22

미디어 액세스 제어(MAC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 획득하도록 구성된 통신 유닛 - 상기 MAC PDU는 N개의 서브 PDU를 포함함 -; 및

상기 N개의 서브 PDU를 파싱하고; 제1 서브 PDU를 파싱하여 MAC 서비스 데이터 유닛(SDU)을 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하도록 상기 통신 유닛을 제어하고 - 상기 상위 계층 엔티티는 상기 MAC SDU를 처리하는 데 사용되는 엔티티임 - ; 및/또는 제2 서브 PDU를 파싱하여 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하도록 구성된 처리 유닛

을 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 N개의 서브 PDU는 제1 시퀀스로 배열되고,

상기 처리 유닛은 상기 제1 시퀀스에 따라 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하도록 구성되는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 처리 유닛은, 상기 제1 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC SDU를 획득한 후이고 제3 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하도록 상기 통신 유닛을 제어하도록 구

성되며, 상기 제3 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU의 다음에 있는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 25

제22항 또는 제23항에 있어서,

상기 처리 유닛은, 상기 제2 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC CE를 획득한 후이고 제4 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC CE를 처리하도록 구성되며, 상기 제4 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제2 서브 PDU 다음에 있는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 26

제22항 내지 제25항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 N개의 서브 PDU 각각은 논리 채널 식별자(LCID)를 포함하고;

상기 처리 유닛은 추가로, 제5 서브 PDU가 파싱되는 경우, 상기 파싱을 중지하고, 파싱된 제6 서브 PDU를 예약하도록 구성되며, 상기 제6 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제5 서브 PDU 앞에 하나 이상의 서브 PDU를 포함하고, 상기 제5 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 예약된 값인, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 27

제26항에 있어서,

상기 제5 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 지정된 예약된 값의 LCID를 갖는 첫 번째 것인, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

청구항 28

제26항 또는 제27항에 있어서,

상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치는,

복수의 제7 서브 PDU를 폐기하는 것을 더 포함하며, 상기 복수의 제7 서브 PDU는 상기 제5 서브 PDU 및 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제5 서브 PDU 뒤의 하나 이상의 PDU를 포함하는, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 통신 분야에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현재, 미디어 액세스 제어(Media Access Control, MAC) 프로토콜 데이터 유닛(Protocol Data Unit, PDU)을 처리하기 위한 기술은 알려져 있다. 이 기술에서, MAC PDU는 복수의 서브 PDU(sub-PDU)를 포함하고, 각각의 서브 PDU는 논리 채널 식별자(Logical Channel Identifier, LCID)를 실어 전달하며, 통신 프로토콜은 복수의 유형의 LCID에 대응하는 처리 방식을 지정한다. 따라서, 각각의 서브 PDU는 서브 PDU에 실려 전달되는 LCID에 기초하여 파싱될 수 있다.

[0003] 통신 기술의 발전에 따라, 통신 프로토콜의 릴리스는 지속적으로 변경되고, LCID에 대응하고 통신 프로토콜의 상이한 릴리스에서 지정된 처리 방식은 상이할 수 있다. 예를 들어, LCID #a에 대해, LCID #a에 대응하는 처리 방식은 하나의 통신 프로토콜 릴리스(이해 및 설명의 편의를 위해 이하 통신 프로토콜 릴리스 #1로 지칭됨)에 정의되어 있지 않다. 구체적으로, 네트워크에서 통신 프로토콜 릴리스 #1을 사용하는 통신 기기(이해 및 구별의 편의를 위해 통신 기기 #1로 표시됨)에 대해, LCID #a의 값은 무효한 값이거나 예약된 값이다. 또한, LCID #a에 대응하는 처리 방식은 다른 통신 프로토콜 릴리스(예: 통신 프로토콜 릴리스 #1과 비교하여 업데이트

트된 통신 프로토콜 릴리스)에 정의되며, 이해 및 설명의 편의를 위해 이하 통신 프로토콜 릴리스 #2로 지칭됨). 구체적으로, 네트워크에서 통신 프로토콜 릴리스 #2를 사용하는 통신 기기(이해 및 이해의 편의를 위해 통신 기기 #2로 표시됨)에 대해, LCID #a의 값은 유효한 값이다.

[0004] 이 경우, 통신 기기 #1이 통신 기기 #2와 통신할 때, 통신 기기 #2는 LCID #a를 실어 전달하는 서브 PDU를 생성하고, 서브 PDU를 통신 기기 #1에 전송할 수 있다. LCID #a의 값이 통신 기기 #1에 대해 예약된 값이거나 무효한 값이기 때문에, LCID #a를 실어 전달하는 서브 PDU가 과실되는 경우에 에러가 발생할 수 있으며, 그 결과 통신 기기 #1은 전체 MAC PDU를 처리하는 방법을 결정할 수 없다.

[0005] 따라서, LCID의 값이 무효한 값 또는 예약된 값일 때 MAC PDU를 처리하는 방식을 제공하기 위한 기술이 요구된다.

발명의 내용

[0006] 본 출원은 LCID의 값이 무효한 값(invalid value) 또는 예약된 값(reserved value)일 때 MAC PDU를 처리하기 위한 방식을 제공하기 위해, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법 및 장치를 제공한다.

[0007] 제1 측면에 따르면, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법이 제공된다. 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은, 미디어 액세스 제어(Media Access Control, MAC) 프로토콜 데이터 유닛(protocol data unit, PDU)을 획득하는 단계 - 상기 MAC PDU는 N개의 서브 PDU를 포함하고, 각각의 서브 PDU는 논리 채널 식별자(logical channel identifier, LCID)를 포함하며, 상기 N개의 서브 PDU는 제1 시퀀스로 배열되고, N은 양의 정수임 -; 및 상기 제1 시퀀스에 따라 상기 N개의 서브 PDU를 과실하고, 제1 서브 PDU가 과실되는 경우, 상기 과실을 중지하고 과실된 제2 서브 PDU를 예약하는 단계 - 상기 제2 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU 앞에 하나 이상의 서브 PDU를 포함하고, 상기 제1 시퀀스에 포함된 LCID의 값은 지정된 예약된 값 또는 무효한 값임 -를 포함한다.

[0008] 본 출원에 따른 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법에서, MAC PDU 내의 복수의 서브 PDU는 순차적으로 과실되고, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 서브 PDU가 처리되는 경우, MAC PDU의 과실이 중지되고, 성공적으로 과실된 서브 PDU가 예약되므로, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 서브 PDU가 과실될 수 없기 때문에, 후속하는 서브 PDU의 과실 시에 오류가 발생하지 않고, 성공적으로 과실된 서브 PDU가 사용될 수 있도록 보장한다.

[0009] 선택적으로, 상기 제1 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 지정된 예약된 값 또는 상기 무효한 값의 LCID를 갖는 첫 번째 것이다. 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 서브 PDU가 처음 발견되는 경우에 MAC PDU의 과실이 중지되어, 본 출원의 효과 및 실용성을 더욱 향상시킨다.

[0010] 선택적으로, 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은, 복수의 제3 서브 PDU를 폐기하는 단계 - 상기 복수의 제3 서브 PDU는 상기 복수의 제3 서브 PDU는 상기 제1 서브 PDU 및 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU 뒤의 하나 이상의 서브 PDU를 포함함 -를 더 포함한다.

[0011] 제3 서브 PDU는 폐기되어, 제3 서브 PDU의 저장으로 인한 저장 공간의 점유 및 낭비를 피할 수 있다.

[0012] 선택적으로, 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은, 제4 서브 PDU를 과실하여 MAC 서비스 데이터 유닛(service data unit, SDU)을 획득한 후이고 상기 N개의 서브 PDU의 과실이 종료되기 전에, 상기 MAC SDU를 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하는 단계 - 상기 상위 계층 엔티티는 상기 MAC SDU를 처리하는 데 사용되는 엔티티이고, 상기 제4 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 유효한 값(specified valid value)임 -를 더 포함한다. MAC PDU의 과실을 종료하기 전에, 성공적으로 과실된 SDU는 상위 계층 엔티티로 전송되어, SDU에 의해 저장 공간을 점유하는 시간이 단축되고, 저장 공간의 사용을 향상시킨다.

[0013] 선택적으로, 상기 제3 서브 PDU를 과실하여 MAC SDU를 획득한 후이고 상기 N개의 서브 PDU의 과실이 종료되기 전에, 상기 MAC SDU를 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하는 단계는, 상기 제4 서브 PDU를 과실하여 상기 MAC 서비스 데이터 유닛 SDU를 획득한 후이고 제5 서브 PDU가 과실되기 전에, 상기 MAC SDU를 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 전송하는 단계 - 상기 제5 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제4 서브 PDU 다음에 있음-를 포함한다. 과실에 의해 SDU가 획득된 후, SDU는 즉시 상위 계층 엔티티로 전송되어, SDU의 저장으로 인한 저장 공간의 점유 및 낭비를 피할 수 있다.

[0014] 선택적으로, 상기 과실은, 제6 서브 PDU를 과실하여 MAC 제어 요소(control element, CE)를 획득한 후에 상기 N

개의 서브 PDU의 파싱을 끝내기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 것을 포함하며, 상기 제6 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 유효한 값이다. MAC PDU의 파싱을 종료하기 전에, 성공적으로 파싱된 CE가 처리되어, CE에 의한 저장 공간의 점유 시간을 단축하고, 저장 공간의 사용을 향상시킨다.

