



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0065438
(43) 공개일자 2025년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 72/0453 (2023.01)
H04W 72/23 (2023.01)
(52) CPC특허분류
H04L 5/0098 (2013.01)
H04L 5/0039 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2025-7014553(분할)
(22) 출원일자(국제) 2021년01월08일
심사청구일자 2025년04월30일
(62) 원출원 특허 10-2022-7027683
원출원일자(국제) 2021년01월08일
심사청구일자 2022년08월10일
(85) 번역문제출일자 2025년04월30일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2021/070851
(87) 국제공개번호 WO 2021/139765
국제공개일자 2021년07월15일
(30) 우선권주장
202010028036.6 2020년01월10일 중국(CN)

(71) 출원인
후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 518129 광둥성 셴젠 롱강 디스트릭트 반티안
후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
(72) 발명자
후 명시
중국 518129 광둥 셴젠 롱강 반티안 후아웨이 어
드미니스트레이션 빌딩
위 쟈
중국 518129 광둥 셴젠 롱강 반티안 후아웨이 어
드미니스트레이션 빌딩
(74) 대리인
유미특허법인

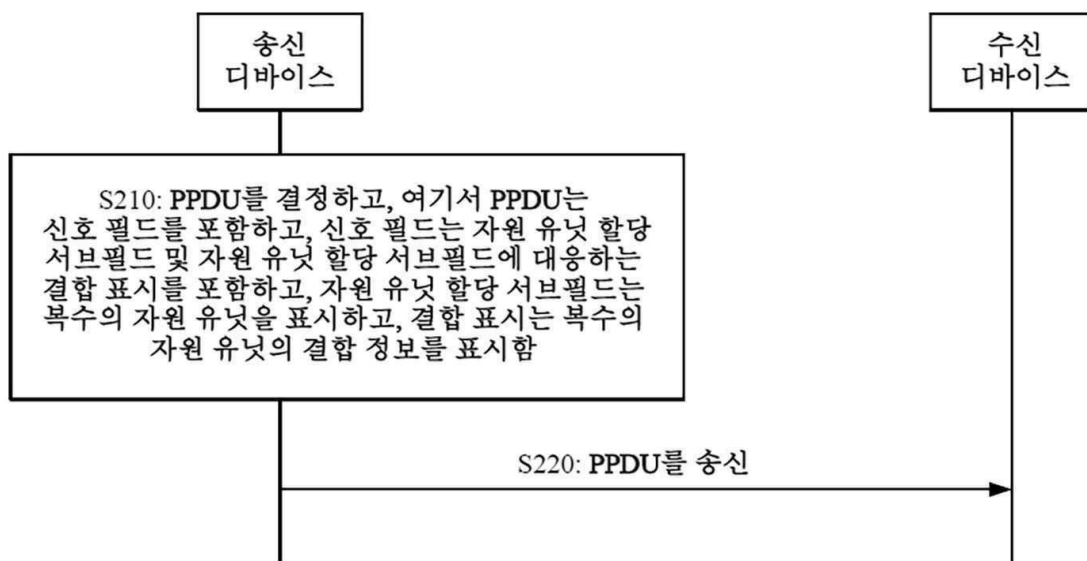
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 자원 유닛 결합 표시 방법 및 통신 장치

(57) 요약

본 출원은 자원 유닛 결합 표시 방법 및 통신 장치를 제공한다. 방법은: 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 결정하는 단계로서, PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하는, 상기 결정하는 단계; 및 상기 PPDU를 송신하는 단계를 포함한다. 본 출원에서 제공된 방법은 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하고, 복수의 RU의 결합 상태를 사용자에게 표시할 수 있다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.

대표도 - 도9



(52) CPC특허분류

H04L 5/0053 (2025.01)

H04W 72/0453 (2023.01)

H04W 72/23 (2023.01)

(72) 발명자

레드리치 오데드

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 반티안 후아웨이 어드
미니스트레이션 빌딩

쑤덕 제나디

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 반티안 후아웨이 어드
미니스트레이션 빌딩

실로 시몬

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 반티안 후아웨이 어드
미니스트레이션 빌딩

명세서

청구범위

청구항 1

통신 방법으로서,

물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 결정하는 단계; 및

상기 PPDU를 송신하는 단계를 포함하고,

상기 PPDU는 신호 필드를 포함하고, 상기 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 적어도 하나의 사용자 필드를 포함하고,

상기 자원 유닛 할당 서브필드는 하나 이상의 주파수 자원 유닛의 크기 및 위치를 지시하고,

상기 적어도 하나의 사용자 필드의 시퀀스는 상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛의 시퀀스에 대응하고,

상기 적어도 하나의 사용자 필드 내의 제1 사용자 필드는 제1 스테이션(STA)의 스테이션 정보를 지시하며 상기 제1 STA에 할당되어 있는 하나의 다중-자원 유닛(multi-RU)에 대응하고,

상기 제1 사용자 필드는 상기 적어도 하나의 사용자 필드 중 상기 제1 STA의 스테이션 정보를 지시하는 단 하나의 사용자 필드이고,

상기 다중-RU는 상기 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 지시되는 상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛에 포함되는 상기 하나 이상의 다중-RU 중 하나이고,

다중-RU 각각은 적어도 2개의 자원 유닛(RU)으로부터 결합되고,

상기 자원 유닛 할당 서브필드는 9비트를 포함하는, 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 하나의 다중-RU이고,

상기 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 52-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 242-톤 RU 및 하나의 242-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 242-톤 RU 및 하나의 484-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 242-톤 RU, 하나의 484-톤 RU 및 하나의 996-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 3개의 996-톤 RU로부터 결합되거나; 또는

상기 하나의 다중-RU는 하나의 484-톤 RU 및 하나의 996-톤 RU로부터 결합되는, 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 2개의 다중-RU이고,

상기 2개의 다중-RU에서, 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU로부터 결합되고, 다른 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU로부터 결합되거나; 또는

상기 2개의 다중-RU 각각은 하나의 26-톤 RU 및 하나의 58-톤 RU로부터 결합되는, 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 3개의 다중 RU이고, 상기 3개의 다중 RU 각각은 26-톤 RU 및 52-톤 RU로부터 결합되는, 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

각 다중-RU의 적어도 2개의 RU는 서로 이웃하는 RU인, 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 주파수 자원 유닛은 적어도 하나의 RU를 더 포함하는, 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 하나의 다중-RU이고, 상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은 20-MHz 채널 상에 있고,

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 5개의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 2개의 26-톤 RU, 하나의 52-톤 RU, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 52-톤 RU, 3개의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 2개의 52-톤 RU, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 106-톤 RU, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU 및 5개의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU, 3개의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU, 하나의 26-톤 RU, 하나의 52-톤 RU 및 2개의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU, 하나의 26-톤 RU 및 2개의 52-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU, 하나의 26-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 4개의 26-톤 RU 및 상기 하나의 다중-RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 2개의 26-톤 RU, 하나의 52-톤 RU 및 상기 하나의 다중-RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 52-톤 RU, 2개의 26-톤 RU 및 상기 하나의 다중-RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 2개의 52-톤 RU 및 상기 하나의 다중-RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 106-톤 RU 및 상기 하나의 다중-RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 하나의 다중-RU 및 4개의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 하나의 다중-RU, 2개의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 하나의 다중-RU, 하나의 52-톤 RU 및 2개의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 하나의 다중-RU 및 2개의 52-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 하나의 다중-RU 및 하나의 106-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나; 또는

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 52-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU, 하나의 52-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되는, 방법.

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 제1 다중-RU 및 제2 다중-RU이고, 상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은 20-MHz 채널 상에 있고,

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 제1 다중-RU, 상기 제2 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 제1 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이고, 상기 제2 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 제1 다중-RU 및 상기 제2 다중-RU를 포함하고, 상기 제1 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이고, 상기 제2 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이거나; 또는

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 제1 다중-RU, 하나의 26-톤 RU, 상기 제2 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 제1 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이고, 상기 제2 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것인, 방법.

청구항 9

통신 장치로서,

물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 결정하도록 구성된 프로세싱 유닛; 및

상기 PPDU를 송신하도록 구성된 통신 유닛을 포함하고,

상기 PPDU는 신호 필드를 포함하고, 상기 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 적어도 하나의 사용자 필드를 포함하고,

상기 자원 유닛 할당 서브필드는 하나 이상의 주파수 자원 유닛의 크기 및 위치를 지시하고,

상기 적어도 하나의 사용자 필드의 시퀀스는 상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛의 시퀀스에 대응하고,

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은 하나 이상의 다중-자원 유닛(multi-RU)를 포함하고,

상기 적어도 하나의 사용자 필드 내의 제1 사용자 필드는 제1 스테이션(STA)의 스테이션 정보를 지시하며 상기 제1 STA에 할당되어 있는 하나의 다중-RU에 대응하고,

상기 제1 사용자 필드는 상기 적어도 하나의 사용자 필드 중 상기 제1 STA의 스테이션 정보를 지시하는 단 하나의 사용자 필드이고,

상기 다중-RU는 상기 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 지시되는 상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛에 포함되는 상기 하나 이상의 다중-RU 중 하나이고,

다중-RU 각각은 적어도 2개의 자원 유닛(RU)으로부터 결합되고,

상기 자원 유닛 할당 서브필드는 9비트를 포함하는, 통신 장치

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 하나의 다중-RU이고,

상기 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 52-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 242-톤 RU 및 하나의 242-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 242-톤 RU 및 하나의 484-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 하나의 242-톤 RU, 하나의 484-톤 RU 및 하나의 996-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나의 다중-RU는 3개의 996-톤 RU로부터 결합되거나; 또는

상기 하나의 다중-RU는 하나의 484-톤 RU 및 하나의 996-톤 RU로부터 결합되는, 통신 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 2개의 다중-RU이고,

상기 2개의 다중-RU에서, 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU로부터 결합되고, 다른 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU로부터 결합되거나; 또는

상기 2개의 다중-RU 각각은 하나의 26-톤 RU 및 하나의 58-톤 RU로부터 결합되는, 통신 장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 3개의 다중 RU이고, 상기 3개의 다중 RU 각각은 26-톤 RU 및 52-톤 RU로부터 결합되는, 통신 장치.

청구항 13

제9항에 있어서,

각 다중-RU의 적어도 2개의 RU는 서로 이웃하는 RU인, 통신 장치.

청구항 14

제9항에 있어서,

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은 적어도 하나의 RU를 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 15

하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 하나의 다중-RU 및 하나의 106-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되거나; 또는

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 52-톤 RU, 상기 하나의 다중-RU, 하나의 52-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU를 포함하고, 상기 하나의 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합되는, 통신 장치.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 하나 이상의 다중-RU는 제1 다중-RU 및 제2 다중-RU이고, 상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은 20-MHz 채널 상에 있고,

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 상기 제1 다중-RU, 상기 제2 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 제1 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이고, 상기 제2 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이거나;

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 제1 다중-RU 및 상기 제2 다중-RU를 포함하고, 상기 제1 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이고, 상기 제2 다중-RU는 106-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이거나; 또는

상기 하나 이상의 주파수 자원 유닛은, 주파수의 오름차순으로, 하나의 26-톤 RU, 상기 제1 다중-RU, 하나의 26-톤 RU, 상기 제2 다중-RU 및 하나의 26-톤 RU를 포함하고, 상기 제1 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것이고, 상기 제2 다중-RU는 52-톤 RU 및 26-톤 RU로부터 결합된 것인, 통신 장치.

청구항 17

적어도 하나의 프로세서 및 인터페이스 회로를 포함하는 통신 장치로서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 구성되는, 통신 장치.

청구항 18

컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 프로그램을 저장하고 있고, 상기 프로그램은 프로세서에 의해 실행될 때, 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법이 수행되는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 19

비 일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서,

상기 컴퓨터 프로그램은 명령을 포함하고, 상기 명령이 실행될 때, 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법이 수행되는, 비 일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 2020년 1월 10일에 중국 국가지식재산관리국에 출원되고 발명의 명칭이 "RESOURCE UNIT COMBINATION INDICATION METHOD AND COMMUNICATIONS APPARATUS"인 중국 특허 출원 번호 202010028036.6호에 대한 우선권을 주장하고, 이 출원은 그 전체가 참조로 본원에 포함된다.

[0002] 본 출원은 통신 분야, 및 보다 구체적으로 자원 유닛 결합 표시 방법 및 통신 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선 근거리 통신망(WLAN: wireless local area network) 시스템의 802.11 표준의 발전함에 따라, 802.11 표준

은 자원 할당에서 더욱 개선될 필요가 있다. 사용자 주파수 대역의 자원 할당에서, 사용자의 주파수 대역 자원은 자원 유닛(Resource Unit, RU)의 형태로 할당된다. 예를 들어, 802.11ax에서 하나의 20-MHz 채널은 26-톤(톤) RU, 52-톤 RU 또는 106-톤 RU 형태의 복수의 RU를 포함할 수 있다. 톤은 부반송파를 표시한다.

[0004] 그러나, 802.11ax는 현재 하나의 사용자에게 대한 단일 RU의 할당만 지원하지만, 사용을 위해 하나 이상의 사용자에게 대한 복수의 연속 또는 불연속 RU 할당은 지원하지 않는다. 이는 시스템의 RU 할당 유연성을 감소시키고, 프리앰블 평치링의 경우 시스템의 낮은 스펙트럼 활용을 야기한다.

발명의 내용

[0005] 본 출원은 하나 이상의 사용자가 연속적인 또는 불연속적인 복수의 RU를 이용하여 데이터를 전송하도록 지원하고, 복수의 RU의 결합 상태를 사용자에게 표시하기 위한 자원 유닛 결합 표시 방법 및 통신 장치를 제공한다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.

[0006] 제1 양태에 따르면, 자원 유닛 결합 표시 방법이 제공된다. 방법은 송신 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 송신 디바이스는 AP일 수 있거나, 송신 디바이스에 적용된 칩일 수 있다. 방법은: 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 결정하는 단계로서, PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하는, 상기 결정하는 단계; 및

[0007] 상기 PPDU를 송신하는 단계를 포함한다.

[0008] 제1 양태에서 제공되는 자원 유닛 결합 표시 방법에 따르면, 신호 필드의 결합 표시는 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하고, 복수의 RU의 결합 상태를 사용자에게 표시하기 위해 20-MHz 채널 내에서 RU의 결합 상태를 표시할 수 있다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.

[0009] 제2 양태에 따르면, 자원 유닛 결합 표시 방법이 제공된다. 방법은 수신 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 수신 디바이스는 STA일 수 있거나, 수신 디바이스에 적용된 칩일 수 있다. 방법은: 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 수신하는 단계로서, PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하는, 상기 수신하는 단계; 및 PPDU에 기반하여 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 결정하는 단계를 포함한다.

[0010] 제2 양태에서 제공되는 자원 유닛 결합 표시 방법에 따르면, 신호 필드의 결합 표시는 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하기 위해, 20-MHz 채널 내에서 소형 RU의 결합 상태를 사용자에게 표시할 수 있다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.

[0011] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 20-MHz 채널 내의 소형 RU는 26-톤 RU, 52-톤 RU 및 106-톤 RU를 포함한다.

[0012] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 소형 RU는 20-MHz 채널에 걸쳐 결합되지 않는다.