- [0015] 선택적으로, 상기 제6 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후에 상기 N개의 서브 PDU의 파싱을 끝내기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 단계는, 상기 제6 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후이고 제7 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 단계 - 상기 제7 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제6 서브 PDU 다음에 있음 -를 포함한다. 파싱에 의해 CE가 획득된 후, CE가 즉시 처리되어, CE의 저장으로 인한 저장 공간의 점유 및 낭비를 피할 수 있다.
- [0016] 제2 측면에 따르면, 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법이 제공된다. 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은, 미디어 액세스 제어(MAC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)을 획득하는 단계 - 상기 MAC PDU는 N개의 서브 PDU를 포함하고, N은 양의 정수임 -; 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하며; 제1 서브 PDU를 파싱하여 MAC 서비스 데이터 유닛(SDU)을 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하고 - 상기 상위 계층 엔티티는 상기 MAC SDU를 처리하는 데 사용되는 엔티티임 -; 및/또는 제2 서브 PDU를 파싱하여 MAC 제어 요소(CE)를 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 단계를 포함한다.
- [0017] MAC PDU를 파싱하기 전에, 성공적으로 파싱된 SDU 또는 CE가 처리되어, SDU 또는 CE에 의한 저장 공간의 점유 시간을 단축하고, 저장 공간의 사용을 향상시킨다.
- [0018] 선택적으로, 상기 N개의 서브 PDU는 제1 시퀀스로 배열되고, 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하는 것은, 상기 제1 시퀀스에 따라 상기 N개의 서브 PDU를 파싱하는 것을 포함한다.
- [0019] 선택적으로, 상기 제1 서브 PDU를 파싱하여 MAC SDU를 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하는 것은, 상기 제1 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC SDU를 획득한 후이고 제3 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티의 상위 계층 엔티티에 상기 MAC SDU를 전송하는 것을 포함하며, 상기 제3 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 PDU 중의 상기 제1 서브 PDU의 다음에 있다. 파싱에 의해 SDU가 획득된 후, SDU는 즉시 상위 계층 엔티티로 전송되어, SDU의 저장으로 인한 저장 공간의 점유 및 낭비를 피할 수 있다.
- [0020] 선택적으로, 상기 제2 서브 PDU를 파싱하여 MAC 제어 CE를 획득한 후이고 상기 파싱이 종료되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 것은, 상기 제2 서브 PDU를 파싱하여 상기 MAC CE를 획득한 후이고 제4 서브 PDU가 파싱되기 전에, 상기 MAC 계층 엔티티상에서 상기 MAC CE를 처리하는 것을 포함하며, 상기 제4 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제2 서브 PDU 다음에 있다. 파싱에 의해 CE가 획득된 후에, CE는 즉시 처리되어, CE의 저장으로 인한 저장 공간의 점유 및 낭비를 피할 수 있다.
- [0021] 선택적으로, 상기 N개의 서브 PDU 각각은 논리 채널 식별자(LCID)를 포함하고; 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은, 제5 서브 PDU가 파싱되는 경우, 상기 파싱을 중지하고, 파싱된 제6 서브 PDU를 예약하는 단계 - 상기 제6 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제5 서브 PDU 앞에 하나 이상의 서브 PDU를 포함하고, 상기 제5 서브 PDU에 포함된 LCID의 값은 지정된 예약된 값 또는 무효한 값임 -를 더 포함한다.
- [0022] 본 출원에 따른 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법에서, MAC PDU 내의 복수의 서브 PDU는 순차적으로 파싱되고, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 서브 PDU가 처리되는 경우, MAC PDU의 파싱이 중지되고, 성공적으로 파싱된 서브 PDU가 예약되어, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 서브 PDU가 파싱될 수 없기 때문에, 후속 서브 PDU를 파싱할 때 오류를 피할 수 있고, 성공적으로 파싱된 서브 PDU가 사용될 수 있도록 보장한다.
- [0023] 선택적으로, 상기 제5 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 지정된 예약된 값의 LCID를 갖는 첫 번째 것이다. 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 서브 PDU가 처음 발견되는 경우에 MAC PDU의 파싱이 중지되어, 본 출원의 효과 및 실용성을 더욱 향상시킨다.
- [0024] 선택적으로, 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법은, 복수의 제7 서브 PDU를 폐기하는 단계 - 상기 복수의 제7 서브 PDU는 상기 제1 시퀀스에서 상기 N개의 서브 PDU 중의 상기 제5 서브 PDU 및 상기 제5 서브 PDU 뒤의 하나 이상의 서브 PDU를 포함함 -를 더 포함한다. 제7 서브 PDU는 폐기되어, 제7 서브 PDU의

저장으로 인한 저장 공간의 점유 및 낭비를 피한다.

- [0025] 제3 측면에 따르면, 제1 측면 및 제1 측면의 구현예에서의 단계를 수행하도록 구성된 유닛을 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치가 제공된다.
- [0026] 선택적으로, 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치는 칩 또는 회로, 예를 들어 통신 기기(예: 단말 기기 또는 네트워크 기기) 내부에 배치될 수 있는 칩 또는 회로를 포함한다.
- [0027] 선택적으로, 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치는 통신 기기, 예를 들어, 단말 기기 또는 네트워크 기기이다.
- [0028] 제4 측면에 따르면, 제2 측면 및 제2 측면의 구현예에서의 단계를 수행하도록 구성된 유닛을 포함하는 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치가 제공된다.
- [0029] 선택적으로, 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치는 칩 또는 회로, 예를 들어 통신 기기(예: 네트워크 기기 또는 단말 기기) 내부에 배치될 수 있는 칩 또는 회로를 포함한다.
- [0030] 선택적으로, 상기 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치는 통신 기기, 예를 들어, 네트워크 기기 또는 단말 기기이다.
- [0031] 제5 측면에 따르면, 메모리 및 프로세서를 포함하는 통신 기기가 제공된다. 상기 메모리는 컴퓨터 프로그램을 저장하도록 구성되고, 상기 프로세서는 상기 메모리로부터 상기 컴퓨터 프로그램을 호출하고 상기 컴퓨터 프로그램을 실행하여, 상기 통신 기기가 제1 측면 또는 제2 측면에서의 방법 및 그 구현예를 수행하도록 한다.
- [0032] 제6 측면에 따르면, 프로세서를 포함하는 칩 시스템이 제공된다. 상기 프로세서는 메모리로부터 컴퓨터 프로그램을 호출하고 상기 컴퓨터 프로그램을 실행하여, 상기 칩 시스템이 설치된 통신 기기가 제1 측면 또는 제2 측면에서의 방법 및 그 구현예를 수행하도록 한다.
- [0033] 제7 측면에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 상기 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 프로그램 코드를 포함한다. 상기 컴퓨터 프로그램 코드가 통신 유닛 및 처리 유닛에 의해, 또는 통신 기기(예: 단말 기기 또는 네트워크 기기)의 송수신기 및 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 통신 기기가 제1 측면 또는 제2 측면에서의 방법 및 그 구현예를 수행하도록 한다.
- [0034] 제8 측면에 따르면, 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체가 제공된다. 상기 컴퓨터로 판독한 가능 저장 매체는 프로그램을 저장한다. 상기 프로그램은 통신 기기(예: 단말 기기 또는 네트워크 기기)가 제1 측면 또는 제2 측면에서의 방법 및 그 구현예를 수행할 수 있게 한다.
- [0035] 본 출원에 따른 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법 및 장치를 사용함으로써, LCID의 값이 무효한 값 또는 예약된 값일 때 MAC PDU를 처리하는 방식을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 시스템의 예의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 업링크 MAC PDU의 개략 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 다운링크 MAC PDU의 개략 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 PDU의 구조의 예의 개략도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 PDU의 구조의 다른 예의 개략도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 서브 PDU의 구조의 또 다른 예의 개략도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 MAC PDU 파싱 프로세스의 예의 개략 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 MAC PDU 파싱 프로세스의 다른 예의 개략 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 MAC PDU 처리 장치의 예의 개략 블록도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 단말 기기의 개략도이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 네트워크 기기의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 출원의 기술적 방안을 설명한다.
- [0038] 본 출원의 실시예의 기술적 방안은 다음과 같은 다양한 통신 시스템에 적용될 수 있다: 이동 통신을 위한 글로벌 시스템(Global System of Mobile communication, GSM), 코드 분할 다중 액세스(Code Division Multiple Access, CDMA) 시스템, 광대역 코드 분할 다중 액세스(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 시스템, 범용 패킷 무선 서비스(General Packet Radio Service, GPRS), 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution, LTE) 시스템, LTE 주파수 분할 이중(Frequency Division Duplex, FDD) 시스템, LTE 시분할 이중(Time Division Duplex, TDD) 시스템, 범용 이동 통신 시스템(Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), 마이크로파 액세스를 위한 전 세계 상호 운용성(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 통신 시스템, 미래 5세대(5th Generation, 5G) 시스템 또는 새로운 무선(New Radio, NR) 시스템.
- [0039] 본 발명의 실시예에서의 MAC PDU 처리 방법은 통신 기기, 통신 기기의 프로세서, 또는 통신 기기의 MAC 계층 처리 엔티티(또는 통신 기기의 프로세서)에 의해 수행될 수 있다. 엔티티는 하드웨어 또는 소프트웨어의 형태일 수 있다. 자세한 내용에 대해서는 후속 실시예의 설명을 참조하기 바란다.
- [0040] 통신 기기는 네트워크 기기 또는 단말 기기일 수 있다. 단말 기기는 또한 사용자 장비(User Equipment, UE), 액세스 단말기, 가입자 유닛, 가입자국, 이동국, 모바일(mobile), 원격국, 원격 단말기, 이동 기기, 사용자 단말기, 단말기, 무선 통신 기기, 사용자 에이전트 또는 사용자 장치일 수 있다. 단말 기기는 WLAN에서의 스테이션(STATION, ST)일 수 있고, 셀룰러 폰, 무선 전화기, 세션 개시 프로토콜(Session Initiation Protocol, SIP) 폰, 무선 로컬 루프(Wireless Local Loop, WLL) 국, 개인 휴대 정보 단말기(Personal Digital Assistant, PDA) 기기, 무선 통신 기능이 있는 핸드헬드 기기, 컴퓨팅 기기, 무선 모뎀에 연결된 다른 처리 기기, 차량 내(in-vehicle) 기기, 웨어러블 기기, 또는 차세대 통신 시스템에서 네트워크의 단말 기기, 예를 들어 5G 네트워크의 단말 기기 또는 미래의 진화된 공중 육상 이동 네트워크(Public Land Mobile Network, PLMN)의 단말 기기일 수 있다.
- [0041] 한정이 아닌 예로서, 본 발명의 실시예에서, 단말 기기는 웨어러블 기기일 수 있다. 웨어러블 기기는 또한 웨어러블 지능형 기기로 지칭될 수 있으며, 웨어러블 기술이 데일리 웨어(daily wear)의 지능형 디자인 및 개발을 위해 사용된 후에 얻어진 안경, 장갑, 시계, 옷 및 신발과 같은 웨어러블 기기의 총칭이다. 웨어러블 기기는 직접 착용될 수 있거나 의류 또는 사용자의 액세서리에 통합될 수 있는 휴대형 기기이다. 웨어러블 기기는 하드웨어 기기일 뿐만 아니라 소프트웨어 지원, 데이터 교환 및 클라우드 교환을 통해 강력한 기능을 구현한다. 일반적인 웨어러블 지능형 기기는 대형이고 완전한 기능을 구비하며 스마트폰, 예를 들어 스마트 워치 또는 스마트 안경에 의존하지 않고 모든 기능 또는 일부 기능을 구현할 수 있는 웨어러블 기기, 및 특정 유형의 애플리케이션 기능에 집중되고 스마트폰과 같은 다른 기기, 예를 들어 생체 신호 모니터링을 수행하는 다양한 스마트 밴드 및 지능형 보석류와 함께 사용되어야 하는 웨어러블 기기를 포함한다.
- [0042] 대안으로, 본 발명의 실시예에서, 단말 기기는 사물 인터넷(Internet of Things, IoT) 시스템의 단말 기기일 수 있다. IoT는 미래의 정보 기술 개발의 중요한 구성 부분이며, 통신 기술을 사용하여 사물들이 네트워크에 연결되어 인간과 기계가 연결된(man-machine connected) 및 사물과 사물이 연결된(thing-thing connected) 지능형 네트워크를 구현하는 것에 주요 기술 특징이 있다.
- [0043] 본 발명의 실시예에서, IoT 기술에서, 단말기의 대규모 연결, 딥 커버리지(deep coverage) 및 절전은 예를 들어, 협대역(Narrow Band, NB) 기술을 사용함으로써 구현될 수 있다. 예를 들어, NB는 하나의 자원 블록(Resource Block, RB)만을 포함한다. 구체적으로, NB의 대역폭은 180KB에 불과하다. 대규모 연결을 구현하려면, 단말기 액세스는 별개로 할 필요가 있다. 본 발명의 실시예에서의 통신 방법에서, IoT 기술에서 NB를 사용하여 대규모 단말기가 네트워크에 액세스할 때 발생하는 혼잡 문제를 효과적으로 해결할 수 있다.
- [0044] 또한, 네트워크 기기는 액세스 네트워크 기기 또는 코어 네트워크 기기를 포함할 수 있다. 액세스 네트워크 기기는 WLAN에서의 액세스 포인트(Access Point, AP) 또는 GSM/CDMA에서의 기지국(Base Transceiver Station, BTS)일 수 있거나, WCDMA에서의 기지국(NodeB, NB) 또는 새로운 무선(New Radio, NR) 시스템에서의 gNB일 수 있거나, LTE에서의 진화된 기지국(Evolutional Node B, eNB 또는 eNodeB), 또는 중계국이나 액세스 포인트, 또는 미래의 5G 네트워크에서의 차량 내 기기, 웨어러블 기기, 액세스 네트워크 기기, 또는 미래의 진화된 PLMN 네트워크에서의 액세스 네트워크 기기 등일 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명의 실시예에서, 액세스 네트워크 기기는 셀에 서비스를 제공한다. 단말 기기는 셀에 의해 사용되

는 송신 자원(예: 주파수 영역 자원 또는 스펙트럼 자원)을 사용하여 액세스 네트워크 기기와 통신한다. 셀은 액세스 네트워크 기기(예: 기지국)에 대응하는 셀일 수 있다. 셀은 매크로 기지국, 또는 소형 셀(Small Cell)에 대응하는 기지국에 속할 수 있다. 소형 셀은 메트로 셀(Metro cell), 마이크로 셀(Micro cell), 피코 셀(Pico cell), 펨토 셀(Femto cell) 등을 포함할 수 있다. 소형 셀은 작은 커버리지 및 낮은 송신 전력과 같은 특징을 가지며, 고속 데이터 송신 서비스를 제공하는 데 적합하다.

[0046] 또한, 복수의 셀은 LTE 시스템 또는 5G 시스템에서의 캐리어상에서 주파수 내(intra-frequency)에서 동작할 수 있다. 일부 특수한 시나리오에서, 캐리어의 개념은 셀의 개념과 동등한 것으로 생각될 수 있다. 예를 들어, 캐리어 집성(Carrier Aggregation, CA) 시나리오에서, 보조 캐리어가 UE에 대해 구성되는 경우, 보조 캐리어상에서 동작하는 보조 캐리어의 캐리어 색인 및 보조 캐리어의 셀 식별자(Cell Identity, Cell ID)가 모두 실려 전달된다. 이 경우, 캐리어의 개념은 셀의 개념과 동등한 것으로 생각될 수 있다. 예를 들어, UE가 캐리어에 액세스하는 것은 UE가 셀에 액세스하는 것과 동등하다.

[0047] 코어 네트워크 기기는 복수의 액세스 네트워크 기기에 연결될 수 있고, 액세스 네트워크 기기를 제어하고, 네트워크 측(예: 인터넷)으로부터 수신되는 데이터를 액세스 네트워크 기기에 분배하도록 구성될 수 있다. 단말 기기, 액세스 네트워크 기기 및 코어 네트워크 기기의 상기 열거한 기능 및 구체적 구현은 단지 예로서 설명되며, 이는 본 발명에서 한정되지 않는다.

[0048] 본 발명의 실시예에서, 단말 기기 또는 네트워크 기기는 하드웨어 계층, 하드웨어 계층 위에서 실행되는 운영체제 계층 및 운영체제 계층 위에서 실행되는 애플리케이션 계층을 포함한다. 하드웨어 계층은 중앙 처리 유닛(Central Processing Unit, CPU), 메모리 관리 유닛(Memory Management Unit, MMU) 및 메모리(메인 메모리라고도 함)와 같은 하드웨어를 포함한다. 운영체제는 프로세스(Process)를 사용하여 서비스 처리를 구현하는 임의의 하나 이상의 컴퓨터 운영체제, 예를 들어 Linux 운영체제, Unix 운영체제, Android 운영체제, iOS 운영체제 또는 Windows 운영체제일 수 있다. 애플리케이션 계층은 브라우저, 주소록, 워드 프로세싱 소프트웨어 및 인스턴트 메시징 소프트웨어와 같은 애플리케이션을 포함한다. 또한, 본 발명의 실시예에서 제공되는 방법의 프로그램 기록 코드가 본 발명의 실시예에서 제공되는 방법에 따른 통신을 구현하도록 실행될 수 있다면, 본 발명의 실시예는 본 발명의 실시예에서 제공되는 방법의 실행 주체(execution body)의 구체적인 구성을 특별히 한정하지 않는다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에서 제공되는 방법의 실행 주체는 단말 기기 또는 네트워크 기기일 수 있거나, 단말 기기 또는 네트워크 기기에서 프로그램을 호출하고 실행할 수 있는 기능 모듈일 수 있다.

[0049] 또한, 본 발명의 실시예의 측면 또는 특징은 표준 프로그래밍 및/또는 엔지니어링 기술을 사용하는 방법, 장치 또는 제품으로서 구현될 수 있다. 본 출원에서 사용되는 "제품(product)"이라는 용어는 임의의 컴퓨터로 판독 가능한 구성요소, 캐리어 또는 매체로부터 액세스 가능한 컴퓨터 프로그램을 포함한다. 예를 들어, 컴퓨터로 판독 가능한 매체는 자기 저장 구성요소(예: 하드 디스크, 플로피 디스크 또는 자기 테이프), 광 디스크(예: 콤팩트 디스크(Compact Disc, CD) 또는 디지털 다용도 디스크(Digital Versatile Disc, DVD)), 스마트 카드 및 플래시 메모리 구성요소(예: 소거/프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM), 카드, 스틱 또는 키 드라이브)를 포함하지만 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에서의 저장 매체는 정보를 저장하도록 구성된, 하나 이상의 기기 및/또는 다른 기계로 판독 가능한 매체를 나타낼 수 있다. "기계로 판독 가능 매체(machine readable medium)"라는 용어는 무선 채널 및, 명령어 및/또는 데이터를 저장, 포함 및/또는 실어 전달할 수 있는 다양한 다른 매체를 포함할 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0050] 본 발명의 실시예에서, 복수의 애플리케이션 프로그램이 애플리케이션 계층에서 실행될 수 있음에 유의해야 한다. 이 경우, 본 발명의 실시예에서의 통신 방법을 수행하는 애플리케이션 프로그램과, 수신된 데이터에 대응하는 동작을 구현하도록 수신단 기기를 제어하도록 구성된 응용 프로그램은 상이한 애플리케이션 프로그램일 수 있다.

[0051] 도 1은 본 발명의 실시예에서의 통신 방법에 적용 가능한 시스템(100)의 개략도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 시스템(100)은 액세스 네트워크 기기(102)를 포함하고, 액세스 네트워크 기기(102)는 하나 이상의 안테나, 예를 들어 안테나(104, 106, 108, 110, 112, 114)를 포함할 수 있다. 또한, 액세스 네트워크 기기(102)는 송신기 링크 및 수신기 링크를 추가로 포함할 수 있다. 당업자라면 송신기 링크 및 수신기 링크가 신호의 전송 및 수신과 관련된 복수의 부분(예: 프로세서, 변조기, 멀티플렉서, 복조기, 디멀티플렉서 또는 안테나)을 포함할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[0052] 액세스 네트워크 기기(102)는 복수의 단말 기기(예: 단말 기기(116) 및 단말 기기(122))와 통신할 수 있다. 그

러나 액세스 네트워크 기기(102)는 단말 기기(116) 또는 단말 기기(122)와 유사한 임의의 수량의 단말 기기와 통신할 수 있는 것으로 이해될 수 있다. 단말 기기(116) 및 단말 기기(122) 각각은 예를 들어, 셀룰러폰, 스마트폰, 휴대형 컴퓨터, 핸드헬드 통신 기기, 핸드헬드 컴퓨팅 기기, 위성 무선 장치, 글로벌 포지셔닝 시스템(global positioning system), PDA 및/또는 무선 통신 시스템(100)에서 통신을 수행하도록 구성된 임의의 다른 적합한 기기일 수 있다.

[0053] 도 1에 도시된 바와 같이, 단말 기기(116)는 안테나(112, 114)와 통신한다. 안테나(112, 114)는 순방향 링크(다운링크라고도 함)(118)를 통해 단말 기기(116)에 정보를 전송하고, 역방향 링크(업링크라고도 함)를 통해 단말 기기(116)로부터 정보를 수신한다. 또한, 단말 기기(122)는 안테나(104, 106)와 통신한다. 안테나(104, 106)는 순방향 링크(124)를 통해 단말 기기(122)에 정보를 전송하고, 역방향 링크(126)를 통해 단말 기기(122)로부터 정보를 수신한다.

[0054] 예를 들어, 주파수 분할 이중(Frequency Division Duplex, FDD) 시스템에서, 순방향 링크(118) 및 역방향 링크(120)는 상이한 주파수 대역을 사용할 수 있고, 순방향 링크(124) 및 역방향 링크(126)는 상이한 주파수 대역을 사용할 수 있다. 다른 예를 들어, 시분할 이중(Time Division Duplex, TDD) 시스템 및 전이중(Full Duplex) 시스템에서, 순방향 링크(118)와 역방향 링크(120)는 동일한 주파수 대역을 사용할 수 있고, 순방향 링크(124)와 역방향 링크(126)는 동일한 주파수 대역을 사용할 수 있다.

[0055] 각각의 안테나(또는 복수의 안테나를 포함하는 각각의 안테나 그룹) 및/또는 통신을 위해 설계된 영역은 액세스 네트워크 기기(102)의 섹터로 지칭된다. 예를 들어, 안테나 그룹은 액세스 네트워크 기기(102)의 커버리지 내의 섹터 내의 단말기와 통신하도록 설계될 수 있다. 액세스 네트워크 기기는 단일 안테나 또는 다중 안테나 송신 다이버시티를 사용하여 대응하는 섹터 내의 모든 단말 기기에 신호를 전송할 수 있다. 액세스 네트워크 기기(102)가 순방향 링크(118, 124)를 통해 각각 단말 기기(116, 122)와 통신하는 경우, 순방향 링크(118, 124)의 신호 대 잡음 비(signal to noise ratio)를 향상시키기 위해, 빔포밍(beamforming)이 액세스 네트워크 기기(102)의 송신 안테나에 사용될 수 있다. 또한, 액세스 네트워크 기기가 단일 안테나 또는 다중 안테나 송신 다이버시티를 사용하여 모든 단말 기기에 신호를 전송하는 방식과 비교할 때, 빔포밍은 액세스 네트워크 기기(102)가 관련된 커버리지 내에 무작위로 분포된 단말 기기(116, 122)에 신호를 전송하는 경우에 이웃 셀에 내의 단말 기기에 의해 받는 간섭을 감소시킨다.

[0056] 주어진 시간에, 액세스 네트워크 기기(102), 단말 기기(116) 또는 단말 기기(122)는 무선 통신 전송 장치 및/또는 무선 통신 수신 장치일 수 있다. 데이터를 전송하는 경우, 무선 통신 전송 장치는 송신을 위해 데이터를 인코딩할 수 있다. 구체적으로, 무선 통신 전송 장치는 채널을 사용하여 무선 통신 수신 장치에 전송되어야 할 특정 수량의 데이터 비트를 획득(예: 생성하거나, 다른 통신 기기로부터 수신하거나, 메모리에 저장)할 수 있다. 데이터 비트는 데이터의 전송 블록(또는 복수의 전송 블록)에 포함될 수 있고, 전송 블록은 분할되어 복수의 코드 블록을 생성할 수 있다.