[0013] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 소형 RU를 결합하는 것은: 하나의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU를 하나의 다중-RU로 결합, 하나의 26-톤 RU 및 하나의 106-톤 RU를 하나의 다중-RU로 결합, 또는 하나의 52-톤 RU와 하나의 106-톤 RU를 하나의 다중-RU로 결합하는 것을 포함한다.

[0014] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 소형 RU의 결합을 위해, 결합되어야 하는 26-톤 RU, 52-톤 RU 및 106-톤 RU의 위치는 제한되지 않는다.

[0015] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시는 자원 유닛 할당 서브필드에 포함되거나; 또는 신호 필드는 다중-자원 유닛 할당 필드를 더 포함하고, 다중-자원 유닛 할당 필드는 결합 표시를 포함한다.

[0016] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 신호 필드는 HE-SIG-B 필드, EHT-SIG 필드, 또는 미래 네트워크 시스템에서 802.11의 신호 필드일 수 있다.

[0017] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시는 2 비트를 포함하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛을 결합하여 획득되는 다중-RU의 수량을 표시하고, 하나의 다중-RU는 복수의 자원 유닛에서 적어도 2 개의 자원 유

닛을 결합하여 형성된다.

- [0018] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 하나의 다중-RU가 있는 경우, 다중-RU는 하나의 26-톤 RU와 하나의 52-톤 RU를 결합하거나, 하나의 26-톤 RU와 하나의 106-톤 RU를 결합하거나, 또는 하나의 52-톤 RU와 하나의 106-톤 RU를 결합하여 형성되거나;
- [0019] 2 개의 다중-RU가 있는 경우, 2 개의 다중-RU에서, 하나의 다중-RU는 하나의 26-톤 RU와 하나의 52-톤 RU를 결합하여 형성되고 다른 다중-RU는 하나의 26-톤 RU와 하나의 106-톤 RU를 결합하여 형성되거나; 또는 2 개의 다중-RU 각각은 하나의 26-톤 RU와 하나의 52-톤 RU를 결합하여 형성되거나; 또는
- [0020] 3 개의 다중-RU가 있는 경우, 3 개의 다중-RU 각각은 하나의 26-톤 RU와 하나의 52-톤 RU를 결합하여 형성된다.
- [0021] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시는 1 비트를 포함하고, 결합 표시의 제1 값은 복수의 자원 유닛이 결합되지 않음을 나타내고, 결합 표시의 제2 값은 복수의 자원 유닛에서 적어도 2 개의 RU가 다중-RU로 결합됨을 표시한다.
- [0022] 선택적으로, 복수의 자원 유닛 중 적어도 2 개의 RU가 다중-RU로 결합되는 경우, 다중-RU는 56-톤 RU와 이웃하는 26-톤 RU를 결합하여 형성되거나, 다중-RU는 106-톤 RU와 이웃하는 26-톤 RU를 결합하여 형성되거나, 또는 다중-RU는 106-톤 RU와 52-톤 RU를 결합하여 형성된다.
- [0023] 제1 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시의 제1 값은 복수의 자원 유닛이 결합되지 않음을 표시하고; 결합 표시의 제2 값은 복수의 자원 유닛에서 제1 52-톤 RU 또는 제1 106-톤 RU가 이웃하는 26-톤 RU와 결합됨을 표시하고; 결합 표시의 제3 값은 복수의 자원 유닛에서 제2 106-톤 RU가 이웃하는 26-톤 RU와 결합됨을 표시하고; 결합 표시의 제4 값은 복수의 자원 유닛에서 제3 52-톤 RU가 이웃하는 26-톤 RU와 결합됨을 표시한다.
- [0024] 제3 양태에 따르면, 자원 유닛 결합 표시 방법이 제공된다. 방법은 송신 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 송신 디바이스는 AP일 수 있거나, 송신 디바이스에 적용된 칩일 수 있다. 방법은: 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 결정하는 단계로서, PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드 및 복수의 결합 표시를 포함하고, 복수의 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 복수의 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하고, 하나의 결합 표시는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU에 대응하고, 하나의 자원 유닛은 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU인, 상기 결정하는 단계; 및
- [0025] 상기 PPDU를 송신하는 단계를 포함한다.
- [0026] 제3 양태에서 제공되는 자원 유닛 결합 표시 방법에 따르면, 신호 필드의 결합 표시는 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 대형 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하고, 복수의 대형 RU의 결합 상태를 사용자에게 표시하기 위해 242-톤 RU에 걸쳐 대형 RU의 결합 상태를 표시할 수 있다. 이는 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 프리앰블 평처링의 경우 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.
- [0027] 제4 양태에 따르면, 자원 유닛 결합 표시 방법이 제공된다. 방법은 수신 디바이스에 의해 수행될 수 있다. 예를 들어, 수신 디바이스는 STA일 수 있거나, 수신 디바이스에 적용된 칩일 수 있다. 방법은: 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 수신하는 단계로서, PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드 및 복수의 결합 표시를 포함하고, 복수의 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 복수의 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하고, 하나의 결합 표시는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU에 대응하고, 하나의 자원 유닛은 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU인, 상기 수신하는 단계; 및
- [0028] PPDU에 기반하여 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0029] 제4 양태에서 제공되는 자원 유닛 결합 표시 방법에 따르면, 신호 필드의 수신된 결합 표시는 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 대형 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하기 위해, 242-톤 RU에 걸쳐 대형 RU의 결합 상태를 결정하기 위해 사용될 수 있다. 이는 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 프리앰블 평처링의 경우 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.
- [0030] 제3 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현에서, 신호 필드는 HE-SIG-B 필드, EHT-SIG 필드, 또는 미래 네트워크 시스템에서 802.11의 신호 필드일 수 있다.
- [0031] 제3 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시는 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드에 포함되거나; 또

는 신호 필드는 다중-자원 유닛 할당 필드를 더 포함하고, 다중-자원 유닛 할당 필드는 복수의 결합 표시를 포함한다.

- [0032] 제3 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시에 대응하는 RU는 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU이다.
- [0033] 제3 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시의 제1 값은 결합 표시에 대응하는 RU가 결합되지 않음을 표시하고; 값이 모두 제2 값인, 복수의 결합 표시 중 적어도 2 개의 결합 표시에 대응하는 적어도 2 개의 RU는 결합된다.
- [0034] 제3 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시의 제1 값은 결합 표시에 대응하는 RU가 결합되지 않음을 표시하고; 결합 표시의 제2 값은 결합 표시에 대응하는 RU와 다른 RU가 다중-RU로 결합되고, RU가 다중-RU에서 초기 RU임을 표시하고; 결합 표시의 제3 값은 결합 표시에 대응하는 RU와 다른 RU가 다중-RU로 결합되고, RU가 다중-RU에서 중앙 RU임을 표시하고; 결합 표시의 제4 값은 결합 표시에 대응하는 RU와 다른 RU가 다중-RU로 결합되고, RU가 다중-RU에서 테일 RU(tail RU)임을 표시한다.
- [0035] 제3 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현에서, 결합 표시의 제1 값은 결합 표시에 대응하는 RU가 결합되지 않음을 표시하고; 결합 표시의 제2 값은 결합 표시에 대응하는 RU와 미리설정된 위치에 있는 다른 RU가 다중-RU로 결합됨을 표시한다.
- [0036] 제5 양태에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 장치는 제1 양태 또는 제1 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 단계를 수행하도록 구성된 유닛, 또는 제3 양태 또는 제3 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 단계를 수행하도록 구성된 유닛을 포함한다.
- [0037] 제6 양태에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 장치는 제2 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 단계를 수행하도록 구성된 유닛, 또는 제4 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 단계를 수행하도록 구성된 유닛을 포함한다.
- [0038] 제7 양태에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 제1 양태 또는 제1 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성되거나, 제3 양태 또는 제3 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된다.
- [0039] 제8 양태에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 메모리를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 제2 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성되거나, 제4 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된다.
- [0040] 제9 양태에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 인터페이스 회로를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 제1 양태 또는 제1 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성되거나, 제3 양태 또는 제3 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된다.
- [0041] 제10 양태에 따르면, 통신 장치가 제공된다. 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 인터페이스 회로를 포함한다. 적어도 하나의 프로세서는 제2 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성되거나, 제4 양태 또는 제4 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하도록 구성된다.
- [0042] 제11 양태에 따르면, 네트워크 디바이스가 제공된다. 네트워크 디바이스는 제5 양태에서 제공된 통신 장치를 포함하거나, 네트워크 디바이스는 제7 양태에서 제공된 통신 장치를 포함하거나, 네트워크 디바이스는 제9 양태에서 제공된 통신 장치를 포함한다.
- [0043] 제12 양태에 따르면, 네트워크 디바이스가 제공된다. 단말 디바이스는 제6 양태에서 제공된 통신 장치를 포함하거나, 단말 디바이스는 제8 양태에서 제공된 통신 장치를 포함하거나, 단말 디바이스는 제10 양태에서 제공된 통신 장치를 포함한다.
- [0044] 제13 양태에 따르면, 컴퓨터 프로그램 제품이 제공된다. 컴퓨터 프로그램 제품은 컴퓨터 프로그램을 포함한다. 프로세서에 의해 실행될 때, 컴퓨터 프로그램은 제1 양태 내지 제4 양태 또는 제1 양태 내지 제4 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 구현하는 데 사용된다.
- [0045] 제14 양태에 따르면, 컴퓨터-판독가능 저장 매체가 제공된다. 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 컴퓨터 프로그램을 저장한다. 실행될 때, 컴퓨터 프로그램은 제1 양태 내지 제4 양태 중 어느 하나 또는 제1 양태 내지 제4 양태 중 어느 하나에 따른 방법을 수행하는 데 사용된다.

- [0046] 제15 양태에 따르면, 통신 시스템이 제공된다. 통신 시스템은 제5 양태에 제공된 장치 및 제6 양태에 제공된 장치를 포함하거나;
- [0047] 시스템은 제7 양태에 제공된 장치 및 제8 양태에 제공된 장치를 포함하거나;
- [0048] 시스템은 제9 양태에 제공된 장치 및 제10 양태에 제공된 장치를 포함하거나; 또는
- [0049] 시스템은 제1 양태에 제공된 네트워크 디바이스 및 제12 양태에 제공된 단말 디바이스를 포함한다.
- [0050] 제16 양태에 따르면, 칩이 제공된다. 칩은 메모리로부터 컴퓨터 프로그램을 호출하고 컴퓨터 프로그램을 실행하도록 구성된 프로세서를 포함하여, 칩이 설치된 통신 디바이스는 제1 양태 내지 제4 양태 또는 제1 양태 내지 제4 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행하거나, 제2 양태 또는 제2 양태의 가능한 구현 중 어느 하나의 방법을 수행한다.

도면의 간단한 설명

- [0051] 도 1은 본 출원의 실시예에 적용가능한 통신 시스템의 개략도이다.
- 도 2는 20-MHz 채널에서 HE-SIG 필드의 구조의 개략도이다.
- 도 3은 데이터 패킷 대역폭이 20 MHz일 때 자원 유닛의 다양한 배열 및 결합 방식의 개략도이다.
- 도 4는 데이터 패킷 대역폭이 40 MHz일 때 자원 유닛의 다양한 배열 및 결합 방식의 개략도이다.
- 도 5는 데이터 패킷 대역폭이 80 MHz일 때 자원 유닛의 다양한 배열 및 결합 방식의 개략도이다.
- 도 6은 데이터 패킷 대역폭이 20 MHz일 때 콘텐츠 채널 구조의 개략도이다.
- 도 7은 데이터 패킷 대역폭이 40 MHz일 때 콘텐츠 채널 구조의 개략도이다.
- 도 8은 데이터 패킷 대역폭이 80 MHz일 때 콘텐츠 채널 구조의 개략도이다.
- 도 9는 본 출원의 실시예에 따른 자원 유닛 결합 표시 방법의 개략적인 상호작용도이다.
- 도 10은 본 출원의 실시예에 따른 다른 자원 유닛 결합 표시 방법의 개략적인 상호작용도이다.
- 도 11은 본 출원에 따른 신호 필드 예의 개략도이다.
- 도 12는 본 출원의 실시예에 따른 다중-자원 유닛 할당 필드 예의 개략도이다.
- 도 13은 본 출원의 실시예에 따른 다중-자원 유닛 할당 필드의 다른 예의 개략도이다.
- 도 14는 본 출원에 따른 신호 필드 예의 개략도이다.
- 도 15는 본 출원의 실시예에 따른 자원 유닛의 위치 정보에 기반하여 자원 유닛을 결정하는 일례의 개략도이다.
- 도 16은 본 출원의 실시예에 따른 통신 장치의 개략도이다.
- 도 17은 본 출원의 실시예에 따른 다른 통신 장치의 개략도이다.
- 도 18은 본 출원의 실시예에 따른 통신 장치의 개략도이다.
- 도 19는 본 출원의 실시예에 따른 다른 통신 장치의 개략도이다.
- 도 20은 본 출원의 실시예에 따른 단말 디바이스의 개략도이다.
- 도 21은 본 출원의 실시예에 따른 다른 단말 디바이스의 개략도이다.
- 도 22는 본 출원의 실시예에 따른 네트워크 디바이스의 개략도이다.
- 도 23은 본 출원의 실시예에 따른 데이터 패킷 대역폭이 20 MHz일 때 자원 유닛의 다양한 결합 방식의 개략도이다.
- 도 24는 본 출원의 일 실시예에 따른 데이터 패킷 대역폭이 40 MHz일 때 자원 유닛의 다양한 결합 방식의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0052] 다음은 첨부된 도면을 참조하여 본 출원의 기술적 솔루션을 설명한다.
- [0053] 본 출원의 실시예의 기술적 솔루션은 다양한 통신 시스템, 예를 들어, 무선 근거리 통신망(Wireless Local Area Network, WLAN) 시스템에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 출원의 실시예는 현재 WLAN 또는 미래 IEEE 802.11 시리즈 프로토콜에서 사용되는 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 시리즈 프로토콜에서 802.11ac/802.11ax/802.11be 중 어느 하나에 적용될 수 있다.
- [0054] 도 1은 본 출원의 실시예에 적용가능한 통신 시스템의 개략도이다. 도 1에 도시된 통신 시스템은 WLAN 시스템 또는 광역 네트워크 시스템일 수 있다. 도 1의 통신 시스템은 하나 이상의 AP와 하나 이상의 STA를 포함할 수 있다. 도 1에서, 2 개의 AP(AP 1 및 AP 2)와 2 개의 사용자 스테이션(station, STA)(STA 1 및 STA 2)은 예로 사용된다. 무선 통신은 다양한 표준을 사용하여 AP 간, AP와 STA 간, STA 간에 수행될 수 있다. 본 출원에서 제공되는 솔루션은 AP 간의 통신, STA 간의 통신, AP와 STA 간의 통신에 적용될 수 있다.
- [0055] 사용자 스테이션(STA)은 또한 단말, 가입자 유닛, 액세스 단말, 이동국, 원격 스테이션, 원격 단말, 모바일 디바이스, 사용자 단말, 무선 통신 디바이스, 사용자 에이전트, 사용자 장치 또는 사용자 장비(사용자 장비, UE)로 지칭될 수 있다. 스테이션은 무선 통신 칩, 무선 센서 또는 무선 통신 단말일 수 있다. 예를 들어, 스테이션은 무선 충실도(wireless fidelity, Wi-Fi) 통신 기능을 지원하는 모바일 폰; Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 태블릿 컴퓨터; Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 셋톱박스; Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 스마트 텔레비전; Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 스마트 웨어러블 디바이스; Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 차량-장착 통신 디바이스; Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 컴퓨터; 스마트 홈 디바이스, 예를 들어, 스마트 카메라, 스마트 수량계 또는 Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 센서; 또는 Wi-Fi 통신 기능을 지원하는 차량 인터넷 디바이스, 사물 인터넷 디바이스, 센서 등이다. 선택적으로, 스테이션은 현재 네트워크 시스템 또는 미래의 네트워크 시스템에서 802.11 표준의 디바이스를 지원할 수 있다.
- [0056] 본 출원에서 액세스 포인트(AP)는 무선 통신망에 배치되어 스테이션에 무선 통신 기능을 제공하는 장치이고, WLAN의 허브로 사용될 수 있다. 액세스 포인트(AP)는 대안적으로 기지국, 라우터, 게이트웨이, 리피터(repeater), 통신 서버, 스위치, 브리지 등일 수 있다. 기지국은 다양한 형태의 매크로 기지국, 마이크로 기지국, 중계 노드 등을 포함할 수 있다. 설명의 편의를 위해, 스테이션(STA)에게 무선 통신 기능 및 무선 통신 서비스를 제공하는 장치는 통칭하여 액세스 포인트 또는 AP로 지칭된다.
- [0057] 본 출원의 이 실시예에서, AP는 무선 근거리 통신망을 사용하여 STA와 통신할 수 있고, STA의 데이터는 네트워크 측에 전송되거나, 네트워크 측으로부터의 데이터는 STA에 전송된다. AP는 또한 무선 액세스 포인트, 핫스팟(Hotspot) 등으로 지칭된다. AP는 모바일 사용자가 유선 네트워크에 액세스하기 위해 사용하는 액세스 포인트이고, 주로 집, 건물 내부, 캠퍼스 내부에 배치되고, 일반적인 커버리지 반경은 수십 미터에서 수백 미터이다. 분명히, AP는 대안적으로 옥외에 배치될 수 있다. AP는 유선 네트워크와 무선 네트워크를 연결하는 브리지와 같다. AP는 주로 무선 네트워크 클라이언트를 서로 연결하고, 이어서 무선 네트워크를 인터넷에 연결하는 데 사용된다. 구체적으로, AP는 Wi-Fi 칩을 갖는 단말 디바이스 또는 네트워크 디바이스일 수 있다. 선택적으로, AP는 현재 네트워크 시스템 또는 미래 네트워크 시스템에서 802.11 표준을 지원하는 디바이스일 수 있다.
- [0058] 구체적으로, 다중-사용자 다중-입력 다중-출력(MU-MIMO) 기술을 사용하여 AP와 STA 사이의 무선 통신이 수행될 수 있다. 본 출원의 이 실시예에서, 각각의 STA는 하나 이상의 안테나를 갖추고 있다. 각 AP는 다중-사이트 조정 및/또는 공동 전송을 지원한다.
- [0059] 추가로, 도 1이 단지 개략도임이 이해되어야 한다. 통신 시스템은 다른 네트워크 디바이스 또는 단말 디바이스를 더 포함할 수 있고, 예를 들어, 도 1에 도시되지 않은 무선 중계 디바이스 및 무선 백홀 디바이스를 더 포함할 수 있다. 통신 시스템에 포함된 AP 및 STA의 수량은 본 출원의 이 실시예에서 제한되지 않는다.
- [0060] 또한, 본 출원의 양태 또는 특징은 표준 프로그래밍 및/또는 엔지니어링 기술을 사용하는 방법, 장치 또는 제품으로 구현될 수 있다. 본 출원에서 사용된 "제품"이라는 임의의 컴퓨터-판독가능 구성요소, 반송파 또는 매체에서 액세스될 수 있는 컴퓨터 프로그램을 포함한다. 예를 들어, 컴퓨터-판독가능 매체는 자기 저장 구성요소(예를 들어, 하드 디스크, 플로피 디스크 또는 자기 테이프), 광학 디스크(예를 들어, 콤팩트 디스크(compact disc, CD) 디지털 다목적 디스크(digital versatile disc, DVD), 등), 스마트 카드 및 플래시 메모리 구성요소(예를 들어, 소거가능한 프로그램가능 판독-전용 메모리(erasable programmable read-only memory, EPROM), 카드, 스틱 또는 키 드라이브, 등)를 포함할 수 있지만, 이에 제한되지 않는다. 또한, 본 명세서에서 설명되는 다양한 저장 매체는 정보를 저장하도록 구성된 하나 이상의 디바이스 및/또는 다른 기계-판독가능 매체를 표시할

수 있다. "기계-관독가능 매체"라는 용어는 무선 채널, 및 명령들 및/또는 데이터를 저장, 포함 및/또는 운반할 수 있는 다양한 다른 매체를 포함할 수 있지만 이에 제한되지 않는다.

- [0061] 대역폭 구성 측면에서, 현재 802.11ax에서 지원되는 대역폭 구성은: 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz, 160 MHz 및 80+80 MHz를 포함한다. 160 MHz와 80+80 MHz 사이의 차이는 160 MHz가 연속적인 주파수 대역이고, 80+80 MHz에서 2 개의 80 MHz가 분리될 수 있다는 것이다. 320 MHz와 같은 구성은 802.11be에서 지원된다.
- [0062] 사용자 주파수 대역의 자원 할당에서, 사용자의 주파수 대역 자원은 채널 형태 대신 자원 유닛(Resource Unit, RU)의 형태로 할당된다. 802.11ax에서 하나의 20-MHz 채널은 26-톤 RU, 52-톤 RU 또는 106-톤 RU의 형태의 복수의 RU를 포함할 수 있다. 톤은 부반송파를 표시한다. 예를 들어, 26-톤 RU는 26 개의 부반송파를 포함하는 RU를 표시하고, 26-톤 RU는 사용을 위해 하나의 사용자에게 할당될 수 있다. 또한, RU는 242-톤, 484-톤, 996-톤 등의 형태로 하나 이상의 사용자에게 대안적으로 할당될 수 있다.
- [0063] 그러나, 802.11ax는 현재 하나 이상의 사용자에게 단일 RU 할당만 지원한다. 예를 들어, 크기(size)가 106 개의 부반송파 이상인 자원 유닛(106-톤 RU)에 의해 지원되는 MU-MIMO 사용자의 수량은 8보다 작을 수 있다. 그러나, 802.11ax는 사용을 위해 하나 이상의 사용자에게 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU 할당을 지원하지 않는다. 이는 시스템의 RU 할당 유연성을 감소시키고, 프리앰블 평처링의 경우 시스템의 낮은 스펙트럼 활용을 야기한다.
- [0064] 이를 고려하여, 본 출원은 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하고, 복수의 RU의 결합 상태를 사용자에게 표시하기 위한 자원 유닛 결합 표시 방법을 제공한다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.
- [0065] 본 출원에서 제공된 방법을 보다 명확하게 설명하기 위해, 먼저 RU 할당 및 표시 방식이 간략히 설명된다.
- [0066] 현재 신호(Signal, SIG) 필드는 RU 할당을 사용자에게 통지하기 위해 주로 사용된다. SIG 필드는 각 20-MHz 채널에서 별도로 인코딩된다. 예를 들어, 신호 필드는 고효율 신호 필드 B(High Efficient Signal Field-B, HE-SIG-B), 극도로 높은 처리량 신호 필드(Extremely High Throughput Signal Field, EHT-SIG), 또는 미래 네트워크 시스템의 802.11에서의 신호 필드일 수 있다. 각 20-MHz 채널에 대한 SIG 필드의 정보 구조는 도 2에 도시되어 있다.
- [0067] 도 2에 도시된 바와 같이, HE-SIG 필드는 2 개의 부분으로 나뉜다. 제1 부분은 1 내지 N 개의 자원 유닛(resource unit, RU) 할당 서브필드(RU 할당 서브필드), 대역폭이 80 MHz 이상일 때 존재하는 중심 26-부반송파(Center 26-톤) 자원 유닛 표시 서브필드(Center 26-톤 RU indication), 체크에 사용되는 순환 중복 코드(cyclic redundancy code, CRC), 및 순환 디코딩에 사용되는 테일(Tail) 서브필드를 포함하는 공통 필드(common field)이다. 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛 할당에 해당하고, 하나의 자원 유닛 서브필드는 20-MHz 채널에 포함된 하나 이상의 자원 유닛의 크기 및 위치를 표시한다. 스테이션별 필드(또한 사용자 특정 필드(user specific field)라고 지칭될 수 있음)에는 자원 유닛의 할당 순서에 기반하여 1 내지 M 개의 스테이션 필드(User Field)가 있다. 일반적으로 M 개의 스테이션 필드 중 2 개가 그룹을 형성하고, 2 스테이션 필드마다 하나의 CRC와 하나의 테일 필드가 뒤따른다. 마지막 그룹에 추가하여, 하나 또는 2 개의 스테이션 필드가 있을 수 있다. 본 출원에서, 스테이션 필드는 또한 사용자 필드로 지칭될 수 있다.
- [0068] 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 자원 유닛 할당 인덱스이고, 하나의 자원 유닛 할당 인덱스는 20-MHz 채널에 포함된 하나 이상의 자원 유닛의 크기 및 위치를 표시한다. 적어도 하나의 스테이션 필드의 시퀀스는 자원 유닛의 할당 시퀀스에 해당한다. 각 스테이션 필드는 자원 유닛 할당에 포함된 RU에서 할당된 STA의 스테이션 정보를 표시한다. 자원 유닛 할당 서브필드에서 표시된 자원 유닛 배열 및 조합이 적어도 106 개의 부반송파를 포함하는 자원 유닛을 포함하는 경우, 자원 유닛 할당 인덱스는 적어도 106 개의 부반송파를 포함하는 자원 유닛에 의해 지원되는 MU-MIMO 사용자의 수량을 추가로 표시한다. MU-MIMO 사용자 수는 8명보다 작다.
- [0069] 데이터 패킷 대역폭이 20 MHz인 경우, 도 3은 데이터 패킷 대역폭이 20 MHz일 때 자원 유닛의 가능한 할당 방식의 개략도이다. 전체 20-MHz 대역폭은 242 개의 부반송파를 포함하는 전체 자원 유닛(242-톤 RU)를 포함하거나, 26 개의 부반송파를 포함하는 자원 유닛(26-톤 RU), 52 개의 부반송파를 포함하는 자원 유닛(52-톤 RU), 및 106 개의 부반송파를 포함하는 자원 유닛(106-톤 RU)의 다양한 결합을 포함할 수 있다. "톤"은 부반송파로 이해될 수 있다. 데이터를 전송하는 RU 외에, 가드(Guard) 부반송파, 널(null) 부반송파, 직류(직류, DC) 부반송파가 있다.

- [0070] 데이터 패킷 대역폭이 40 MHz인 경우, 도 4는 데이터 패킷 대역폭이 40 MHz일 때 자원 유닛의 다양한 할당 방식을 도시한다. 전체 대역폭은 대략 20-MHz 대역폭의 부반송파 분포를 복제한 것과 같다. 전체 40-MHz 대역폭은 484 개의 부반송파를 포함하는 전체 자원 유닛(484-톤 RU)을 포함하거나, 26-톤 RU, 52-톤 RU, 106-톤 RU 및 242-톤 RU의 다양한 결합을 포함할 수 있다.
- [0071] 데이터 패킷 대역폭이 80 MHz인 경우, 도 5은 데이터 패킷 대역폭이 80 MHz일 때 자원 유닛의 가능한 할당 방식의 개략도이다. 전체 대역폭은 대략 20-MHz 대역폭의 부반송파 분포를 복제한 것과 같다. 전체 80-MHz 대역폭은 996 개의 부반송파를 포함하는 전체 자원 유닛(996-톤 RU)을 포함하거나, 484-톤 RU, 242-톤 RU, 106-톤 RU, 52-톤 RU 및 26-톤 RU의 다양한 결합을 포함할 수 있다. 또한 전체 80-MHz 대역폭의 중간에 2 개의 13-톤 서브유닛을 포함하는 중앙 26-톤 RU(Center 26-톤 RU)가 있다.
- [0072] 유사하게, 데이터 패킷 대역폭이 160 MHz인 경우, 전체 대역폭은 2 개의 80-MHz 대역폭의 부반송파 분포의 복제로 간주될 수 있다. 전체 대역폭은 전체 2*996-톤 RU(즉, 1992 개의 부반송파를 포함하는 자원 유닛)를 포함할 수 있거나, 26-톤 RU, 52-톤 RU, 106-톤 RU, 242-톤 RU, 484-톤 RU 및 996-톤 RU의 다양한 결합을 포함할 수 있다. 또한 전체 80-MHz 대역폭의 중간에 2 개의 13-톤 서브유닛을 포함하는 중앙 26-톤 RU가 있다.
- [0073] 전술한 부반송파 분포 방식에서, 242-톤 RU에 기반하여, 좌측의 242-톤 RU는 데이터 패킷 대역폭의 가장 낮은 주파수로 간주될 수 있고, 우측의 242-톤 RU는 가장 높은 주파수로 고려할 수 있다. 도 6은 예로서 사용된다. 이 경우, 242-톤 RU는 좌측에서 우측으로 1, 2, 3, 및 4로 순차적으로 번호가 매겨질 수 있다. 다른 예로, 데이터 패킷 대역폭이 160 MHz인 경우, 242-톤 RU는 좌측에서 우측으로 1, 2, ..., 및 8로 순차적으로 번호가 매겨질 수 있다. 데이터 필드에서, 8 개의 242-톤 RU가 주파수의 오름차순으로 8 개의 20-MHz 채널과 일대일 대응 관계에 있음이 이해되어야 한다. 그러나, 중앙 26-톤 RU가 있기 때문에, 8 개의 242-톤 RU 및 8 개의 20-MHz 채널은 주파수가 완전히 오버랩되지 않는다.
- [0074] 802.11ax에는 콘텐츠 채널(콘텐츠 채널, CC)의 개념이 도입된다. 콘텐츠 채널은 SIG-B 필드에 포함된 콘텐츠로 이해될 수 있다. 예를 들어, 콘텐츠 채널은 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드(RU 할당 서브필드), 복수의 스테이션당 필드, 검사에 사용되는 CRC 및 순환 디코딩에 사용되는 테일(Tail) 서브필드를 포함할 수 있다. 도 6은 데이터 패킷 대역폭이 20 MHz일 때 콘텐츠 채널 구조의 개략도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 데이터 패킷 대역폭이 단지 20 MHz인 경우, SIG-B 필드는 하나의 콘텐츠 채널만을 포함한다. 콘텐츠 채널은 데이터 부분의 제1 242-톤 RU의 범위에서 자원 유닛 할당의 표시를 표시하는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드를 포함한다. 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 자원 유닛 할당 인덱스이고, 하나의 242-톤 RU에서 모든 가능한 자원 유닛 할당 방식을 표시하는데 사용될 수 있다. 또한, 인덱스는 크기가 106-톤 RU 이상인 RU(즉, 적어도 106 개의 부반송파를 포함하는 RU)에서 SU/MU-MIMO 전송을 수행하기 위한 사용자들의 수량을 표시한다.
- [0075] 예를 들어, 자원 유닛 할당 서브필드가 8-비트 인덱스라고 가정한다. 하나의 242-톤 RU에서 자원 유닛의 모든 가능한 모든 할당 방식은 8-비트 인덱스를 사용하여 표시될 수 있다. 또한, 8-비트 인덱스는 크기가 106-톤 RU 이상인 RU(즉, 적어도 106 개의 부반송파를 포함하는 RU)에서 SU/MU-MIMO 전송을 수행하는 사용자의 수량을 표시한다. 8-비트 인덱스의 자원 유닛 인덱스 표는 표 1에 도시된다.