[0057] 또한, 통신 시스템(100)은 PLMN 네트워크, D2D 네트워크, M2M 네트워크, IoT 네트워크 또는 다른 네트워크일 수 있다. 도 1은 일 예의 단순화된 개략도일 뿐이며, 네트워크는 도 1에 도시되지 않은 다른 액세스 네트워크 기기를 더 포함할 수 있다.

[0058] 이하에서는 본 발명의 실시예에서의 처리 대상(구체적으로는 MAC PDU)을 상세히 설명한다.

[0059] MAC PDU는 MAC 계층 프로토콜에 의해 지정된 데이터 유닛이며, 바이트(8비트)로 정렬된 바이트 스트림을 포함한다. 다수의 바이트 스트림을 관독할 때, 왼쪽에서 오른쪽으로, 위에서 아래로 순서가 사용된다.

[0060] 도 2 또는 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 이 실시예에서, 하나의 MAC PDU는 하나 이상의 서브 프로토콜 데이터 유닛(sub-protocol data unit, sub-PDU)을 포함할 수 있다. 다음과 같은 유형의 sub-PDU가 있을 수 있다.

[0061] 유형 1

[0062] 하나의 sub-PDU는 하나의 MAC 서브헤더(subheader)만을 포함할 수 있다.

[0063] 유형 2

[0064] 하나의 sub-PDU는 하나의 MAC 서브헤더 및 하나의 MAC 서비스 데이터 유닛(Service Data Unit, SDU)을 포함할 수 있다.

- [0065] 유형 3
- [0066] 하나의 sub-PDU는 하나의 MAC 서브헤더 및 하나의 MAC 제어 요소(Control Element, CE)를 포함할 수 있다.
- [0067] 유형 4
- [0068] 하나의 sub-PDU는 하나의 MAC 서브헤더 및 패딩(padding)을 포함할 수 있다.
- [0069] 도 2에 도시된 바와 같이, 업링크 MAC PDU(구체적으로, 단말 기기에 의해 네트워크 기기로 전송되는 MAC PDU)에서, MAC CE를 포함하는 sub-PDU는 MAC SDU를 포함하는 sub-PDU 뒤에 위치한다.
- [0070] 도 3에 도시된 바와 같이, 다운링크 MAC PDU(구체적으로, 네트워크 기기에 의해 단말 기기로 전송되는 MAC PDU)에서, MAC CE를 포함하는 sub-PDU는 MAC SDU를 포함하는 sub-PDU 앞에 위치한다.
- [0071] 이하에서는 MAC 서브헤더의 구조를 상세히 설명한다. 본 발명의 이 실시예에서, MAC 서브헤더의 구조는 다음 중 어느 하나일 수 있다.
- [0072] 구조 1
- [0073] 도 4에 도시된 바와 같이, 구조 1에서, MAC 서브헤더는 다음 필드를 포함할 수 있다:
- [0074] R 필드, 여기서 이 필드에 실려 전달되는 비트는 예약된 비트이고, R 필드의 길이는 1비트(bit)이고;
- [0075] F 필드, 여기서 이 필드에 실려 전달되는 비트는 L 필드의 길이를 지시하는 데 사용되며, F 필드의 길이는 1 비트이고;
- [0076] L 필드, 여기서 이 필드에 실려 전달되는 비트는 MAC SDU 또는 MAC CE의 길이를 지시하는 데 사용되며, L 필드의 길이는 1바이트(8비트)이고;
- [0077] LCID 필드, 여기서 이 필드는 LCID를 실어 전달하는 데 사용되며, LCID 필드의 길이는 6비트이다.
- [0078] 구조 2
- [0079] 도 5에 도시된 바와 같이, 구조 2에서, MAC 서브헤더는 다음 필드를 포함할 수 있다:
- [0080] R 필드, 여기서 이 필드에 실려 전달되는 비트는 예약된 비트이고, R 필드의 길이는 1비트이고;
- [0081] F 필드, 여기서 이 필드에 실려 전달되는 비트는 L 필드의 길이를 지시하는 데 사용되며, F 필드의 길이는 1 비트이고;
- [0082] L 필드, 여기서 이 필드에 실려 전달되는 비트는 MAC SDU 또는 MAC CE의 길이를 지시하는 데 사용되며, L 필드의 길이는 2바이트(16비트)이고;
- [0083] LCID 필드, 여기서 이 필드는 LCID를 실어 전달하는 데 사용되며, LCID 필드의 길이는 6비트이다.
- [0084] 구조 3
- [0085] 도 6에 도시된 바와 같이, 구조 3에서, MAC 서브헤더는 다음 필드를 포함할 수 있다:
- [0086] R 필드, 여기서 이 필드에 실려 전달되는 비트는 예약된 비트이고, R 필드의 길이는 2비트이고;
- [0087] LCID 필드, 여기서 이 필드는 LCID를 실어 전달하는 데 사용되며, LCID 필드의 길이는 6비트이다.
- [0088] MAC 서브헤더의 상기 열거된 구조는 단지 예로서 설명되며, 이는 본 발명에서 한정되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, MAC 서브헤더는 E 필드를 더 포함할 수 있다. E 필드에 실려 전달되는 비트는 MAC 서브헤더가 더 많은 후속 필드를 포함하는지를 지시하는 데 사용될 수 있다.
- [0089] 또한, 필드의 길이(다시 말해, 점유된 비트의 수량)는 단지 예로서 설명되며, 이는 본 발명에서 한정되지 않는다. 길이는 실제 요건 또는 통신 프로토콜 요건에 따라 임의의 방식으로 변경될 수 있다. 예를 들어, LCID 필드의 길이는 5비트일 수 있다.
- [0090] 본 발명의 이 실시예에서, LCID 필드가 K비트를 점유한다고 가정하면, LCID의 2^K 개의 가능한 값이 존재하며, 여기서 K는 양의 정수이다.
- [0091] LCID의 2^K 개의 값 중 일부는 통신 프로토콜에 의해 지정된 의미를 갖는 유효한 값으로서 지정될 수 있다. 예를

들어, 유효한 값을 갖는 LCID는 하나의 논리 채널을 유일하게 지시할 수 있다. 다른 예에서, 유효한 값을 갖는 LCID는 하나의 CE 유형을 유일하게 지시할 수 있다. 본 발명의 이 실시예에서, 통신 기기(예: 네트워크 기기 또는 단말 기기)는 유효한 값을 갖는 LCID에 기초하여 sub-PDU를 파싱할 수 있다. 다시 말해, sub-PDU가 유효한 값을 갖는 LCID를 실어 전달하는 경우, 통신 기기는 sub-PDU를 성공적으로 파싱할 수 있다. LCID의 2^k 개의 값 중의 다른 값들은 통신 프로토콜에 의해 예약된 값(또는 무효한 값이라고 함)으로 지정될 수 있다. 예약된 값을 갖는 LCID는 의미가 없다.

[0092] 본 발명의 이 실시예에서, 통신 기기(예: 네트워크 기기 및 단말 기기)는 무효한 값 또는 예약된 값을 갖는 LCID에 기초하여 sub-PDU를 파싱할 수 없다. 다시 말해, sub-PDU가 무효한 값 또는 예약된 값을 갖는 LCID를 실어 전달하는 경우, 통신 기기는 sub-PDU를 성공적으로 파싱할 수 없다.

[0093] 이상에서 열거한, 예약된 값을 갖는 LCID, 유효 값을 갖는 LCID 및 무효한 값을 갖는 LCID의 기능 및 사용은 단지 예로서 설명한 것이며, 이는 본 발명에서 특별히 한정되지 않는다. 당업자는 실제 요건에 기초하여 다양한 값을 갖는 LCID의 기능 및 용도를, 임의의 방식으로 변경할 수 있다.

[0094] 이하에서는 도 7 및 도 8을 참조하여 본 발명의 일 실시예에서 MAC PDU 파싱 프로세스를 상세히 설명한다. 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 MAC PDU 처리 방법(200)의 개략 흐름도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, S210에서, 통신 기기 #A(예: 네트워크 기기 또는 단말 기기)는 물리 계층(Physical Layer, PHY) 엔티티를 통해 통신 기기 #B(예: 네트워크 기기 또는 단말 기기)로부터 데이터 패킷 #A를 수신할 수 있고, PHY 엔티티상에서 데이터 패킷 #A를 디코딩하여, MAC PDU #A를 획득할 수 있다.

[0095] 본 발명의 이 실시예에서, MAC PDU #A는 N개의 sub-PDU를 포함하고, 각각의 sub-PDU 구조는 구조 1 내지 구조 3 중 어느 하나일 수 있다. 반복을 피하기 위해, 여기서는 상세한 설명을 생략한다. 또한, 일반성을 잃지 않고, MAC PDU #A에서 N개의 sub-PDU의 배열 시퀀스는 시퀀스 #A인 것으로 가정한다.

[0096] S220에서, 통신 기기 #A는 시퀀스 #A에 기초하여 MAC 계층 엔티티상에서 N개의 sub-PDU를 순차적으로 파싱할 수 있다. 하나의 sub-PDU(일반성을 잃지 않고 sub-PDU #1로 표시됨)는 sub-PDU #1에 실려 전달되는 LCID에 기초하여 파싱될 수 있다. 또한, sub-PDU의 파싱이 실패한 경우, 통신 기기 #A는 다음 처리를 수행할 수 있다. 구체적으로, sub-PDU(일반성을 잃지 않고 sub-PDU #3으로 표시됨)에 실린 LCID의 값이 무효한 값 또는 예약된 값이면, 통신 기기 #A는 그 LCID에 기초하여 sub-PDU #3을 파싱할 수 없다. 다시 말해, sub-PDU #3의 파싱에 실패한다.

[0097] 이 경우, 통신 기기 #A는 MAC PDU #A 파싱을 중지할 수 있다. 구체적으로, 통신 기기 #A는 MAC PDU #A의 나머지 sub-PDU를 파싱하지 않을 수 있다. "나머지(remaining)" sub-PDU는 시퀀스 #A에서 MAC PDU #A 중의 sub-PDU #3 뒤의 sub-PDU이다.

[0098] 선택적으로, MAC PDU #A의 파싱이 중지된 후, 통신 기기 #A는 MAC PDU #A 중의 파싱되지 않거나(또는 성공적으로 파싱되지 않은) 하나 이상의 sub-PDU(이하 및 구별의 편의를 위해 이하에 sub-PDU #4로 표시됨)를 추가로 폐기할 수 있다. 선택적으로, 하나 이상의 sub-PDU #4는 sub-PDU #3을 포함할 수 있다. 선택적으로, 하나 이상의 sub-PDU #4는 하나 이상의 sub-PDU #5를 더 포함할 수 있다. 하나 이상의 sub-PDU #5는 시퀀스 #A에서 MAC PDU #A 내의 sub-PDU #3 뒤의 하나 이상의 sub-PDU이다. 예를 들어, sub-PDU #5는 시퀀스 #A에서 MAC PDU #A 내의 sub-PDU #3 뒤의 모든 sub-PDU를 나타낸다.