[0076] [표 1]

8-비트 인덱스 (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	엔트리의 수량
00000000	26	26	26	26	26	26	26	26	26	1
00000001	26	26	26	26	26	26	26	52		1
00000010	26	26	26	26	26	52		26	26	1
00000011	26	26	26	26	26	52		52		1
00000100	26	26	52		26	26	26	26	26	1
00000101	26	26	52		26	26	26	52		1
00000110	26	26	52		26	52		26	26	1
00000111	26	26	52		26	52		52		1
00001000	52		26	26	26	26	26	26	26	1
00001001	52		26	26	26	26	26	52		1
00001010	52		26	26	26	52		26	26	1
00001011	52		26	26	26	52		52		1
00001100	52		52		26	26	26	26	26	1
00001101	52		52		26	26	26	52		1
00001110	52		52		26	52		26	26	1
00001111	52		52		26	52		52		1
00010y2y1y0	52		52		-	106				8
00011y2y1y0	106				-	52		52		8
00100y2y1y0	26	26	26	26	26	106				8
00101y2y1y0	26	26	52		26	106				8
00110y2y1y0	52		26	26	26	106				8
00111y2y1y0	52		52		26	106				8
01000y2y1y0	106				26	26	26	26	26	8
01001y2y1y0	106				26	26	26	52		8
01010y2y1y0	106				26	52		26	26	8
01011y2y1y0	106				26	52		52		8
0110y1y0z1z0	106				-	106				16

[0077]

8-비트 인덱스 (B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	엔트리의 수량
01110000	52		52		-	52		52		1
01110001	242-부반송파 자원 유닛 비어있음(242-톤 RU 비어있음)									1
01110010	HE-SIG-B 콘텐츠 채널의 이 자원 유닛 할당 서브필드에 표시된 0 사용자 필드를 갖는 484-톤 RU(HE-SIG-B 콘텐츠 채널의 이 RU 할당 서브필드에 표시된 0 사용자 필드를 갖는 484-톤 RU)									1
01110011	HE-SIG-B 콘텐츠 채널의 이 자원 유닛 할당 서브필드에 표시된 0 사용자 필드를 갖는 996-톤 RU(HE-SIG-B 콘텐츠 채널의 이 RU 할당 서브필드에 표시된 0 사용자 필드를 갖는 996-톤 RU)									1
011101x1x0	예약됨(Reserved)									4
01111y2y1y0	예약됨(Reserved)									4
10y2y1y0z2z1z0	106				26	106				64
11000y2y1y0	242									8
11001y2y1y0	484									8
11010y2y1y0	996									8
11011y2y1y0	예약됨(Reserved)									8
111x4x3x2x1x0	예약됨(Reserved)									32

[0078]

[0079]

표 1에서, 제1 열은 8-비트 인덱스를 표시하고, 중간 열 #1 내지 #9는 상이한 자원 유닛을 표시한다. 셀 내의 숫자는 자원 유닛에 포함된 부반송파의 수량을 표시한다. 예를 들어, 인덱스(00111y₂y₁y₀)는 전체 242-톤 RU가 52-톤 RU, 52-톤 RU, 26-톤 RU 및 106-톤 RU의 4 개의 RU로 나뉘어짐을 표시한다. 제3 열의 엔트리의 수량은 동일한 자원 유닛에 할당된 엔트리의 수량을 표시하고, 즉 상이한 수량의 인덱스는 동일한 자원 유닛 배열 방식에 대응한다. 인덱스(00111y₂y₁y₀)의 경우, 242-톤 RU의 자원 유닛 할당 방식이 표시될 때, y₂y₁y₀이 106-톤 RU에 포함된, SU/MU-MIMO 전송을 수행하기 위한 사용자 수량을 추가로 표시하기 때문에, 8 개의 엔트리가 존재하고, 여기서 수량은 1 명 내지 8 명의 사용자에게 대응한다. 즉, 3-비트 y₂y₁y₀은 106-톤 RU에서 지원되는 1 내지 8 명의 사용자를 표시한다. 8 개의 엔트리는 표에서 8 개의 독립적인 행으로 간주될 수 있다. 8 개의 행은 동일한 자원 유닛 할당 방식에 대응하고, 각 행은 106-톤 RU에서 지원되는 상이한 수의 사용자에게 대응한다. 802.11ax 표준에서, MU-MIMO가 적어도 106 개의 부반송파를 포함하는 RU에서 수행될 수 있다고 지정된다. 그러므로, 표 2에서 한 행에 적어도 106 개의 부반송파를 포함하는 RU가 있는 경우, 엔트리의 수는 1보다 많다. 대응하여, 242-톤 RU 범위에서 할당된 STA의 스테이션 정보는 자원 할당의 시퀀스에 기반하여 스테이션당 필드에 표시된다.

[0080]

표 1에 도시된 대부분의 RU 구성은 242-톤 RU 범위에 있다. 또한, 일부 RU 구성은 RU가 242-톤 RU, 484-톤 RU 또는 996-톤 RU에 속함을 표시한다. 모든 8-비트 자원 유닛 할당 서브필드는 대응 20-MHz 채널 범위에서 RU 할당 상태를 통지한다. 20-MHz 대역폭은 1 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하고, 40-MHz 대역폭은 2 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하고, 80-MHz 대역폭은 4 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하고, 160-MHz 대역폭은 4 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하고, 320-MHz 대역폭은 16 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응한다는 것이 이해될 수 있다.

[0081]

도 7은 데이터 패킷 대역폭이 40 MHz일 때 콘텐츠 채널 구조의 개략도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 데이터 패킷 대역폭이 40 MHz일 때, 2 개의 SIG-B 콘텐츠 채널이 존재한다: CC 1 및 CC 2. 제1 SIG-B 채널, 즉 CC 1은 제1 242-톤 RU 범위에서 자원 유닛 할당 서브필드 및 대응 스테이션당 필드를 포함한다. 제2 HE-SIG-B 채널, 즉 CC 2는 제2 242-톤 RU 범위에서 자원 유닛 할당 서브필드 및 대응 스테이션당 필드를 포함한다.

- [0082] 도 8은 데이터 패킷 대역폭이 80 MHz일 때 콘텐츠 채널 구조의 개략도이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 데이터 패킷 대역폭이 80 MHz일 때, 여전히 2 개의 CC가 존재하고, 총 4 개의 채널이 존재한다. 그러므로, 자원 유닛 할당 정보는 CC 1, CC 2, CC 1, CC 2의 구조에 기반하여 주파수의 오름차순으로 4 개의 채널에 표시된다. CC 1은 제1 242-톤 RU 및 제3 242-톤 RU 범위의 자원 유닛 할당 서브필드 및 제1 242-톤 RU 및 제3 242-톤 RU 범위의 스테이션별 필드를 포함한다. CC 2는 제2 242-톤 RU 및 제4 242-톤 RU 범위의 자원 유닛 할당 서브필드 및 제2 242-톤 RU 및 제4 242-톤 RU 범위의 스테이션별 필드를 포함한다. 또한, 2 개의 CC 각각은 80-MHz 대역폭의 중앙 26-톤 RU 표시 필드를 포함하여, 자원 유닛이 데이터 전송에 사용되는지 여부를 표시한다.
- [0083] 유사하게, 데이터 패킷 대역폭이 160 MHz일 때, 여전히 2 개의 CC가 존재하고, 총 8 개의 채널이 존재한다. 이는 80-MHz 대역폭에 기반한 추가 확장과 같다.
- [0084] 본 출원의 이 실시예에서, 상이한 RU의 결합이 지원될 수 있고, RU의 결합 정보는 신호 필드를 사용하여 사용자 장비에 통지될 수 있다. 예를 들어, 신호 필드는 신호 필드 B, EHT-SIG(Extremely High Throughput Signal) 필드, EHT-SIG 필드에 포함된 신호 필드, EHT-SIG-B 필드, 또는 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(Physical Layer Protocol Data Unit, PPDU)에 포함된 다른 필드일 수 있다. 이것은 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0085] 다음은 본 출원의 이 실시예에서 제공되는 RU의 가능한 일부 결합 상태를 설명한다.
- [0086] 설명의 편의를 위해, 2 개의 유형의 RU가 있다: 소형 RU(small-size RU) 및 대형 RU(large-size RU). 소형 RU 세트는 {26, 52, 106}이고, 대형 RU 세트는 {242, 484, 996}이다. 세트 내의 숫자는 RU를 형성하는 부분송파의 수량을 표시한다.
- [0087] 선택적으로, 본 출원의 이 실시예에서, 다음 RU 결합 규칙이 설정될 수 있다:
- [0088] 1: 소형 RU와 대형 RU가 결합되지 않음;
- [0089] 2: 소형 RU는 20-MHz 채널에서 결합되지 않음; 및
- [0090] 3: 소형 RU의 결합은 연속적이어야 하고, 선택적으로, 대안적으로 불연속적일 수 있음.
- [0091] 본 출원의 이 실시예에서, 복수의 연속적 또는 불연속적 RU는 다중-RU(multi-RU)로 결합된다. 다중-RU를 구성하는 복수의 연속적 또는 불연속적 RU는 하나 이상의 사용자에게 할당될 수 있다. 선택적으로, 802.11ax에서 복수의 연속적 또는 불연속적 RU가 정의될 수 있고, 결합된 RU의 수량은 제한되지 않는다. 예를 들어, 본 출원의 이 실시예에서 20-MHz 채널 내 2 개의 소형 RU의 결합은 또한 하나의 다중-RU로 2 개의 소형 RU의 결합으로 이해될 수 있다.
- [0092] 전술한 규칙에 기반하여, 20-MHz 채널에서 소형 RU의 결합에 대해, 소형 RU의 가능한 결합 방식은 (52-톤 RU + 26-톤 RU) 방식, (106-톤 RU + 26-톤 RU) 방식 및 (52-톤 RU + 106-톤 RU) 방식을 포함한다. 즉, 20-MHz 채널에 포함되는 3 개의 유형의 다중-RU가 있을 수 있다.
- [0093] 제-1 유형 다중-RU는 하나의 52-톤 RU와 하나의 26-톤 RU를 결합하여 형성된다.
- [0094] 제-2 유형 다중-RU는 하나의 106-톤 RU와 하나의 26-톤 RU를 결합하여 형성된다.
- [0095] 제-3 유형 다중-RU는 하나의 52-톤 RU와 하나의 106-톤 RU를 결합하여 형성된다.
- [0096] 또한, 본 출원의 이 실시예에서, 할당 동안, 하나의 RU 할당 서브필드에 의해 표시된, 주파수 도메인 자원 유닛의 20-MHz 채널에서, 전술한 3 개의 유형의 다중-RU 중 어느 하나가 존재할 수 있거나, 제 1 -유형 다중-RU 및 제2-유형 다중-RU가 존재할 수 있다. 또한, 제1-유형 다중-RU가 존재하는 횟수(또는 제1-유형 다중-RU의 수)는 제한되지 않는다. 예를 들어, 하나 이상의 제1-유형 다중-RU가 존재할 수 있다. 예를 들어, RU 할당 서브필드에 의해 표시되는, 주파수 도메인 자원 유닛의 할당 방식으로, 2 개의 52-톤 RU와 적어도 2 개의 26-톤 RU가 포함되는 것이 가정된다. 주파수 도메인 자원 유닛의 할당 방식에서, 2 개의 제1-유형 다중-RU가 포함될 수 있다. 하나의 제1-유형 다중-RU는 하나의 52-톤 RU와 하나의 26-톤 RU를 결합하여 형성되고, 다른 제1-유형 다중-RU는 다른 52-톤 RU와 다른 26-톤 RU를 결합하여 형성된다.
- [0097] 예를 들어, 표 2는 20-MHz 채널 내에서 가능한 소형 RU의 결합 방식을 도시한다.

[0098] [표 2]

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	엔트리의 수량 (엔트리의 수)
26	26	26	26	26	26	26	52 (A)		1
26	26	26	26	26	52 (A)		26	26	1
26	26	26	26	26	52 (A, 또는)		52 (B, 또는)		1
26	26	52 (A)		26	26	26	26	26	1
26	26	52 (A, 또는)		26	26	26	52 (B, 또는)		1
26	26	52 (A, 또는)		26	52 (B, 또는)		26	26	1
26	26	52 (A, 또는)		26	52 (B, 또는)		52 (C, 또는)		1
52 (A)		26	26	26	26	26	26	26	1
52 (A, 또는)		26	26	26	26	26	52 (B, 또는)		1
52 (A, 또는)		26	26	26	52 (B, 또는)		26	26	1
52 (A, 또는)		26	26	26	52 (B, 또는)		52 (C, 또는)		1
52 (A, 또는)		52 (B, 또는)		26	26	26	26	26	1
52 (A, 또는)		52 (B, 또는)		26	26	26	52 (C, 또는)		1
52 (A, 또는)		52 (B, 또는)		26	52 (C, 또는)		26	26	1
52 (A)		52		26	52		52		1
52		52		-	106 (D)				8
106 (D)				-	52		52		8
26	26	26	26	26	106 (E)				8
26	26	52 (A, 또는)		26	106 (E 또는 D, 또는)				8
52 (A, 또는)		26	26	26	106 (E, 또는)				8

[0099]

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	엔트리의 수량 (엔트리의 수)
52 (A, 또는)		52		26	106 (E 또는 D, 또는)				8
106 (E)				26	26	26	26	26	8
106 (E 또는 D, 또는)				26	26	26	52 (A, 또는)		8
106 (E 또는 D, 또는)				26	52 (A, 또는)		26	26	8
106 (E 또는 D, 또는)				26	52 (A, 또는)		52		8
106 (E)				26	106				64

[0100]