[0099] 본 출원에 따른 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법에서, MAC PDU 내의 복수의 sub-PDU는 순차적으로 파싱되고, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 sub-PDU가 처리되는 경우, MAC PDU 파싱이 중지되고, 성공적으로 파싱된 sub-PDU가 예약되어, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 sub-PDU를 파싱할 수 없기 때문에, 후속 sub-PDU 파싱시에 오류가 발생하는 것을 피하고, 성공적으로 파싱된 sub-PDU를 사용될 수 있도록 보장한다.

[0100] 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #3이 처리되기 전에, 복수의 성공적으로 파싱된 sub-PDU가 이미 존재할 수 있다. 또한, 본 발명의 이 실시예에서, MAC PDU #A 파싱이 중지되더라도, 성공적으로 파싱된 sub-PDU는 폐기되지 않는다. 또한, sub-PDU가 성공적으로 파싱되는 경우, 통신 기기 #A는 다음 처리를 수행할 수 있다. 구체적으로, sub-PDU(일반성을 잃지 않고 sub-PDU #1로 표시됨)에 실려 전달되는 LCID의 값이 유효한 값이면, 통신 기기 #A는 유효한 LCID에 기초하여, sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU 또는 CE를 성공적으로 파싱될 수 있다. 이어서, 통신 기기 #A는 이하의 방식 중 하나를 사용하여 처리를 수행할 수 있다.

- [0101] 방식 1
- [0102] 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #1이 SDU를 실어 전달하면, 통신 기기 #A가 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU를 성공적으로 파싱한 후, 통신 기기 #A는 sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU를 MAC 계층 엔티티의 저장 공간에 저장할 수 있고, MAC PDU #A(또는 N개의 sub-PDU)를 파싱한 후, 획득된 SDU를 통신 기기 #A의 상위 계층 엔티티(MAC 계층에 상대적임)에 전송할 수 있다.
- [0103] 방식 2
- [0104] 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #1이 SDU를 실어 전달하는 경우, 통신 기기 #A가 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU를 성공적으로 파싱한 후, 통신 기기 #A는 sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU를 통신 기기 #A의 상위 계층 엔티티(MAC 계층에 상대적임)로 전송할 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 상위 계층 엔티티는 무선 링크 제어(Radio Link Control, RLC) 계층 엔티티를 포함할 수 있지만 이에 한정되는 아니다. 전송한 열거된 상위 계층 엔티티는 단지 예로서 설명되며, 이는 본 발명에서 특별히 한정되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 상위 계층 엔티티는 패킷 데이터 수렴 프로토콜(Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 계층 엔티티를 더 포함할 수 있다.
- [0105] 선택적으로, 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU를 상위 계층 엔티티에 전송하는 기회는 다음 기회들 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0106] 기회 1
- [0107] 본 발명의 이 실시예에서, MAC PDU #A의 파싱이 종료되기 전에, 통신 기기 #A는 sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU를 상위 계층 엔티티에 전송할 수 있다. "MAC PDU #A의 파싱이 종료된다"는 것은 MAC PDU #A 내의 모든 sub-PDU가 성공적으로 파싱되었음을 의미할 수 있다. 대안으로, "MAC PDU #A의 파싱이 종료된다"는 것은 sub-PDU가 무효한 값 또는 예약된 값을 갖는 LCID를 실어 전달하기 때문에 MAC PDU #A 내의 특정 sub-PDU 파싱이 실패함을 의미할 수 있고, 또한 통신 기기 #A는 MAC PDU #A 파싱을 중지할 수 있다. 이어서 그 프로세스를 상세히 설명한다.
- [0108] 기회 2
- [0109] 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #2의 파싱을 시작하기 전에, 통신 기기 #A는 sub-PDU #1에 실려 전달되는 SDU를 상위 계층 엔티티에 전송할 수 있다. sub-PDU #2는 시퀀스 #A에서 MAC PDU #A 내의 sub-PDU #1 뒤의 sub-PDU일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, sub-PDU #2는 시퀀스 #A에서 MAC PDU #A 내의 sub-PDU #1 뒤의 첫 번째 sub-PDU일 수 있다. 방식 1과 비교하여 방식 2에서는, SDU가 파싱된 직후에 SDU가 상위 계층 엔티티로 전송되기 때문에, SDU는 MAC 계층 엔티티의 저장 공간에 저장될 필요가 없어, 저장 공간의 오버헤드를 감소시킨다 .
- [0110] 방식 3
- [0111] 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #1이 CE를 실어 전달하면, 통신 기기 #A가 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #1에 실려 전달되는 CE를 성공적으로 파싱한 후, 통신 기기 #A는 sub-PDU #1에 실려 전달되는 CE를 MAC 계층 엔티티의 저장 공간에 저장할 수 있고, MAC PDU #A(또는 N sub-PDU)의 파싱이 종료된 후, 획득된 CE를 중앙 집중식으로 처리한다.
- [0112] 방식 4
- [0113] 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #1이 CE를 실어 전달하면, 통신 기기 #A는 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #1에 실려 전달되는 CE를 성공적으로 파싱한 후, 통신 기기는 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #1에 실려 전달되는 CE를 즉시 처리할 수 있다. sub-PDU #1에 실려 전달되는 CE를 처리하는 기회는 위의 기회 1 또는 기회 2를 포함할 수 있다. 방식 3과 비교하여 방식 4에서는, CE가 파싱된 직후에 CE가 처리되기 때문에, CE는 MAC 계층 엔티티의 저장 공간에 저장될 필요가 없어, 저장 공간의 오버헤드를 감소시킨다.
- [0114] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 MAC PDU 처리 방법(300)의 개략 흐름도이다. 도 8에 도시된 바와 같이, S310에서, 통신 기기 #1(예: 네트워크 기기 또는 단말 기기)은 물리 계층(Physical Layer, PHY) 엔티티를 통해 통신 기기 #2(예: 네트워크 기기 또는 단말 기기)로부터 데이터 패킷 #1을 수신할 수 있고, PHY 엔티티상에서 데이터 패킷 #1을 캡슐화 해제하여, MAC PDU #1을 획득할 수 있다. 본 발명의 이 실시예에서, MAC PDU #1은 N개의 sub-PDU를 포함하고, 각 sub-PDU의 구조는 구조 1 내지 구조 3 중 어느 하나일 수 있다. 반복을 피하기 위해, 여기서는 상세한 설명을 생략한다. 또한, 일반성을 잃지 않고, MAC PDU #1에서 N개의 sub-PDU의 배열 시

퀵스는 시퀀스 #1인 것으로 가정한다.

- [0115] S320에서, 통신 기기 #1은 시퀀스 #1에 기초하여 MAC 계층 엔티티상에서 N개의 sub-PDU를 순차적으로 파싱할 수 있다. sub-PDU(일반성을 잃지 않고 sub-PDU #A로 표시됨)가 sub-PDU가 성공적으로 파싱되는 경우, 통신 기기 #1은 다음 처리를 수행할 수 있다. 구체적으로, sub-PDU(일반적인 손실없이 sub-PDU #A로 표시됨)에 실려 전달되는 LCID의 값이 유효한 값이면, 통신 기기 #1은 유효한 LCID에 기초하여, sub-PDU #A에 실려 전달되는 SDU 또는 CE를 성공적으로 파싱할 수 있다. 예를 들어, sub-PDU #A가 SDU를 실어 전달하면, 통신 기기 #1이 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #A에 실려 전달되는 SDU를 성공적으로 파싱한 후, 통신 기기 #1은 sub-PDU #A에 실려 전달되는 SDU를 통신 기기 #1의 상위 계층 엔티티(MAC 계층에 상대적임)에 전송할 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 상위 계층 엔티티는 RLC 계층 엔티티를 포함할 수 있지만 이에 한정되는 것은 아니다. 전송한 열거된 상위 계층 엔티티는 단지 예로서 설명되며, 이는 본 발명에서 특별히 한정되지 않는다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 상위 계층 엔티티는 PDCP 계층 엔티티를 더 포함할 수 있다.
- [0116] 선택적으로, 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #A에 실려 전달되는 SDU를 상위 계층 엔티티로 전송하는 기회는 다음 기회 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0117] 기회 1
- [0118] 본 발명의 이 실시예에서, MAC PDU #1의 파싱이 종료되기 전에, 통신 기기 #1은 sub-PDU #A에 실려 전달되는 SDU를 상위 계층 엔티티로 전송할 수 있다. "MAC PDU #1의 파싱이 종료된다"는 것은 MAC PDU #1 내의 모든 sub-PDU가 성공적으로 파싱되었음을 의미할 수 있다. 대안으로, "MAC PDU #1의 파싱이 종료된다"는 것은 sub-PDU가 무효한 값 또는 예약된 값을 갖는 LCID를 실어 전달하기 때문에 MAC PDU #1 내의 특정 sub-PDU 파싱이 실패함을 의미할 수 있고, 또한 통신 기기 #1은 MAC PDU #1 파싱을 중지할 수 있다. 이어서 그 프로세스가 상세히 설명된다.
- [0119] 기회 2
- [0120] 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #B의 파싱을 시작하기 전에, 통신 기기 #1은 sub-PDU #A에 실려 전달되는 SDU를 상위 계층 엔티티로 전송할 수 있다. sub-PDU #B는 시퀀스 #1에서 MAC PDU #1 내의 sub-PDU #A 뒤의 sub-PDU일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, sub-PDU #B는 시퀀스 #1에서 MAC PDU #1 내의 sub-PDU #A 뒤의 첫 번째 sub-PDU일 수 있다.
- [0121] 다른 예를 들어, 본 발명의 이 실시예에서, sub-PDU #A가 CE를 실어 전달하면, 통신 기기 #1이 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #A에 실려 전달되는 CE를 성공적으로 파싱한 후, 통신 기기는 MAC 계층 엔티티상에서, sub-PDU #A에 실려 전달되는 CE를 즉시 처리할 수 있다. sub-PDU #A에 실려 전달되는 CE를 처리하는 기회는 위의 기회 1 또는 기회 2를 포함할 수 있다.
- [0122] 본 출원에 따른 MAC PDU 처리 방법에서, SDU 또는 CE는 MAC 계층 엔티티의 저장 공간에 저장될 필요가 없어, 저장 공간의 오버헤드를 감소시킨다.
- [0123] 선택적으로, sub-PDU(일반성을 잃지 않고 sub-PDU #C로 표시된 것)의 파싱이 실패한 경우, 통신 기기 #1은 다음 처리를 수행할 수 있다. 구체적으로, sub-PDU #C에 실려 전달되는 LCID의 값이 무효한 값 또는 예약된 값이면, 통신 기기 #1은 LCID에 기초하여 sub-PDU #C를 파싱할 수 없다. 즉, sub-PDU #C의 파싱은 실패한다. 이 경우, 통신 기기 #1은 MAC PDU #1 파싱을 중지할 수 있다. 구체적으로, 통신 기기 #1은 MAC PDU #1 내의 나머지 sub-PDU를 파싱하지 않을 수 있다. "나머지" sub-PDU는 시퀀스 #1에서 MAC PDU #1 내의 sub-PDU #C 뒤의 sub-PDU이다.
- [0124] 선택적으로, MAC PDU #1의 파싱이 중지된 후, 통신 기기 #1은 MAC PDU #1 내의 파싱되지 않은(또는 성공적으로 파싱되지 않은) 하나 이상의 sub-PDU(이해 및 구별의 편의를 위해 이하에 sub-PDU #D로 표시됨)를 추가로 폐기할 수 있다. 선택적으로, 하나 이상의 sub-PDU #D는 sub-PDU #C를 포함할 수 있다. 선택적으로, 하나 이상의 sub-PDU #D는 하나 이상의 sub-PDU #E를 더 포함할 수 있다. 하나 이상의 sub-PDU #E는 시퀀스 #1에서 MAC PDU #1 내의 sub-PDU #C 뒤의 하나 이상의 sub-PDU이다. 예를 들어, sub-PDU #E는 시퀀스 #1에서 MAC PDU #1 내의 sub-PDU #C 뒤의 모든 sub-PDU를 나타낼 수 있다.
- [0125] 본 출원에 따른 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 방법에서, MAC PDU 내의 복수의 sub-PDU는 순차적으로 파싱되고, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는 sub-PDU가 처리되는 경우, 그 MAC PDU 파싱은 중지되고, 성공적으로 파싱된 sub-PDU는 예약되어, 무효한 값 또는 예약된 값의 LCID를 실어 전달하는

sub-PDU는 파싱될 수 없기 때문에, 후속 sub-PDU의 파싱 시에 오류가 발생하는 것을 피하고, 성공적으로 파싱된 sub-PDU는 사용될 수 있도록 보장한다.

- [0126] 전술한 방법에 따라, 도 9는 본 출원의 일 실시예에 따른 미디어 액세스 제어 프로토콜 데이터 유닛 처리 장치(이하, 간략하게 장치라고도 함)(10)의 개략도이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 이 장치(10)는 통신 기기(예: 네트워크 기기 또는 단말 기기)일 수 있거나, 칩 또는 회로, 예를 들어 통신 기기 내에 배치될 수 있는 칩 또는 회로일 수 있다.
- [0127] 장치(10)는 프로세서(11)(처리 유닛의 예) 및 메모리(12)를 포함할 수 있다. 메모리(12)는 명령을 저장하도록 구성된다. 프로세서(11)는 메모리(12)에 저장된 명령을 실행하도록 구성되며, 장치(10)는 도 2 또는 도 7에 대응하는 방법(200)의 단계, 또는 도 8에 대응하는 방법(300)의 단계를 구현한다.
- [0128] 또한, 장치(10)는 입력 포트(13)(통신 유닛의 예) 및 출력 포트(14)(통신 유닛의 다른 예)를 더 포함할 수 있다. 또한, 프로세서(11), 메모리(12), 입력 포트(13) 및 출력 포트(14)는 내부 연결 경로를 통해 서로 통신하여, 제어 및/또는 데이터 신호를 송신할 수 있다. 메모리(12)는 컴퓨터 프로그램을 저장하도록 구성된다. 프로세서(11)는 메모리(12)로부터 컴퓨터 프로그램을 호출하고 컴퓨터 프로그램을 실행하여, 신호를 수신하도록 입력 포트(13)를 제어하고, 신호를 전송하도록 출력 포트(14)를 제어하여, 전술한 방법에서의 단말 기기에 의해 수행되는 단계를 구현하도록 구성될 수 있다. 메모리(12)는 프로세서(11)에 통합될 수 있거나, 메모리(12)와 프로세서(11)는 별개로 배치될 수 있다.
- [0129] 선택적으로, 장치(10)가 통신 기기이면, 입력 포트(13)는 수신기일 수 있고, 출력 포트(14)는 송신기일 수 있다. 수신기 및 송신기는 동일한 물리 엔티티 또는 상이한 물리 엔티티일 수 있다. 수신기와 송신기가 동일한 물리 엔티티인 경우, 수신기와 송신기는 집합적으로 송수신기로 지칭될 수 있다. 선택적으로, 장치(10)가 칩 또는 회로이면, 입력 포트(13)는 입력 인터페이스이고, 출력 포트(14)는 출력 인터페이스이다. 선택적으로, 장치(10)가 칩 또는 회로이면, 장치(10)는 메모리(12)를 포함하지 않을 수 있다. 프로세서(11)는 칩 외부의 메모리에서 명령어(프로그램 또는 코드)를 관독하여, 방법(200) 또는 방법(300)에서의 기능을 구현할 수 있다.
- [0130] 일 구현예에서, 입력 포트(13) 및 출력 포트(14)의 기능은 송수신기 회로 또는 전용 송수신기 칩을 사용하여 구현될 수 있다. 프로세서(11)는 전용 처리 칩, 처리 회로, 프로세서 또는 범용 칩을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0131] 다른 구현예에서, 본 출원의 이 실시예에서 제공되는 단말 기기는 범용 컴퓨터를 사용하여 구현될 수 있다. 다시 말해, 프로세서(11), 입력 포트(13) 및 출력 포트(14)의 기능을 구현하기 위한 프로그램 코드가 메모리(12)에 저장되고, 범용 프로세서는 메모리(12) 내의 코드를 실행하여 프로세서(11), 입력 포트(13) 및 출력 포트(14)의 기능을 구현한다.
- [0132] 통신 장치(10)에서의 모듈 또는 유닛의 전술한 열거된 기능 및 작용은 단지 예로서 설명된다. 통신 장치(10)에서의 모듈 또는 유닛은 방법(200) 또는 방법(300)에서 통신 기기에 의해 수행되는 동작 또는 처리 프로세스를 수행하도록 구성될 수 있다. 반복을 피하기 위해, 여기서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0133] 통신 장치(10)에 의해 사용되고 본 출원의 이 실시예에서 제공되는 기술적 방안 및 다른 단계와 관련된 개념, 설명 및 상세한 설명에 대해서는 전술한 방법 또는 다른 실시예에서의 내용의 설명을 참조한다. 세부 사항은 여기서 다시 설명하지 않는다.
- [0134] 도 10은 본 출원에 따른 단말 기기(20)의 개략 구성도이다. 단말 기기(20)는 도 7 또는 도 8에 도시된 방법에서의 통신 기기의 기능을 구현하도록 구성될 수 있다. 단말 기기(20)는 도 1에 도시된 시스템에 적용될 수 있다. 설명의 편의를 위해, 도 10은 단지 단말 기기의 주요 구성요소를 도시한다. 도 10에 도시된 바와 같이, 단말 기기(20)는 프로세서, 메모리, 제어 회로, 안테나 및 입출력 장치를 포함한다.
- [0135] 프로세서는 주로 통신 프로토콜 및 통신 데이터를 처리하고, 전체 단말 기기를 제어하고, 소프트웨어 프로그램을 실행하며, 소프트웨어 프로그램의 데이터를 처리하도록 구성되며, 예를 들어 송신 프리코딩 매트릭스 지시 방법의 실시예에 설명된 동작을 수행함에 있어 단말 기기를 지원하도록 구성된다. 메모리는 주로 소프트웨어 프로그램 및 데이터를 저장하도록 구성되며, 예를 들어 전술한 실시예에서 설명한 코드를 저장하도록 구성된다. 제어 회로는 주로 기저대역 신호와 무선 주파수 신호 간의 변환을 수행하고 무선 주파수 신호를 처리하도록 구성된다. 제어 회로 및 안테나는 집합적으로 송수신기로 지칭될 수 있고, 전자기파 형태의 무선 주파수 신호를 수신 및 전송하도록 구성된다. 입출력 장치, 예를 들어 터치 스크린, 디스플레이 또는 키보드는 주로 사용자로부터 입력 데이터를 수신하고 사용자에게 데이터를 출력하도록 구성된다.