- [0101] 표 2에서, A는 20-MHz 채널에 하나의 제1-유형 다중-RU가 존재하고, 즉 하나의 52-톤 RU와 하나의 26-톤 RU가 결합되어 있음을 표시한다. B는 20-MHz 채널에 2 개의 제1-유형 다중-RU가 존재하고, 즉 하나의 52-톤 RU 및 하나의 26-톤 RU가 결합되고, 다른 52-톤 RU와 다른 26-톤 RU가 결합됨을 표시한다. C는 20-MHz 채널에 3 개의 제1-유형 다중-RU가 존재하고, 즉 하나의 52-톤 RU와 하나의 52-톤 RU 및 하나의 26-톤 RU가 결합되고, 다른 52-톤 RU와 또 다른 26-톤 RU가 결합되고, 또 다른 52-톤 RU와 또 다른 26-톤 RU가 결합되어 있음을 표시한다. D는 20-MHz 채널에 하나의 제3-유형 다중-RU가 존재하고, 즉 하나의 106-톤 RU와 하나의 56-톤 RU가 결합되어 있음을 표시한다. E는 20-MHz 채널에 하나의 제2-유형 다중-RU가 존재하고, 즉 하나의 106-톤 RU와 하나의 26-톤 RU가 결합되어 있음을 표시한다.
- [0102] 표에서 "또는"은 동일한 자원 유닛 할당 방식으로, 대응 A 내지 E 중 하나만 나타날 수 있음을 표시한다. 예를 들어, 자원 유닛 할당 방식이: 52-톤 RU, 26-톤 RU, 26-톤 RU, 26-톤 RU, 26-톤 RU, 26-톤 RU 및 52-톤 RU인 경우, 제1 52-톤 RU 이후의 (A, 또는) 및 제2 52-톤 RU 이후의 (B, 또는)은 이 자원 유닛 할당 방식에서, 다중-RU의 다음 경우가 존재할 수 있음을 표시한다: 임의의 26-톤 RU와 2 개의 52-톤 RU 중 하나를 결합하여 하나의 제1-유형 다중-RU가 형성된다. 즉, 하나의 제1-유형 다중-RU가 있고, 이것은 결합 방식 A이다. 대안적으로, 제1-유형 다중-RU는 제1 52-톤 RU와 임의의 26-톤 RU를 결합하여 형성되고, 다른 제1-유형 다중-RU는 제2 52-톤 RU와 다른 26-톤 RU를 결합하여 형성된다. 즉, 2 개의 제1-유형 다중-RU가 있고, 이것은 결합방식 B이다.
- [0103] 다른 예의 경우, 자원 유닛 할당 방식은: 52-톤 RU, 52-톤 RU, 26-톤 RU 및 106-톤 RU, 제1 52-톤 RU 이후의 (A, 또는) 및 106-톤 RU 이후의 (E 또는 D, 또는)은 이 자원 유닛 할당 방식에서, 다중-RU의 다음 경우가 존재할 수 있음을 표시한다: 하나의 26-톤 RU와 2 개의 52-톤 RU 중 하나를 결합하여 하나의 제1-유형 다중-RU가 형성된다. 즉, 하나의 제1-유형 다중-RU가 있고, 이것은 결합 방식 A이다. 대안적으로, 하나의 제3-유형 다중-RU는 106-톤 RU와 2 개의 52-톤 RU 중 어느 하나를 결합하여 형성된다. 즉, 하나의 제3-유형 다중-RU가 있고, 이것은 결합 방식 D이다. 대안적으로, 하나의 106-톤 RU와 하나의 26-톤 RU를 결합하여 하나의 제2-유형 다중-RU가 형성된다. 즉, 1 개의 제2-유형 다중-RU가 있고, 이것은 결합 방식 B이다.
- [0104] 본 출원의 이 실시예에서, 전술한 결합 방식에서 52-톤 RU, 106-톤 RU 및 26-톤 RU의 위치는 제1-유형 다중-RU, 제2-유형 다중-RU 및 제3-유형 다중-RU로 제한되지 않는다. 즉, 전술한 결합 방식 A는 대응 RU 할당에 하나의 제1-유형 다중-RU(52-톤 RU + 26-톤 RU)가 있고, 하나의 26-톤 RU 및 하나의 52-톤 RU의 위치가 제한되지 않음을 표시한다. 전술한 결합 방식 B는 단지, 2 개의 제1-유형 다중-RU(52-톤 RU + 26-톤 RU)와 (52-톤 RU + 26-톤 RU)가 있고, 결합된 26-톤 RU와 52-톤 RU의 위치가 어느 하나로 제한되지 않음을 표시한다. 유사하게, 전술한 결합 방식 D는 단지, 대응 RU 할당에 1 개의 제3-유형 다중-RU(106-톤 RU + 52-톤 RU)가 있고, 결합된 하나의 106-톤 RU와 하나의 52-톤 RU의 위치가 어느 하나로 제한되지 않음을 표시한다. 전술한 결합 방식 E는 단지, 대응 RU 할당에 하나의 제2-유형 다중-RU(106-톤 RU + 26-톤 RU)가 있고, 결합된 하나의 106-톤 RU와 하나의 26-톤 RU의 위치가 어느 하나로 제한되지 않음을 표시한다. 즉, 표 2에 도시된 소형 RU의 결합 방식은 무제한 결합 방식이고, 결합되는 106-톤 RU, 26-톤 RU, 및 52-톤 RU의 위치는 제한되지 않는다.
- [0105] 선택적으로, 본 출원의 일부 가능한 구현에서, 결합가능한 각 52-톤 RU 또는 106-톤 RU가 26-톤 RU와 결합될 때, 다음 원칙이 뒤따를 수 있다: 52-톤 RU 또는 106-톤 RU는 20-MHz 채널 내에서, 52-톤 RU 또는 106-톤 RU에 가장 가까운 26-톤 RU와 결합될 수 있다. 예를 들어, 거리가 동일할 때 우측 26-톤 RU는 우선적으로 결합되거나, 또는 거리가 동일할 때 좌측 26-톤 RU는 우선적으로 결합될 수 있다. 대안적으로, 거리가 동일할 때 좌측 106-톤 RU 또는 좌측 52-톤 RU의 범위에서 좌측 또는 우측 26-톤 RU가 우선적으로 결합되고, 거리가 동일할 때 우측 106-톤 RU 또는 우측 52-톤 RU의 범위에서 우측 또는 좌측 26-톤 RU가 우선적으로 결합된다. 예를 들어, 제1-유형 다중-RU(52-톤 RU + 26-톤 RU)의 경우, 제1-유형 다중-RU는 하나의 52-톤 RU에 인접한 좌측 또는 우측 26-톤 RU를 52-톤 RU와 결합하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2-유형 다중-RU(106-톤 RU + 26-톤 RU)의 경우, 제2-유형 다중-RU는 하나의 106-톤 RU에 인접한 좌측 또는 우측 26-톤 RU를 106-톤 RU와 결합하여 형성될 수 있다. 제3-유형 다중-RU(106-톤 RU + 52-톤 RU)의 경우, 제3-유형 다중-RU는 하나의 106-톤 RU에 인접한(또는 가장 가까운) 좌측 또는 우측 52-톤 RU를 106-톤 RU와 결합하여 형성될 수 있다. 즉, 소형 RU의 전술한 결합 방식은 제한 결합 방식이고, 결합되는 106-톤 RU, 26-톤 RU, 및 52-톤 RU의 위치는 어느 정도 제한된다.
- [0106] 예를 들어, 표 3은 본 출원의 이 실시예 따라 20-MHz 채널 내에서 다른 가능한 소형 RU의 결합 방식을 도시한다.

[0107] [표 3]

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
26	26	26	26	26	26	26 (a)	52 (a)	
26	26	26	26	26	52 (a)		26 (a)	26
26	26 (a)	52 (a)		26	26	26	26	26
26	26 (a)	52 (a)		26	26	26 (b)	52 (b)	
26	26 (a)	52 (a)		26	52 (b)		26 (b)	26
26	26 (a)	52 (a)		26	52		52	
52 (a)		26 (a)	26	26	26	26	26	26
52 (a)		26 (a)	26	26	26	26 (b)	52 (b)	
52 (a)		26 (a)	26	26	52 (b)		26 (b)	26
52 (a)		26 (a)	26	26 (b)	52 (b)		52 (C, 또는)	
52		52 (a)		26 (a)	26	26	26	26
52		52 (a)		26 (a)	26	26 (b)	52 (b)	
52		52 (a)		26 (a)	52 (b)		26 (b)	26
52		52 (a)		26 (a)	52		52	
26	26	26	26	26 (a)	106 (a)			
26	26 (a)	52 (a)		26 (b)	106 (b)			
52 (a)		26 (a)	26	26 (b)	106 (b)			
52		52		26 (a)	106 (a)			
106 (a)				26 (a)	26	26	26	26
106 (a)				26 (a)	26	26 (b)	52 (b)	
106 (a)				26 (a)	52 (b)		26 (b)	26
106 (a)				26 (a)	52		52	
106 (a)				26 (a)	106			
				26 (a)	106 (a)			

[0108]

[0109] 표 3에서, 임의의 행에서 부반송파의 분포의 경우, 다중-RU는 (a)가 매겨진 RU를 결합하여 획득될 수 있고, 다중-RU는 (b)가 매겨진 RU를 결합하여 획득될 수 있다. 또한, 동일한 RU 할당에서, 방식(a)의 RU 결합 및 방식(b)의 RU 결합은 공존할 수 있다.

[0110] 다른 예에서, 표 4는 본 출원의 이 실시예 따라 20-MHz 채널 내에서 다른 가능한 52-톤 RU 및 106-톤 RU의 결합 방식을 도시한다.

[0111] [표 4]

#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
26	26	52 (c)		26	106 (c)			
52 (c)		26	26	26	106 (c)			
52 (c)		52		26	106 (c)			
52		52 (c)		26	106 (c)			
106 (c)				26	26	26	52 (c)	
106 (c)				26	52 (c)		26	26
106 (c)				26	52 (c)		52	
106 (c)				26	52		52 (c)	

[0112]

[0113] 표 4에서, 임의의 행에서 부반송파의 분포의 경우, 다중-RU는 (a)가 매겨진 RU를 결합하여 획득될 수 있다.

[0114] 본 출원의 이 실시예에서, 20-MHz 채널 내에서 소형 RU의 다른 가능한 결합 방식이 있을 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 표 2 내지 표 4는 단지 몇 가지 가능한 RU 결합 방식을 예로 나열한다. 그러나, 본 출원의 이 실시예에서 20-MHz 채널 내에서 소형 RU의 결합 방식에 제한이 부과되어서는 안 된다.

[0115] 표 3 및 표 4가 소형 RU의 제한된 결합 방식을 도시하고 있음이 추가로 이해되어야 한다.

[0116] 대형 RU의 결합 방식의 경우, 다음은 80-MHz 대역폭, 160-MHz 대역폭 및 320-MHz 대역폭을 설명에 대한 예로서 별도로 사용한다. 본 출원의 이 실시예에서 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합은 또한 하나의 다중-RU로의 복수의 대형 RU의 결합으로 이해될 수 있다. 채널에 프리앰블 평처링이 있는 경우, 평처링되지 않은 복수의 RU를 결합하고, 결합된 복수의 RU를 하나 이상의 사용자에게 할당하기 위해 대형 RU의 결합 방식이 사용될 수 있다. 이것은 RU 할당 유연성과 스펙트럼 활용을 개선시킨다.

[0117] 표 5에 도시된 80-MHz 대역폭의 가능한 RU 결합 방식에서, 80-MHz 대역폭은 4 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하고, 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 242-톤 RU를 표시한다. 4 개의 자원 유닛 할당 서브필드는 순차적으로 2 개의 CC에 순차적으로 배열된다. 표 5의 위치는 4 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 4 개의 242-톤 RU의 순차적인 위치를 표시한다. 표 5에 도시된 바와 같이, 상이한 결합 방식은 2 개의 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU로 결합되는 것을 표시한다. 즉, 80-MHz 대역폭에는 총 5 개의 상이한 유형의 다중-RU가 포함된다. 표 5에서 상이한 결합 방식은 상이한 다중-RU를 별도로 표시한다. 80-MHz 대역폭이 2 개의 유형의 다중-RU를 포함할 수 있다는 것이 학습될 수 있다: (242-톤 RU + 242-톤 RU) 및 (484-톤 RU + 242-톤 RU).

[0118] [표 5]

결합방식 \ 위치	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU
1	242-톤 RU			242-톤 RU
2	484-톤 RU		242-톤 RU	
3	484-톤 RU			242-톤 RU
4	242-톤 RU		484-톤 RU	
5		242-톤 RU	484-톤 RU	

[0119]

[0120] 160-MHz 대역폭d1 8 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하고, 하나의 자원 유닛 할당 서브필드가 하나의 242-

톤 RU를 표시하기 때문에, 160-MHz 대역폭에 대해, 2 개 이상의 대형 RU를 포함하는 다음과 같은 유형의 다중-RU가 있을 수 있다: (996-톤 RU + 996-톤 RU), (242-톤 RU + 484-톤 RU), (242-톤 RU + 484-톤 RU + 484-톤 RU), (242-톤 RU + 484-톤 RU + 242-톤 RU), (484-톤 RU + 996-톤 RU), 및 (996-톤 RU + 484-톤 RU). 각 괄호 쌍은 하나의 유형의 다중-RU를 표시한다.

[0121] 예를 들어, 표 6은 본 출원의 이 실시예에서 제공되는 160-MHz 대역폭의 가능한 RU 결합 방식을 도시한다. 160-MHz 대역폭은 8 개의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하고, 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 242-톤 RU를 표시한다. 표 6에 도시된 160-MHz 대역폭은 2 개의 996-톤 RU를 포함할 수 있다. 표 6에서 위치는 2 개의 996-톤 RU의 순차적인 위치를 표시한다. 표 6에 도시된 바와 같이, 상이한 결합 방식은, 복수의 대형 RU가 하나의 다중-RU로 결합되는 것을 표시한다.

[0122] [표 6]

결합방식 \ 위치	하나의 996-톤 RU				다른 996-톤 RU		
1	242-톤 RU			242-톤 RU	996-톤 RU		
2	242-톤 RU		484-톤 RU		996-톤 RU		
3	484-톤 RU		242-톤 RU		996-톤 RU		
4	242-톤 RU			242-톤 RU	996-톤 RU		
5	484-톤 RU				996-톤 RU		
6			484-톤 RU		996-톤 RU		
7	484-톤 RU		242-톤 RU			242-톤 RU	484-톤 RU

[0123]

[0124] 표 6이 단지 예이고, 160-MHz 대역폭의 RU 결합 방식에 어떠한 제한도 부과되지 않아야 하는 것이 이해되어야 한다.

[0125] 320-MHz 대역폭의 결합 그룹은 전술한 160-MHz 대역폭에 기반한 결합일 수 있거나, 전술한 80-MHz 대역폭에 기반한 결합일 수 있는 등이다. 예를 들어, 표 7은 본 출원의 이 실시예에 따라 320-MHz 대역폭 내에서 존재하는 RU의 결합 방식을 도시한다. 표 7에 도시된 바와 같이, 상이한 결합 방식은 2 개의 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU로 결합되는 것을 표시한다.

[0126] [표 7]

결합방식 \ 위치	996-톤 RU	996-톤 RU	996-톤 RU	996-톤 RU
1	996-톤 RU			996-톤 RU
2	996-톤 RU		996-톤 RU	
3	996-톤 RU		996-톤 RU	996-톤 RU
4	996-톤 RU	996-톤 RU		
5	996-톤 RU	996-톤 RU		996-톤 RU
6	996-톤 RU	996-톤 RU	996-톤 RU	

[0127]

[0128] 표 5 내지 표 7이 단지 본 출원의 이 실시예에서 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합 방식의 일부 예이고, 본 출원의 이 실시예에서 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합 방식에 어떠한 제한도 부과하지 않아야 함이 이해되어야 한다. 또한, 표 5 내지 표 7은 대형 RU의 제한된 결합 방식만을 도시하고, 결합해야 하는 대형 RU의 수량, 위치, 결합 등은 모두 어느 정도 제한된다. 즉, 결합될 수 있는 대형 RU의 결합, 위치 등은 미리정의된다.

[0129] 이하는 도 9를 참조하여 본 출원에서 제공하는 자원 유닛 결합 표시 방법을 상세히 설명한다. 도 9는 본 출원의 실시예에 따른 자원 유닛 결합 표시 방법(200)의 개략적인 흐름도이다. 방법(200)은 도 1에 도시된 시나리오에 적용될 수 있다. 분명히, 이 방법은 또한 다른 통신 시나리오 또는 통신 시스템에 적용될 수 있다. 이것은 본 출원의 이 실시예로 제한되지 않는다.

[0130] 다음 설명에서, 송신 디바이스 및 수신 디바이스가 실시예의 방법을 수행하기 위한 실행 본체로서 사용되는 예를 사용하여 실시예의 방법이 설명된다는 것이 이해되어야 한다. 송신 디바이스는 전술한 AP 또는 STA일 수 있고, 수신 디바이스는 또한 전술한 AP 또는 STA일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 방법은 송신 디바이스 및 수신 디바이스에 적용된 칩에 의해 수행될 수 있다.

[0131] 도 9에 도시된 바와 같이, 방법(200)은 단계(S210) 및 단계(S220)를 포함할 수 있다. 다음은 도 9를 참조하여 방법(200)의 단계를 상세히 설명한다. 방법(200)은 다음 단계를 포함한다.

[0132] S210: 송신 디바이스는 PPDU를 결정하고, 여기서 PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드 및 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛의 할당에 대응하고, 하나의 자원 유닛 서브필드는 20-MHz 채널에 포함된 복수의 자원 유닛의 크기 및 위치를 표시하고, 신호 필드는 결합 표시를 더 포함하고, 결합 표시는 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는, 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다. 즉, 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다.

[0133] 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 20-MHz 채널의 주파수 도메인에 포함된 복수의 자원 유닛을 표시할 수 있고, 복수의 자원 유닛은 모두 소형 RU(small-size RU)이다. 이 경우, 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인에서 소형 RU의 결합 상태를 표시한다.

[0134] S220: 송신 디바이스는 PPDU를 송신한다. 대응하여, 수신 디바이스는 PPDU를 수신한다.

[0135] 구체적으로, S210에서, 송신 디바이스가 수신 디바이스로 데이터를 송신할 필요가 있을 때, 송신 디바이스는 PPDU를 수신 디바이스로 송신하고, 여기서 PPDU는 신호 필드(Signal Field, SIG)를 포함한다. 선택적으로, 신호 필드는 전술한 EHT-SIG-B 필드일 수 있다. 신호 필드에 더하여, PPDU는 EHT-SIG-A 필드, 데이터 필드 등을 더 포함할 수 있다. 신호 필드는 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드(RU allocation subfield)를 포함한다. 신

호 필드는 적어도 하나의 스테이션 필드(User Field)를 더 포함할 수 있다. 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛 할당에 대응하고, 하나의 자원 유닛 서브필드는 20-MHz 채널에 포함된 복수의 자원 유닛의 크기 및 위치를 표시한다. 적어도 하나의 스테이션 필드의 시퀀스는 자원 유닛의 할당 시퀀스에 대응한다. 각 스테이션 필드는 자원 유닛 할당에 포함된 RU에서 할당된 STA의 스테이션 정보를 표시한다. 또한, 신호 필드는 결합 표시(또는 또한 결합 표시 비트라고 지칭될 수 있음)를 더 포함하고, 결합 표시는 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된, 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다. S220에서, PPDU를 수신한 후, 수신 디바이스는 신호 필드 및 표시 비트에 기반하여 RU의 결합 정보를 결정하여, 수신 디바이스에 대응하는 복수의 RU를 결정할 수 있다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.

[0136] 도 10은 본 출원에 따른 자원 유닛 결합 표시 방법(300)의 다른 예의 개략적인 상호작용도이다. 방법(300)은 단계(S310) 및 단계(S320)를 포함할 수 있다. 다음은 도 10을 참조하여 방법(300)의 단계를 상세히 설명한다. 방법(300)은 다음 단계를 포함한다.

[0137] S310: 송신 디바이스는 PPDU를 생성하고, 여기서 PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드 및 복수의 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛의 할당에 대응하고, 하나의 자원 유닛 서브필드는 20-MHz 채널에 포함된 하나의 자원 유닛의 크기 및 위치를 표시하고, 하나의 자원 유닛은 대형 RU(large-size RU)로서, 242-톤 RU, 484-톤 RU 또는 996-톤 RU이다. 복수의 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시한다. 신호 필드는 결합 표시를 더 포함하고, 복수의 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하고, 하나의 결합 표시는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU에 대응한다. 즉, 복수의 결합 표시는 복수의 대형 RU의 결합 정보를 표시한다. 신호 필드는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드 및 복수의 결합 표시를 포함하고, 복수의 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 복수의 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하고, 하나의 결합 표시는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU에 대응하고, 하나의 자원 유닛은 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU이다.

[0138] S320: 송신 디바이스는 PPDU를 송신한다. 대응하여, 수신 디바이스는 PPDU를 수신한다.

[0139] 구체적으로, S310에서, 송신 디바이스가 수신 디바이스로 데이터를 송신할 필요가 있을 때, 송신 디바이스는 PPDU를 수신 디바이스로 송신하고, 여기서 PPDU는 신호 필드(Signal Field, SIG)를 포함한다. 선택적으로, 신호 필드는 전송한 EHT-SIG-B 필드일 수 있다. 신호 필드에 더하여, PPDU는 EHT-SIG-A 필드, 데이터 필드 등을 더 포함할 수 있다. 신호 필드는 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드(RU allocation subfield)를 포함한다. 신호 필드는 적어도 하나의 스테이션 필드(User Field)를 더 포함할 수 있다. 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛 할당에 대응하고, 하나의 자원 유닛 서브필드는 20-MHz 채널에 포함된 하나 이상의 대형 RU의 크기 및 위치를 표시한다. 대형 RU는 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU이고, 적어도 하나의 스테이션 필드의 시퀀스는 자원 유닛의 할당 시퀀스에 대응한다. 각 스테이션 필드는 자원 유닛 할당에 포함된 RU에서 할당된 STA의 스테이션 정보를 표시한다. 또한, 신호 필드는 결합 표시(또는 또한 결합 표시 비트라고 지칭될 수 있음)를 더 포함하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된, 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다. 즉, 결합 표시는 242-톤 RU에 걸쳐 대형 RU의 결합을 표시한다. S320에서, PPDU를 수신한 후, 수신 디바이스는 신호 필드 및 표시 비트에 기반하여 대형 RU의 결합 정보를 결정하여, 수신 디바이스에 대응하는 복수의 대형 RU를 결정할 수 있다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.

[0140] 설명은 아래에 별도로 제공된다.

[0141] 본 출원의 일부 가능한 구현에서, 각 자원 유닛 할당 서브필드는 확장될 수 있다. 예를 들어, 기존 자원 유닛 할당 서브필드 이후 확장이 수행되고, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는, 자원 유닛의 결합 정보를 표시하기 위해 하나 이상의 기존 자원 유닛 할당 서브필드 이후 비트가 추가될 수 있다. 예를 들어, 각 자원 유닛 할당 서브필드는 결합 표시를 포함한다. 결합 표시는 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는, 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다.

[0142] 예를 들어, 표 1에 도시된 바와 같이, 본 출원의 이 실시예에서, 표 1의 8-비트-인덱스 자원 유닛 할당 서브필드 이후 확장이 수행되어, 8-비트-인덱스 자원 유닛 할당 서브필드를 9 비트, 10 비트, 또는 그 이상의 비트로 확장할 수 있다. 하나 이상의 확장 비트는 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 자원 유닛의 결합 상태를 표시하고, 즉, 하나 이상의 확장 비트는 결합 표시이고, 결합 표시는 242-톤 RU 내의 소형 RU 결합 및 242-톤

RU에 걸친 대형 RU 결합을 포함하는, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 자원 유닛의 결합을 표시할 수 있다.

[0143] 242-톤 RU 내에서 소형 RU의 결합의 경우, 하나의 20-MHz 채널에 최대 3 개의 다중-RU가 존재함을 전술한 분석으로부터 알 수 있다. 3 개의 다중-RU는 3 개의 제1-유형 다중-RU이고, 즉 (52-톤 RU + 26-톤 RU) 형태의 3 개의 다중-RU가 존재한다. 그러므로, 2 비트는 표시에 사용될 수 있으므로, 0 내지 3 개의 다중-RU가 표시될 수 있다. 이런 방식으로, 표 1의 8-비트-인덱스 자원 유닛 할당 서브필드는 10 비트로 확장될 수 있고, 여기서 9번째 비트와 10번째 비트는 전술한 결합 표시이다.

[0144] 예를 들어, 가능한 구현에서, 복수의 자원 유닛 할당 서브필드 중 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛의 할당 및 자원 유닛의 결합 상태에 대응한다. 하나의 자원 유닛 할당 서브필드는 20-MHz 채널에 포함된 하나 이상의 자원 유닛의 크기 및 위치, 및 자원 유닛의 결합 상태를 표시한다. 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 비트(bits)를 포함한다. 일부 비트는 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛의 할당, 즉 하나 이상의 자원 유닛의 크기와 위치를 표시하고, 나머지 비트는 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛의 결합 상태를 표시한다. 예를 들어, 자원 유닛 할당 서브필드는 10 비트를 포함하고, 제1 8 비트는 자원 유닛 할당을 표시하고, 마지막 2 비트는 자원 유닛 할당에서 주파수 도메인 자원 유닛의 결합 상태를 표시한다. 선택적으로, 제1 8 비트에 의해 표시되는 자원 유닛 할당 방식의 경우, 802.11ax에서 HE-SIG-B의 설계, 예를 들어 표 1을 참조하라. 분명히, 20-MHz 채널이 적어도 106 개 톤을 포함하는 RU를 포함하는 경우, 적어도 106 개 톤을 포함하는 RU가 MU-MIMO 전송에 사용될 수 있으므로, 8 비트 중 일부는 적어도 106 개 톤을 포함하는 RU에서 MU-MIMO 전송을 수행하는 사용자의 수량을 추가로 표시할 수 있다. 마지막 2 비트는 또한 결합 표시로 지칭될 수 있고, 결합 표시 비트가 00, 01, 10, 11로 설정된 경우, 상이한 결합 상태를 별도로 표시할 수 있다. 예를 들어, 2 비트가 00으로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에 다중-RU 결합이 없음, 즉 다중-RU가 없음을 표시한다. 2 비트가 01로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에 하나의 다중-RU가 있음을 표시한다. 하나의 다중-RU는 제1-유형 다중-RU(52-톤 RU + 26-톤 RU), 제2-유형 다중-RU(106-톤 RU + 26-톤 RU), 또는 제3-유형 다중-RU(52-톤 RU + 106-톤 RU)일 수 있다. 2 비트가 10로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에 2 개의 다중-RU가 있음을 표시한다. 2 개의 다중-RU는 2 개의 제1-유형 다중-RU, 또는 하나의 제1-유형 다중-RU와 하나의 제2-유형 다중-RU(106-톤 RU + 26-톤 RU)일 수 있다. 2 비트가 11로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에 3 개의 다중-RU가 있음을 표시한다. 모두 3 개의 다중-RU는 제1-유형 다중-RU(52-톤 RU + 26-톤 RU)이다.

[0145] 선택적으로, 본 출원의 이 실시예에서, 결합 표시에 의해 표시되는 다중-RU에 대해, 다중-RU를 형성하는 소형 RU의 위치가 미리정의될 수 있다. 예를 들어, 2 비트가 01로 설정될 때, 제1-유형 다중-RU가 표시되면, 디폴트에 의해, 하나의 자원 유닛 할당 방식에서, 좌측에서 우측으로 제1 52-톤 RU와 52-톤 RU의 좌측 또는 우측에 있는 제1 26-톤 RU(또는 52-톤 RU에 인접한 26-톤 RU)는 제1-유형 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다. 유사하게, 제2-유형 다중-RU가 표시되면, 디폴트에 의해 하나의 자원 유닛 할당 방식에서, 좌측에서 우측으로 제1 106-톤 RU와 106-톤 RU의 좌측 또는 우측에 있는 제1 26-톤 RU(또는 106-톤 RU에 인접한 26-톤 RU)가 제2-유형 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다. 제3-유형 다중-RU가 표시되면, 디폴트에 의해 하나의 자원 유닛 할당 방식에서, 좌측에서 우측으로 제1 106-톤 RU와 106-톤 RU의 좌측 또는 우측에 있는 제1 52-톤 RU(또는 106-톤 RU에 인접한 52-톤 RU)가 제3-유형 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다.

[0146] 2 비트가 10으로 설정될 때, 2 개의 제1-유형 다중-RU가 표시되면, 각각의 제1-유형 다중-RU에 포함되는 52-톤 RU 및 26-톤 RU의 위치가 미리정의될 수 있다. 2 비트가 10으로 설정될 때, 하나의 제1-유형 다중-RU와 하나의 제2-유형 다중-RU(106-톤 RU + 26-톤 RU)가 표시되면, 제1-유형 다중-RU 및 제2-유형 다중-RU에 포함된 RU의 위치는 또한 미리정의된 규칙에 기반하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 106-톤 RU 및 52-톤 RU는 각각 106-톤 RU에 가장 가까운 26-톤 RU 및 52-톤 RU에 가장 가까운 26-톤 RU와 결합되어, 하나의 제1-유형 다중-RU와 하나의 제2-유형 다중-RU를 획득한다. 2 비트가 11로 설정될 때, 3 개의 제1-유형 다중-RU 각각에 포함되는 26-톤 RU의 위치는 또한 전술한 미리정의된 규칙에 기반하여 결정될 수 있다.

[0147] 즉, 본 출원의 이 실시예에서, 전술한 3 개의 유형의 다중-RU 각각은 2 개의 포함된 소형 RU 사이의 위치 관계를 추가로 표시할 수 있다. 구체적으로, 상이한 유형의 다중-RU에 포함되는 2 개의 소형 RU의 위치는 상이한 유형의 다중-RU에 기반하여 추가로 결정될 수 있다. 즉, 본 출원의 이 실시예에서, 자원 유닛 할당 방식에서 다중-RU의 수량을 표시하는 것 외에, 결합 표시는 각 다중-RU에 포함된 2 개의 소형 RU 사이의 위치 관계를 추가로 표시할 수 있다. 즉, 결합 표시는 소형 RU의 제한된 결합 방식을 표시한다.

[0148] 본 출원의 일부 다른 가능한 구현에서, 2 비트가 00으로 설정될 때, 자원 유닛 할당 방식에서 다중-RU 결합이

없음, 즉 다중-RU가 없음이 표시된다. 2 비트가 다른 값으로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에서 하나의 52-톤 RU가 있음이 표시된다. 예를 들어, 2 비트가 01로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에서, 좌측에서 제1 52-톤 RU 또는 제1 106-톤 RU와 인접하거나 이웃한 26-톤 RU가 결합됨이 표시된다. 2 비트가 10으로 설정될 때, 좌측에서 제2 52-톤 RU와 인접하거나 이웃한 26-톤 RU가 결합됨이 표시된다. 2 비트가 11로 설정될 때, 좌측에서 제3 52-톤 RU와 인접하거나 이웃한 26-톤 RU가 결합됨이 표시된다. 52-톤 RU 또는 106-톤 RU에 인접하거나 이웃한 26-톤 RU는 52-톤 RU 또는 106-톤 RU의 좌측 또는 우측에 있는 제1 26-톤 RU로 이해될 수 있다. 즉, 자원 유닛 할당 방식에서 다중-RU의 수량을 표시하는 것 외에, 결합 표시는 각 다중-RU에 포함된 2 개의 소형 RU 사이의 위치 관계를 추가로 표시할 수 있다.