- [0136] 단말 기기의 전원이 켜진 후, 프로세서는 저장 유닛에서 소프트웨어 프로그램을 판독하고, 소프트웨어 프로그램에서 명령을 설명 및 실행하고, 소프트웨어 프로그램의 데이터를 처리할 수 있다. 무선 방식으로 데이터를 전송해야 하는 경우, 전신될 데이터에 대해 기저대역 처리를 수행한 후, 프로세서는 기저대역 신호를 무선 주파수 회로에 출력한다. 무선 주파수 회로는 기저대역 신호에 대해 무선 주파수 처리를 수행하고, 무선 주파수 신호를 안테나를 통해 전자파 형태로 외부로 전송한다. 데이터가 단말 기기에 전송되는 경우, 무선 주파수 회로는 안테나를 통해 무선 주파수 신호를 수신하고, 무선 주파수 신호를 기저대역 신호로 변환하고, 기저대역 신호를 프로세서에 출력한다. 프로세서는 기저대역 신호를 데이터로 변환하고, 데이터를 처리한다.
- [0137] 당업자라면 설명의 편의를 위해, 도 10은 단지 하나의 메모리 및 하나의 프로세서를 도시한다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 실제 단말 기기에는 복수의 프로세서 및 메모리가 있을 수 있다. 메모리는 저장 매체, 저장 기기 등으로 지칭될 수 있으며, 이는 본 출원의 이 실시예에서 한정되지 않는다.
- [0138] 선택적 구현예에서, 프로세서는 기저대역 프로세서 및 중앙 처리 유닛을 포함할 수 있다. 기저대역 프로세서는 주로 통신 프로토콜 및 통신 데이터를 처리하도록 구성된다. 중앙 처리 유닛은 주로 전체 단말 기기를 제어하고, 소프트웨어 프로그램을 실행하며 소프트웨어 프로그램의 데이터를 처리하도록 구성된다. 도 9에서 프로세서는 기저대역 프로세서 및 중앙 처리 유닛의 기능을 통합한다. 당업자라면 기저대역 프로세서 및 중앙 처리 유닛이 버스 또는 다른 기술을 사용하여 상호 연결될 별도의 프로세서일 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 당업자라면 단말 기기가 상이한 네트워크 표준에 맞게 복수의 기저대역 프로세서를 포함할 수 있고, 단말 기기가 복수의 중앙 처리 유닛을 포함하여 단말 기기의 처리 능력을 향상시킬 수 있으며, 단말 기기의 다양한 부분이 다양한 버스를 사용하여 연결될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 기저대역 프로세서는 또한 기저대역 처리 회로 또는 기저대역 처리 칩으로서 기술될 수 있다. 중앙 처리 유닛은 또한 중앙 처리 회로 또는 중앙 처리 칩으로서 기술될 수 있다. 통신 프로토콜 및 통신 데이터를 처리하는 기능은 프로세서 내부에 배치될 수 있거나, 소프트웨어 프로그램의 형태로 저장 유닛에 저장될 수 있으며, 프로세서는 소프트웨어 프로그램을 실행하여 기저대역 처리 기능을 구현한다.
- [0139] 예를 들어, 본 출원의 이 실시예에서, 송수신 기능 및 제어 회로를 갖는 안테나는 단말 기기(20)의 송수신 유닛(201)으로 간주될 수 있고, 처리 기능을 갖는 프로세서는 처리 유닛(202)으로 간주될 수 있다. 도 8에 도시된 바와 같이, 단말 기기(20)의 유닛(202). 도 8에 도시된 바와 같이, 단말 기기(20)는 송수신 유닛(201) 및 처리 유닛(202)을 포함한다. 송수신 유닛은 또한 송수신기, 트랜시버, 송수신 장치 등으로 지칭될 수 있다. 선택적으로, 송수신 유닛(201)에서 수신 기능을 구현하도록 구성된 구성요소는 수신 유닛으로 간주될 수 있고, 송수신 유닛(201)에서 송신 기능을 구현하도록 구성된 구성요소는 송신 유닛으로 간주될 수 있다. 다시 말해, 송수신 유닛(201)은 수신 유닛과 송신 유닛을 포함한다. 예를 들어, 수신 유닛은 또한 수신기, 리시버, 수신 회로 등으로 지칭될 수 있고, 송신 유닛은 또한 송신기, 트랜스미터, 송신 회로 등으로 지칭될 수 있다.
- [0140] 도 11은 본 출원의 실시예에 따른 네트워크 기기(예: 액세스 네트워크 기기)의 개략 구성도이다. 네트워크 기기는 도 7 또는 도 8에 도시된 방법에서의 네트워크 기기의 기능을 구현하도록 구성될 수 있으며, 예를 들어, 기지국의 개략 구성도일 수 있다. 네트워크 기기(예: 기지국)는 도 1에 도시된 시스템에 적용될 수 있다. 네트워크 기기(40)는 하나 이상의 무선 주파수 유닛, 예를 들어 원격 무선 유닛(remote radio unit, RRU)(401) 및 하나 이상의 기저대역 유닛(baseband unit, BBU)(디지털 유닛(digital unit, DU)으로도 지칭될 수 있음)(402)을 포함한다. RRU(401)는 송수신 유닛, 송수신기, 송수신 회로, 트랜시버 등으로 지칭될 수 있고, 하나 이상의 안테나(4011) 및 무선 주파수 유닛(3012)을 포함할 수 있다. RRU(401)는 주로 무선 주파수 신호를 수신하고 전송하고, 무선 주파수 신호와 기저대역 신호 사이의 변환을 수행하도록 구성되며, 예를 들어 전송한 실시예에서의 시그널링 메시지를 단말 기기에 전송하도록 구성된다. BBU(402)는 주로 기저대역 처리를 수행하고, 기지국을 제어하는 등을 하도록 구성한다. RRU(401) 및 BBU(402)는 물리적으로 함께 배치될 수 있거나, 물리적으로 분리되어 배치될 수 있으며, 구체적으로 분산형 기지국일 수 있다.
- [0141] BBU(402)는 기지국의 제어 센터이며, 처리 유닛으로도 지칭될 수 있으며, 주로 채널 코딩, 다중화, 변조 및 확산과 같은 기저대역 처리 기능을 구현하도록 구성된다. 예를 들어, BBU(처리 유닛)(402)는 방법 실시예에서의 네트워크 기기의 동작 프로시저를 수행하도록 기지국(40)을 제어하도록 구성될 수 있다.
- [0142] 일례에서, BBU(402)는 하나 이상의 보드를 포함할 수 있고, 복수의 보드가 단일 액세스 표준의 무선 액세스 네트워크(예: LTE 시스템 또는 5G 시스템)를 함께 지원할 수 있거나, 또는 상이한 액세스 표준의 무선 액세스 네트워크를 개별적으로 지원할 수 있다. BBU(402)는 메모리(4021) 및 프로세서(4022)를 더 포함한다. 메모리(4021)는 필요한 명령어 및 데이터를 저장하도록 구성된다. 예를 들어, 메모리(4021)는 전송한 실시예에서 코드

등을 저장한다. 프로세서(4022)는 필요한 동작을 수행하도록 기지국을 제어하도록 구성되는데, 예를 들어 방법 실시예에서의 네트워크 기기의 동작 절차를 수행하도록 구성된다, 메모리(4021) 및 프로세서(4022)는 하나 이상의 보드를 제공할 수 있다. 다시 말해, 각각의 보드에는 메모리 및 프로세서가 배치될 수 있다. 대안으로, 복수의 보드는 동일한 메모리 및 동일한 프로세서를 공유할 수 있다. 또한, 각각의 보드에는 필요한 회로가 더 배치될 수 있다.

[0143] 가능한 구현예에서, 시스템온칩(System-on-chip, SoC) 기술의 발전과 함께, 구성요소들(402, 401)의 모든 기능 또는 일부 기능이 SoC 기술을 사용하여 구현될 수 있는데, 예를 들어 하나의 기지국 기능 칩을 사용하여 구현될 수 있다. 기지국 기능 칩은 프로세서, 메모리 및 안테나 포트와 같은 구성요소를 통합한다. 기지국 관련 기능의 프로그램은 메모리에 저장된다. 프로세서는 프로그램을 실행하여 기지국 관련 기능을 구현한다. 선택적으로, 기지국 칩은 칩 외부의 메모리를 관독하여 기지국 관련 기능을 구현할 수 있다.

[0144] 도 11에 도시된 네트워크 기기의 구성은 단지 가능한 형태일 뿐이고, 본 출원의 이 실시예에 대한 어떠한 한정도 구성하지 않는다는 것을 이해해야 한다. 본 출원에서, 미래에 다른 형태의 기지국 구성이 존재할 가능성을 배제되지 않는다.

[0145] 본 출원의 실시예에서의 방법에 따르면, 본 출원의 실시예는 송신단 기기 및 수신단 기기를 포함하는 통신 시스템을 더 제공한다.

[0146] 본 출원의 실시예에서, 프로세서는 중앙 처리 유닛(central processing unit, CPU)일 수 있거나, 프로세서는 다른 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(digital signal processor, DSP), ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field-Programmable Gate Array) 또는 다른 프로그램 가능한 로직 디바이스(programmable logic device), 개별 게이트 또는 트랜지스터 로직 디바이스, 개별 하드웨어 구성요소 동일 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있거나, 프로세서는 임의의 일반 프로세서 동일 수 있다.

[0147] 또한, 본 출원의 실시예에서의 메모리는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리일 수 있거나, 휘발성 메모리 및 비휘발성 메모리를 포함할 수 있음을 이해해야 한다. 비휘발성 메모리는 관독 전용 메모리(read-only memory, ROM), 프로그램 가능 관독 전용 메모리(programmable ROM, PROM), 소거/프로그램 가능한 관독 전용 메모리(erasable PROM, EPROM), 전기적으로 소거/프로그램 가능한 관독 전용 메모리(electrically EPROM, EEPROM), 또는 플래시 메모리일 수 있다. 휘발성 메모리는 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM)일 수 있으며, 외부 캐시로 사용된다. 한정인 아닌 예를 들어, 많은 형태의 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM), 예를 들어 정적 랜덤 액세스 메모리(static RAM, SRAM), 동적 랜덤 액세스 메모리(dynamic RAM, DRAM), 동기식 동적 랜덤 액세스 메모리(synchronous DRAM, SDRAM), 이중 데이터 레이트 동기식 동적 랜덤 액세스 메모리(double data rate SDRAM, DDR SDRAM), 향상된 동기식 동적 랜덤 액세스 메모리(enhanced SDRAM, ESDRAM), 동기 링크 동적 랜덤 액세스 메모리(synclink DRAM, SLDRAM) 및 직접 램버스 랜덤 액세스 메모리(direct rambus RAM, DR RAM)가 이용 가능하다.

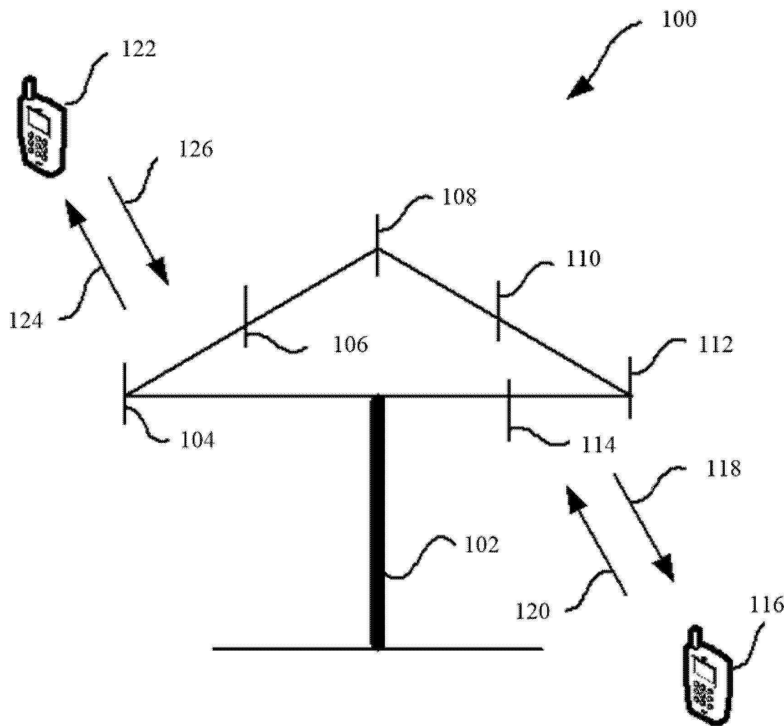
[0148] 전술한 실시예에서의 방법의 전부 또는 일부는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합을 사용하여 구현될 수 있다. 방법이 소프트웨어를 사용하여 구현될 때, 실시예의 전부 또는 일부는 컴퓨터 프로그램 제품의 형태로 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 하나 이상의 컴퓨터 명령어 또는 컴퓨터 프로그램을 포함한다. 컴퓨터 프로그램 명령어 또는 컴퓨터 프로그램이 컴퓨터에 로딩되어 실행될 때, 본 출원의 실시예에 따른 프로시저 또는 기능이 전부 또는 부분적으로 생성된다. 컴퓨터는 범용 컴퓨터, 전용 컴퓨터, 컴퓨터 네트워크 또는 다른 프로그램 가능한 장치일 수 있다. 컴퓨터 명령어는 컴퓨터로 관독 가능한 저장 매체에 저장될 수 있거나, 하나의 컴퓨터로 관독 가능한 저장 매체로부터 다른 컴퓨터로 관독 가능한 저장 매체에 전송될 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 명령어는 유선(예: 적외선, 무선 또는 마이크로파) 방식으로 하나의 웹 사이트, 컴퓨터, 서버 또는 데이터 센터에서 다른 웹 사이트, 컴퓨터, 서버 또는 데이터 센터로 송신될 수 있다. 컴퓨터로 관독 가능한 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체, 또는 서버 또는 하나 이상의 이용 가능한 매체 세트를 포함하는 서버 또는 데이터 센터와 같은 데이터 저장 기기일 수 있다. 이용 가능한 매체는 자기 매체(예: 플로피 디스크, 하드 디스크 또는 자기 테이프), 광학 매체(예: DVD) 또는 반도체 매체일 수 있다. 반도체 매체는 솔리드 스테이트 드라이브(solid-state drive)일 수 있다.

[0149] 본 명세서에서 용어 "및/또는"은 연관된 대상을 설명하기 위한 연관 관계만을 설명하고 3가지 관계가 존재할 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, A 및/또는 B는 다음 세 가지 경우: A만 존재하는 경우, A와 B가 모두 존재하는 경우, 및 B만 존재하는 경우를 나타낼 수 있다. 또한, 본 명세서에서 문자 "/"는 일반적으로 연관된 대상 사이의 "또는" 관계를 지시한다.

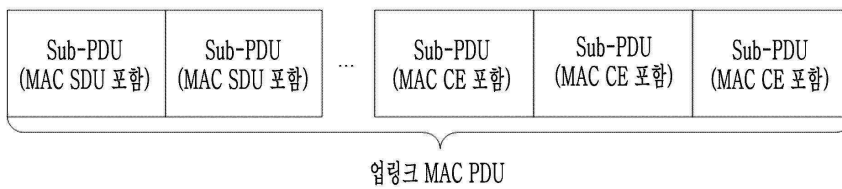
- [0150] 전술한 프로세스의 시퀀스 번호는 본 출원의 다양한 실시예에서 실행 시퀀스를 의미하는 것이 아님을 이해해야 한다. 프로세스의 실행 시퀀스는 프로세스의 기능 및 내부 로직에 따라 결정되어야 하고, 본 출원의 실시예의 구현 프로세스에 대한 어떠한 한정으로도 해석되어서는 안 된다.
- [0151] 당업자라면 본 명세서에 개시된 실시예를 참조하여 설명된 예에서의 유닛 및 알고리즘 단계는 전자 하드웨어 또는 컴퓨터 소프트웨어와 전자 하드웨어의 조합에 의해 구현될 수 있음을 인식할 수 있을 것이다. 기능이 하드웨어에 의해 수행되는지 또는 소프트웨어에 의해 수행되는지는 구체적인 애플리케이션 및 기술 방안의 설계 제약 조건에 따라 다르다. 당업자라면 상이한 방법을 사용하여 구체적인 애플리케이션 각각에 대해 기재된 기능을 구현할 수 있을 것이지만, 그러한 구현이 본 출원의 범위를 넘어서는 것으로 생각되어서는 안 된다. 당업자라면, 편리하고 간단한 설명의 위해, 시스템, 장치 및 유닛의 상세한 작동 프로세스에 대해서는 방법 실시예에서의 대응하는 프로세스를 참조할 수 있음을 명확하게 이해할 수 있을 것이다. 세부 사항은 여기서 다시 설명하지 않는다. 본 출원에 제공된 여러 실시예에서, 개시된 시스템, 장치 및 방법은 다른 방식으로 구현될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 기재된 장치 실시예는 단지 예일 뿐이다. 예를 들어, 유닛 분할은 단지 논리적인 기능 분할일 뿐이며 실제 구현 시에는 다른 분할일 수 있다. 예를 들어, 복수의 유닛 또는 구성요소가 다른 시스템에 결합되거나 통합될 수 있거나, 일부 특징이 무시되거나 수행되지 않을 수 있다. 또한, 표시되거나 논의된 상호 결합 또는 직접 결합 또는 통신 연결은 소정의 인터페이스를 사용하여 구현될 수 있다. 장치 또는 유닛 사이의 간접 결합 또는 통신 연결은 전자적 형태, 기계적 형태 또는 다른 형태로 구현될 수 있다.
- [0152] 예를 들어, 본 발명의 실시예에서, PHY 계층 엔티티 및 MAC 계층 엔티티는 하드웨어일 수 있지만, 소프트웨어로서 더 일반적으로 존재하며, 프로세서에서 실행되어, PHY 계층 및 MAC 계층에서 통신 기능을 개별적으로 구현한다.
- [0153] 별개의 부분으로 기재된 유닛은 물리적으로 분리될 수도 있고 물리적으로 분리되지 않을 수도 있으며, 유닛으로서 표시된 부분은 물리적 유닛일 수도 있고 아닐 수도 있거나, 한 장소에 위치할 수도 있고, 또는 복수의 네트워크 유닛에 분산될 수도 있다. 유닛의 일부 또는 전부는 실시예의 방안의 목적을 달성하기 위해 실제 요건에 따라 선택될 수 있다. 또한, 본 출원의 실시예에서의 기능 유닛은 하나의 처리 유닛에 통합될 수 있거나, 또는 각각의 유닛이 물리적으로 단독으로 존재할 수 있거나, 또는 둘 이상의 유닛이 하나의 유닛에 통합될 수 있다. 기능들이 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 구현되어 독립적인 제품으로서 판매 또는 사용되는 경우, 그 기능은 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체에 저장될 수 있다. 이러한 이해를 바탕으로, 본질적으로 본 출원의 기술적 방안, 또는 본질적으로 종래 기술에 기여하는 부분, 또는 기술적 방안의 일부는 소프트웨어 제품의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 제품은 저장 매체에 저장되며, 컴퓨터 기기(개인용 컴퓨터, 서버 또는 네트워크 기기일 수 있음)에게 본 실시예에 기재된 방법의 단계 전부 또는 일부를 수행하도록 명령하기 위한 여러 명령어를 포함한다. 전술한 저장 매체로는, USB 플래시 드라이브, 탈착 가능한 하드 디스크, 판독 전용 메모리, 랜덤 액세스 메모리, 자기 디스크 또는 광 디스크와 같은, 프로그램 코드를 저장할 수 있는 임의의 매체를 포함한다.
- [0154] 이상의 설명은 본 출원의 구체적인 구현예일 뿐이며, 본 출원의 보호 범위를 한정하려는 것은 아니다. 본 출원에 개시된 기술 범위 내에서 당업자에 의해 용이하게 파악되는 임의의 변형 또는 대체는 본 출원의 보호 범위 내에 속한다. 따라서, 본 출원의 보호 범위는 청구 범위의 보호 범위에 따라야 한다.

도면

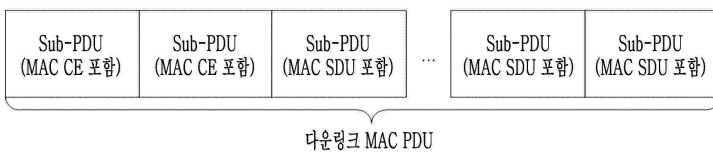
도면1



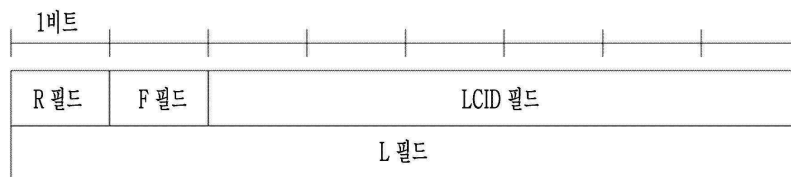
도면2



도면3



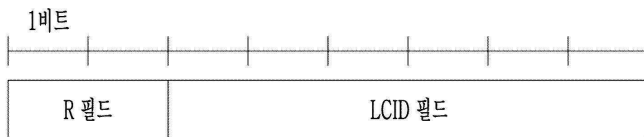
도면4



도면5

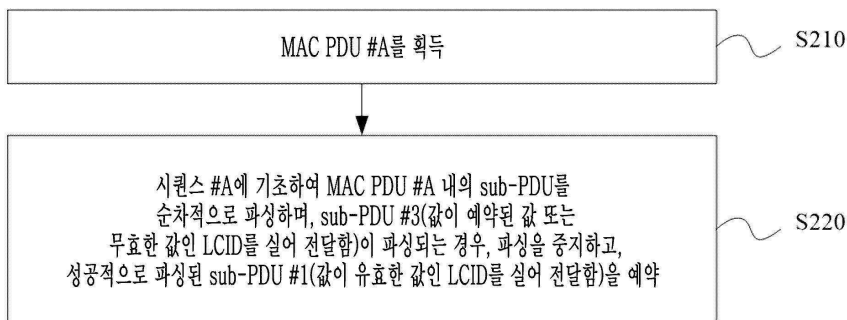


도면6



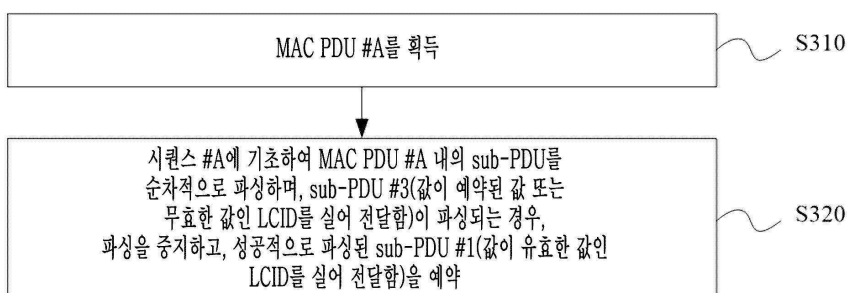
도면7

200

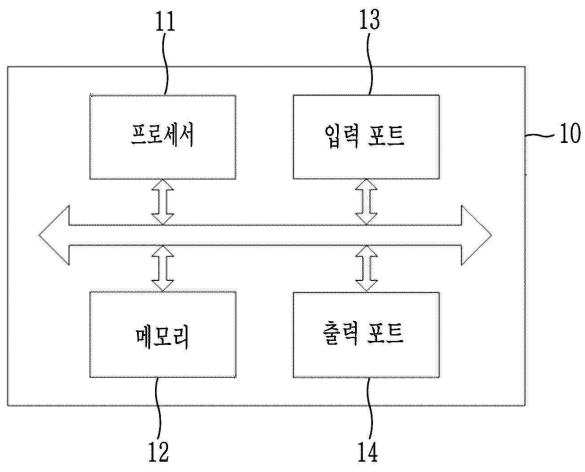


도면8

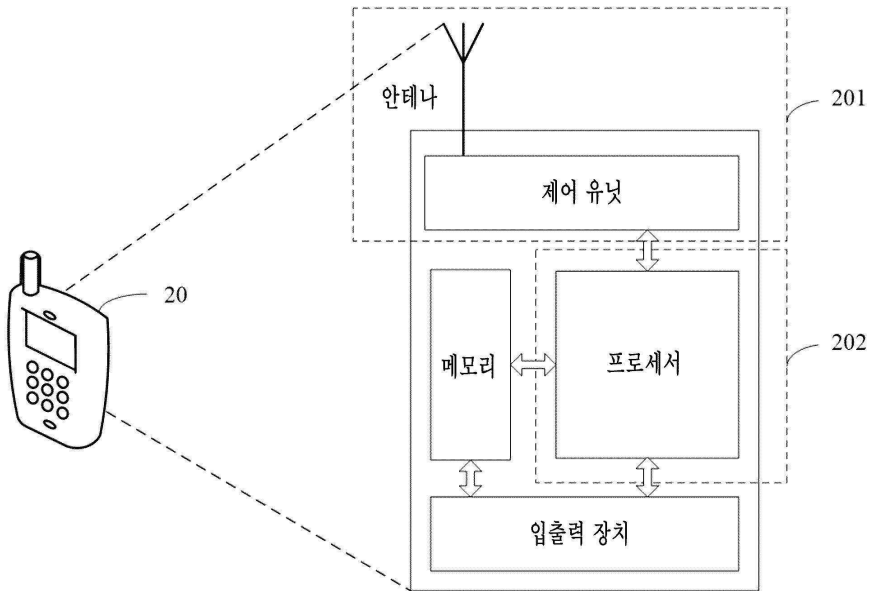
300



도면9



도면10



도면11