[0149] 242-톤 RU 내에서 소형 RU 결합의 경우, 결합 표시는 대안적으로 1 비트일 수 있다. 예를 들어, 자원 유닛 할당 서브필드는 9 비트를 포함하고, 제1 8 비트는 자원 유닛 할당을 표시하고, 마지막 1 비트는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛의 결합 상태를 표시한다. 구체적으로, 8-비트-인덱스 자원 유닛 할당 서브필드는 9 비트로 확장되고, 여기서 9번째 비트는 전술한 결합 표시이다. 이 경우, 예를 들어, 1 비트가 0으로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에서 다중-RU 결합이 없음, 즉 다중-RU가 없음이 표시된다. 1 비트가 1로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에서 하나의 다중-RU가 있음이 표시된다. 하나의 다중-RU는 제1-유형 다중-RU(52-톤 RU + 26-톤 RU), 제2-유형 다중-RU(106-톤 RU + 26-톤 RU), 또는 제3-유형 다중-RU(52-톤 RU + 106-톤 RU)일 수 있다. 하나의 다중-RU에 포함된 2 개의 RU의 위치는 미리정의될 수 있다. 예를 들어, 좌측에서 제1 52-톤 RU 또는 제1 106-톤 RU 및 제1 52-톤 RU 또는 제1 106-톤 RU에 인접(또는 가장 근접한) 26-톤 RU는 결합될 수 있다. 즉, 자원 유닛 할당 방식에서 다중-RU의 수량을 표시하는 것 외에, 결합 표시는 각 다중-RU에 포함된 2 개의 소형 RU 사이의 위치 관계를 추가로 표시할 수 있다.

[0150] 242-톤 RU에 걸쳐 대형 RU 결합의 경우, 2-결합 표시는 대안적으로 3 개의 상이한 다중-RU를 표시할 수 있다. 각 다중-RU는 2 개 이상의 대형 RU를 포함한다. 예를 들어, 8-비트-인덱스 자원 유닛 할당 서브필드는 10 비트로 확장되고, 여기서 제1 8 비트는 자원 유닛의 크기, 위치 등을 표시하고, 마지막 2 비트는 자원 유닛의 결합 상태를 표시하고, 9번째 비트 및 10번째 비트는 전술한 결합 표시이다.

[0151] 가능한 구현에서, 2 비트가 00으로 설정될 때, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU가 결합되지 않음, 즉 다른 대형 RU와 결합되지 않음이 표시된다. 2 비트가 01, 10, 및 11로 설정될 때, 결합 유형이 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된 대형 RU의 결합 유형과 상이하다는 것이 별도로 표시된다. 예를 들어, 표 8은 상이한 값의 결합 표시에 의해 표시된 대형 RU 결합 방식의 예를 도시한다.

[0152] [표 8]

상이한 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된 대형 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	996-톤 RU	484-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	996-톤 RU
상이한 자원 유닛 할당 서브필드에서 결합 표시 비트의 값	01	00	00	01	01	11	11	00	00

[0153] 표 8의 제1 행의 각 RU는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU(즉, 대역폭에서의 RU 할당 방식)를 표시한다. 신호 필드가 표 8에 도시된 대형 RU에 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드를 포함한다고 가정된다. 각 자원 유닛에서의 결합 표시에 대해, 결합 표시 비트가 00으로 설정되면, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU가 결합되지 않음이 표시된다. 결합 표시 비트가 01로 설정되면, 하나의 유형의 RU 결합, 및 결합 표시 비트의 값 01에 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다. 결합 표시 비트가 11로 설정되면, 하나의 유형의 결합, 및 결합 표시 비트의 값 11에 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다. 결합 표시 비트가 10으로 설정되면, 하나의 유형의 결합, 및 결합 표시 비트의 값 10에 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 또한 표시될 수 있다. 그러므로, 표 8에 2 개의 다중-RU가 도시된다. 하나의 다중-RU는 (242-톤 RU + 242-톤 RU + 996-톤 RU)이고, 다른 다중-RU는 (484-톤 RU + 242-톤 RU)이다. 즉, 결합 표시 비트와 동일한 값을 갖는 다른 결합 표시에 대응하는 자원 유닛은 결합 표시에 대응하는 자원 유닛과 결합되어 하나의 다중-RU를 획득한다. 표 8에서, 하나의 996-톤 RU는 4 개의 RU 할당 서브필드에 대응하고, 모든 RU 할당 서브필드에서 결합 표시 값이 동일하며, 예를 들어 모두 11 또는 01임이 이해되어야 한다. 하나의 484-톤 RU는 2 개의 RU 할당 서브필드에 대응하고, 모든 RU 할당 서브필

[0154] 표 8의 제1 행의 각 RU는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU(즉, 대역폭에서의 RU 할당 방식)를 표시한다. 신호 필드가 표 8에 도시된 대형 RU에 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드를 포함한다고 가정된다. 각 자원 유닛에서의 결합 표시에 대해, 결합 표시 비트가 00으로 설정되면, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU가 결합되지 않음이 표시된다. 결합 표시 비트가 01로 설정되면, 하나의 유형의 RU 결합, 및 결합 표시 비트의 값 01에 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다. 결합 표시 비트가 11로 설정되면, 하나의 유형의 결합, 및 결합 표시 비트의 값 11에 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다. 결합 표시 비트가 10으로 설정되면, 하나의 유형의 결합, 및 결합 표시 비트의 값 10에 대응하는 대형 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 또한 표시될 수 있다. 그러므로, 표 8에 2 개의 다중-RU가 도시된다. 하나의 다중-RU는 (242-톤 RU + 242-톤 RU + 996-톤 RU)이고, 다른 다중-RU는 (484-톤 RU + 242-톤 RU)이다. 즉, 결합 표시 비트와 동일한 값을 갖는 다른 결합 표시에 대응하는 자원 유닛은 결합 표시에 대응하는 자원 유닛과 결합되어 하나의 다중-RU를 획득한다. 표 8에서, 하나의 996-톤 RU는 4 개의 RU 할당 서브필드에 대응하고, 모든 RU 할당 서브필드에서 결합 표시 값이 동일하며, 예를 들어 모두 11 또는 01임이 이해되어야 한다. 하나의 484-톤 RU는 2 개의 RU 할당 서브필드에 대응하고, 모든 RU 할당 서브필

드에서 결합 표시 값은 동일하며, 예를 들어 둘 모두 11이다.

[0155] 또한, 2-비트 결합 표시의 상이한 값이 대형 RU의 상이한 결합 유형을 표시할 때, 소형 RU에 대응하는 결합 표시가 대형 RU에 대응하는 결합 표시 사이에 나타나면, 소형 RU에 대응하는 결합 표시는 대형 RU의 결합에 영향을 미치지 않는다는 것이 이해되어야 한다. 즉, 소형 RU에 대응하는 결합 표시가 대형 RU 사이에 나타나는 경우, 소형 RU에 대응하는 결합 표시는 스킵되거나 읽지 않을 수 있다.

[0156] 본 출원의 이 실시예에서, 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합에 대해, 결합될 수 있는 대형 RU의 수량이 미리정의되거나 구성될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 또한, 대형 RU의 결합 그룹, 결합 방식 등은 미리정의되거나 구성될 수 있다. 2-비트 결합 표시가 대형 RU 결합을 표시하는 경우, 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 더 많은 (예를 들어, 3 개 또는 5 개) 대형 RU가 결합될 수 있음을 표시할 수 있다. 즉, 결합 표시는 복수의 대형 RU의 미리정의된 결합 방식을 더 표시할 수 있고, 즉 결합 표시는 대형 RU의 제한된 결합 방식을 표시한다. 결합될 대형 RU의 위치와 순서는 어느 정도 제한된다. 예를 들어, 결합될 수 있는 대형 RU의 복수의 결합 그룹은 미리정의될 수 있고, 결합 표시는 대형 RU의 복수의 결합 그룹 중 어느 하나를 표시할 수 있다.

[0157] 다른 가능한 구현에서, 상이한 값의 2-비트 결합 표시는 대안적으로 자원 유닛 결합 동안 대형 RU의 상이한 시퀀스를 표시할 수 있다. 예를 들어, 2 비트가 00으로 설정되면, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU가 결합되지 않고; 2 비트가 01, 10, 및 11로 설정되면, 결합되어야 할 대형 RU가 결합 위치의 시작, 중간, 끝에 별도로 위치됨이 표시된다. 예를 들어, 표 9는 결합 표시 비트의 값에 의해 표시되는 RU 결합 방식의 예를 도시한다.

[0158] [표 9]

상이한 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된 대형 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	996-톤 RU	484-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	996-톤 RU
상이한 자원 유닛 할당 서브필드에서 결합 표시 비트의 값	01	00	00	10	11	01	11	00	00

[0159] 표 9에 도시된 예에서, 비트 값 "01"과 비트 값 "10" 사이에 비트 값 "00"이 존재하므로, 비트 값 "00"에 대응하는 대형 RU는 스킵될 수 있고, 비트 값 "10" 및 "11"은 계속 읽는다. 비트 값 "11"을 읽을 때, 비트 값 "11"에 대응하는 대형 RU는 다중-RU에 포함되는 마지막 대형 RU이다. 비트 값 "10"에 대응하는 대형 RU는 다중-RU에 포함되는 제1 대형 RU이다. 표 9의 예에서는 2 개의 다중-RU가 있는 것으로 결정될 수 있다. 하나의 다중-RU는 (242-톤 RU + 242-톤 RU + 996-톤 RU)이고, 다른 다중-RU는 (484-톤 RU + 242-톤 RU)이다. 표 9에서, 하나의 996-톤 RU는 4 개의 RU 할당 서브필드에 대응하고, 모든 RU 할당 서브필드에서 결합 표시 값이 동일하며, 예를 들어 모두 11 또는 00임이 이해되어야 한다.

[0161] 또한, 전술한 방법을 사용하여, 하나의 다중-RU가 복수(예를 들어, 2 개, 4 개 또는 그 이상)의 대형 RU를 포함함이 표시될 수 있다.

[0162] 또한, 자원 유닛 결합 동안 2-비트 결합 표시의 상이한 값이 대형 RU의 상이한 시퀀스를 표시할 때, 소형 RU에 대응하는 결합 표시가 대형 RU 사이에 나타나면, 소형 RU에 대응하는 결합 표시는 대형 RU의 결합에 영향을 미치지 않는다. 즉, 소형 RU에 대응하는 결합 표시가 대형 RU 사이에 나타나는 경우, 소형 RU에 대응하는 결합 표시는 스킵되거나 읽지 않을 수 있다.

[0163] 즉, 242-톤 RU에 걸쳐 대형 RU 결합의 경우, 1-비트 결합 표시는 대안적으로 1 개의 다중-RU에 포함된 복수의 대형 RU를 표시할 수 있다. 즉, 8-비트-인덱스 자원 유닛 할당 서브필드는 9 비트로 확장되고, 여기서 제1 8 비트는 자원 유닛의 크기, 위치 등을 표시하고, 마지막 1 비트는 자원 유닛의 결합 상태를 표시한다. 9번째 비트는 전술한 결합 표시이다. 예를 들어, 결합 표시가 0으로 설정될 때, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU가 결합되지 않음, 즉 다른 대형 RU와 결합되지 않음이 표시된다. 결합 표시 비트가 1로 설정될 때, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 대형 RU가 결합되지 않음이 표시된다. 분명히, 대안적으로, 결합 표시가 1로 설정될 때, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된 대형 RU가 결합되지 않음이 표시될 수 있고, 결합 표시가 0으로 설정될 때, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된 대형 RU가 결합됨이 표시된다. 이 경우, 일부

제한들이 부과될 필요가 있다. 예를 들어, 하나의 다중-RU가 (242-톤 RU + 484-톤 RU)라면, 다중-RU는 80-MHz 대역폭 내에 있어야 하고, 다중-RU에 포함되는 복수의 RU는 미리정해진 결합이고, 복수의 RU의 읽기 순서는 좌측에서 우측 등이다. 구체적으로, 결합 표시는 각각의 다중-RU에 포함된 복수의 대형 RU의 수량 및 복수의 대형 RU 간의 위치 관계를 더 표시할 수 있다. 즉, 결합 표시는 복수의 대형 RU의 미리정의된 결합 방식을 더 표시할 수 있다.

[0164] 각 자원 유닛 할당 서브필드에 포함된, 하나 이상의 비트의 결합 표시가 대형 RU의 전술한 제한된 결합 방식을 표시할 수 있음이 이해되어야 한다. 구체적으로, 결합되어야 하는 대형 RU의 수량, 위치, 결합은 어느 정도 제한된다. 예를 들어, 결합될 수 있는 대형 RU의 복수의 결합 그룹은 미리정의될 수 있고, 결합 표시는 대형 RU의 복수의 결합 그룹 중 어느 하나를 표시할 수 있다.

[0165] 예를 들어, 표 5에 도시된 결합 방식에서, 80-MHz 대역폭 내의 RU가 결합되는 상이한 결합 방식의 경우, 결합되어야 하는 242-톤 RU 및 484-톤 RU에 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드의 마지막 표시 비트만이 1로 설정되어야 한다. 이런 방식으로, 80-MHz 대역폭 내에서 대형 RU의 결합 방식은 상이한 다중-RU를 획득하기 위해 표시될 수 있다.

[0166] 예를 들어, 대역폭이 160 MHz인 경우, 표 6에 도시된 제1(first column) 996-톤 RU는 1차 996-톤 RU, 즉 1차 80-MHz 대역폭일 수 있고, 제2(second column) 996-톤 RU는 2차 996-톤 RU, 즉 2차 80-MHz 대역폭일 수 있다. 결합되어야 하는 996-톤 RU가 2차 80-MHz 대역폭에 있는 경우, 1차 80-MHz 대역폭 상의 RU 분포를 읽은 후, 수신 디바이스는 2차 996-톤 RU에 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드에서 결합 표시를 읽어야 한다. 결합 표시 비트가 0으로 설정되면, 2차 996-톤 RU는 결합되지 않는다. 결합 표시 비트가 1로 설정되면, 2차 996-톤 RU가 결합된다. 2 개의 상이한 다중-RU: (242-톤 RU + 242-톤 RU + 996-톤 RU)를 포함하는 다중-RU 및 (242-톤 RU + 242-톤 RU)를 포함하는 다중-RU는 이 방법을 사용하여 식별될 수 있다.

[0167] 또한, (484-톤 RU + 242-톤 RU + 242-톤 RU + 484-톤 RU)를 포함하는 다중-RU의 경우, 여러 대형 RU의 위치가 상이하기 때문에, 결합되어야 하는 몇몇 대형 RU에 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드의 결합 표시만이 1로 설정될 필요가 있다.

[0168] 대역폭이 320 MHz인 경우, 320-MHz 대역폭 내 RU의 결합 방식은 996-톤 RU에 기반한 결합 방식일 수 있다. 예를 들어, 3 개의 996-톤 RU에 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드의 결합 표시 비트가 모두 1로 설정되어 있음을 읽을 때, 수신 디바이스는 3 개의 996-톤 RU가 (996-톤 RU + 996-톤 RU + 996-톤 RU)를 포함하는 다중-RU를 획득하기 위해 결합되어야 한다고 결정할 수 있다.

[0169] 본 출원의 일부 다른 가능한 구현에서, 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는, 자원 유닛의 결합 정보를 표시하기 위해 각 자원 유닛 할당 서브필드 이후에 결합 표시를 추가하는 것에 추가하여, 각 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시가 함께 추출될 수 있다. 즉, 신호 필드에 다중-자원 유닛 할당 필드(multi-RU allocation field)가 존재하고, 다중-자원 유닛 할당 필드는 각 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함한다. 예를 들어, 도 11은 본 출원에 따른 신호 필드의 예의 개략도이다. 신호 필드는 다중-자원 유닛 할당 필드를 더 포함하고, 다중-자원 유닛 할당 필드는 각 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함한다. 다중-자원 유닛 할당 필드에서 결합 표시의 상대적 위치는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드에서 결합 표시에 대응하는 자원 유닛 할당 서브필드의 상대적 위치와 동일하다. 다중-자원 유닛 할당 필드는 신호 필드에 포함된 적어도 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU 결합 상태를 표시한다. 구체적인 표시 방식은 전술한 각 자원 유닛 할당 서브필드 이후에 표시 비트를 추가하는 표시 방식과 동일하다.

[0170] 예를 들어, 320-MHz 대역폭의 경우, 다중-자원 유닛 할당 필드에 포함된 결합 표시의 길이는 16 비트 또는 32 비트일 수 있다.

[0171] 선택적으로, 본 출원의 이 실시예에서, 다중-자원 유닛 할당 필드는 공통 필드에 포함될 수 있다.

[0172] 본 출원의 이 실시예에서, 신호 필드에 새롭게 추가된 다중-자원 유닛 할당 필드는 2 개의 구성 형태를 가질 수 있음이 이해되어야 한다. 도 12는 본 출원의 실시예에 따른 다중-자원 유닛 할당 필드의 개략도이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 다중-자원 유닛 할당 필드는 공통 필드(Common field) 및 사용자 특정 필드(User Specific field)와 동일하고, 복수의 CC로 나뉘어진다. 각 CC는 다중-자원 유닛 할당 필드의 일부 콘텐츠를 전달한다. 도 13은 본 출원의 실시예에 따른 다른 다중-자원 유닛 할당 필드의 개략도이다. 도 13에 도시된 바와 같이, 다중-자원 유닛 할당 필드는 나뉘어지지 않고, 모든 20-MHz 채널에서 완전히 반복되는 콘텐츠가 사용된다. 즉, 각 20-MHz 채널에 대한 다중-자원 유닛 할당 필드는 동일하다.

- [0173] 선택적으로, 본 출원의 일부 가능한 구현에서, 자원 유닛 할당 서브필드는 전술한 자원 유닛 할당 서브필드가 확장되고 자원 유닛의 결합 정보가 확장 자원 유닛 할당 서브필드에 포함된 결합 표시에 의해 표시되는 것 외에 대안적으로 확장될 필요가 없을 수 있다. 대신, 예약된 엔트리는 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다. 예를 들어, 표 1에 도시된 바와 같이, 복수의 예약된 8-비트 인덱스는 상이한 자원 유닛 할당 방식에 대응하는, 자원 유닛의 결합 정보를 표시할 수 있다.
- [0174] 선택적으로, 본 출원의 일부 다른 가능한 구현에서, 자원 유닛 할당 서브필드는 추가로 재정의될 수 있고, 즉 자원 유닛 할당 서브필드는 재구성된다. 재구성된 자원 유닛 할당 서브필드는 하나의 20-MHz 채널의 주파수 도메인 자원 유닛의 할당과 자원 유닛의 결합 상태에 대응한다. 즉, 하나의 재구성된 자원 유닛 할당 서브필드는 20-MHz 채널에 포함된 하나 이상의 자원 유닛의 크기 및 위치 및 자원 유닛의 결합 상태를 표시한다. 자원 유닛 할당 서브필드는 재구성되어, 공통 필드에 다중-RU 결합 정보가 직접 디스플레이될 수 있다. 이런 방식으로, 공통 필드를 읽은 후, 사용자는 새로운 RU 분배 시퀀스와 새로운 RU 결합 방식을 직접 학습할 수 있다. 그러므로, 다중-RU 사용자의 경우에도, 하나의 사용자 필드만 사용하여 새로운 RU 분배 시퀀스와 새로운 RU 결합 방식을 결정할 필요가 있다.
- [0175] 예를 들어, 재구성된 자원 유닛 할당 서브필드의 길이는 9 비트, 10 비트 또는 그 이상의 비트일 수 있다. 이것은 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0176] 재구성된 자원 유닛 할당 서브필드가 제한된 RU 결합을 표시하거나, 무제한 RU 결합을 표시할 수 있음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 20-MHz 채널 내에서 소형 RU 결합의 경우, 결합될 필요가 있는 52-톤 RU, 106-톤 RU, 및 26-톤 RU의, 재구성된 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 위치는 제한되지 않는다. 예를 들어, 52-톤 RU 또는 106-톤 RU와 결합되어야 하는 26-톤 RU는 52-톤 RU 또는 106-톤 RU와 연속적이거나 불연속적일 수 있다. 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합의 경우, 대응 20-MHz 채널에서 대응 구성의 재구성된 자원 유닛 할당 서브필드가 사용된다. 예를 들어, 80-MHz 채널 내에서 242-톤 RU + 242-톤 RU의 결합이 있는 경우, 242-톤 RU + 242-톤 RU의 결합을 표시하는 자원 유닛 할당 서브필드만이 대응 20-MHz 채널 둘 모두에서 사용될 필요가 있다.
- [0177] 선택적으로, 본 출원의 일부 가능한 구현에서, 수신 디바이스는 유효한 RU를 추출하고 표시함으로써 다중-RU 결합 정보를 추가로 통지받을 수 있다. 즉, 사용자가 유효한 RU를 읽는 시퀀스에 기반하여 모든 유효한 RU가 추출되어 분류된다. 하나의 유효한 RU는 1 비트에 대응한다. 유효한 RU 세트는 {52, 106, 242, 484, 996}이고, 세트의 숫자는 RU를 형성하는 부반송파의 수량을 표시한다. 유효한 RU는 대역폭에서 유효한 RU의 위치에 기반하여 연관된다. 예를 들어, 320-MHz 채널에 20 개의 유효한 RU가 있는 경우, RU의 결합 정보를 표시하기 위해서 적어도 20 비트가 필요하다.
- [0178] 예를 들어, 242-톤 RU 내 소형 RU 결합의 경우, 각각의 유효한 소형 RU는 1 비트에 대응하여, 대응 유효한 소형 RU와 26-톤 RU가 결합되어 하나의 다중-RU를 획득할 수 있는 여부를 표시할 수 있다. 유효한 소형 RU 세트는 {52, 106}이다. 구체적으로, 신호 필드의 다중-자원 유닛 할당 필드는 복수의 결합 표시를 포함할 수 있다. 각각의 결합 표시는 하나의 유효한 소형 RU에 대응하고, 유효한 소형 RU가 위치한 242-톤 RU 내에서 유효한 소형 RU와 26-톤 RU가 결합되어 있는지 여부를 표시한다. 예를 들어, 하나의 유효한 소형 RU에 대응하는 결합 표시 비트가 1로 설정되면, 유효한 소형 RU가 위치한 242-톤 RU 내에서 유효한 소형 RU와 26-톤 RU가 결합됨이 표시되고, 하나의 유효한 소형 RU에 대응하는 표시 비트가 0으로 설정되면, 유효한 소형 RU가 결합되지 않음이 표시된다. 대안적으로, 하나의 유효한 소형 RU에 대응하는 결합 표시 비트가 0로 설정되면, 유효한 소형 RU가 위치한 242-톤 RU 내에서 유효한 소형 RU와 26-톤 RU가 결합됨이 표시되고, 하나의 유효한 소형 RU에 대응하는 결합 표시 비트가 1로 설정되면, 유효한 소형 RU가 결합되지 않음이 표시된다.
- [0179] 유효한 소형 RU가 위치한 242-톤 RU 내에서 유효한 소형 RU와 26-톤 RU가 결합되어 있음을 결합 표시가 표시할 때, 유효한 소형 RU와 결합된 26-톤 RU가 유효한 소형 RU에 인접하다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 유효한 소형 RU와 유효한 소형 RU의 좌측 또는 우측에 있는 제1 26-톤 RU는 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합된다. 즉, 하나의 유효한 소형 RU에 대응하는 결합 표시는 소형 RU의 제한된 결합 방식을 표시한다.
- [0180] 242-톤 RU 내의 소형 RU의 결합의 경우, 하나의 242-톤이 최대 3 개의 유효한 소형 RU를 포함할 수 있음이 이해될 수 있다. 그러므로, 하나의 242-톤(또는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드)은 1-비트 결합 표시에 대응할 수 있고, 1-비트 결합 표시는 하나의 52-톤 RU 또는 하나의 106-톤 RU에 대응할 수 있다. 대안적으로, 하나의 242-톤은 2-비트 결합 표시에 대응할 수 있다. 2-비트 결합 표시의 각 비트는 하나의 52-톤 RU를 표시하거나; 또는 2-비트 결합 표시의 1 비트는 하나의 52-톤 RU를 표시하고, 다른 비트는 106-톤 RU를 표시한다. 대안적으로, 하나의 242-톤은 3-비트 결합 표시에 대응할 수 있고, 3-비트 결합 표시의 각 비트는 하나의 52-톤 RU를

표시한다.

[0181] 242-톤 RU 내에서 소형 RU의 결합의 경우, 하나의 RU 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU에 복수의 유효한 소형 RU가 있을 수 있기 때문에, 상이한 RU 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시의 길이가 상이할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 그러므로, 다중-자원 유닛 할당 필드의 길이는 가변적이다. 선택적으로, RU 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시의 길이는 공통 필드에 표시될 수 있다. 대안적으로, 상이한 RU 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시의 길이는 동일하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 각 RU 할당 서브필드에서 최대 x 개의 유효 RU가 결합된다고 가정되고, N 개의 RU 할당 서브필드의 경우, 다중-자원 유닛 할당 필드의 길이는 $N * x$ 비트이다.

[0182] 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합, 즉 유효한 대형 RU의 결합 표시에 대해, 유효한 대형 RU 세트는 {242, 484, 996}이다.

[0183] 선택적으로, 가능한 구현에서, 다중-자원 유닛 할당 필드에 포함된 결합 표시에서, 하나의 유효한 대형 RU는 2-비트 결합 표시에 대응할 수 있다. 상이한 값의 2-비트 결합 표시는 자원 유닛 결합 동안 유효한 대형 RU의 상이한 시퀀스를 표시한다. 예를 들어, 결합 표시 비트가 00으로 설정될 때, 유효한 대형 RU가 결합되지 않음이 표시된다. 결합 표시 비트가 01, 10, 및 11로 설정되면, 유효한 대형 RU가 결합 위치의 시작, 중간, 끝에 위치됨이 각각 표시된다.

[0184] 선택적으로, 가능한 구현에서, 다중-자원 유닛 할당 필드에 포함된 결합 표시에서, 하나의 유효한 대형 RU는 2-비트 결합 표시에 대응한다. 상이한 값의 2-비트 결합 표시는 자원 유닛 결합 동안 유효한 대형 RU의 상이한 결합 상태를 표시한다. 예를 들어, 결합 표시 비트가 00으로 설정될 때, 유효한 대형 RU가 결합되지 않음이 표시된다. 결합 표시 비트가 01, 10, 및 11로 설정되면, 유효한 대형 RU의 상이한 결합 유형이 별도로 표시되고, 동일한 값의 결합 표시에 대응하는 유효한 대형 RU가 결합된다.

[0185] 본 출원의 일부 가능한 구현에서, 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합, 즉 유효한 대형 RU의 결합 표시의 경우, 하나의 유효한 대형 RU는 대안적으로 1-비트 표시 비트에 대응하고, 유효한 대형 RU가 결합되었는지 여부를 표시할 수 있다. 예를 들어, 결합 표시 비트가 0으로 설정될 때, 유효한 대형 RU가 결합되지 않음이 표시되고, 결합 표시 비트가 1로 설정될 때, 유효한 대형 RU가 결합됨이 표시된다. 분명히, 결합 표시 비트가 1로 설정될 때, 유효한 대형 RU가 결합되지 않음이 표시될 수 있고, 결합 표시 비트가 0으로 설정될 때, 유효한 대형 RU가 결합됨이 표시된다. 이 경우, 하나의 다중-RU에 포함된 복수의 대형 RU의 결합, 위치 등은 미리정의될 필요가 있다.

[0186] 예를 들어, 표 10은 결합 표시와 유효한 대형 RU 사이의 대응의 예의 개략도이다.

[0187] [표 10]

상이한 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시된 유효한 대형 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	996-톤 RU	484-톤 RU	242-톤 RU	242-톤 RU	996-톤 RU
상이한 유효한 대형 RU에 대응하는 결합 표시의 값	1	0	0	1	1	1	1	0	0

[0188]

[0189] 표 10에 도시된 예에서, 결합 표시 비트가 0으로 설정될 때, 결합 표시에 대응하는 유효한 대형 RU가 결합되지 않음이 표시되고, 결합 표시 비트가 1로 설정될 때, 결합 표시에 대응하는 유효한 대형 RU가 결합됨이 표시된다. 이 경우, 어떠한 제한도 부과되지 않으면 혼동이 야기될 수 있다. 표 10에 도시된 예에서, 996-톤 RU + 484-톤 RU + 242-톤 RU가 하나의 다중-RU로 결합되었는지, 또는 242-톤 RU + 242-톤 RU + 996-톤 RU가 하나의 다중-RU로 결합되었는지 여부를 구별하는 것은 어렵다. 그러므로, 대형 RU의 결합 그룹, 결합 방식 등은 미리정의되거나 구성될 수 있다. 예를 들어, 이것은 좌측에서 우측으로 나타나는 미리결정된 결합을 선택하여 해결될 수 있다. 미리설정된 대형-RU 결합이 242-톤 RU + 242-톤 RU + 996-톤 RU라고 가정되고, 즉, 표 10에 도시된 다중-RU가 242-톤 RU + 242-톤 RU + 996-톤 RU를 포함한다고 결정될 수 있다. 표 10에서, 하나의 996-톤 RU는 4 개의 RU 할당 서브필드에 대응하고, 모든 RU 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시 값이 동일하며, 예를 들어 모두 1 또는 0임이 이해되어야 한다. 하나의 484-톤 RU는 2 개의 RU 할당 서브필드에 대응하고, 모든 RU 할당 서브필드에서 결합 표시 값은 동일하며, 예를 들어 둘 모두 1이다.

[0190] 즉, 각 유효한 대형 RU에 대응하는, 하나 이상의 비트의 결합 표시는 대형 RU의 전술한 제한된 결합 방식을 표

시할 수 있다. 구체적으로, 결합되어야 하는 대형 RU의 수량, 위치, 결합은 어느 정도 제한된다. 예를 들어, 결합될 수 있는 대형 RU의 복수의 결합 그룹은 미리정의될 수 있고, 결합 표시는 대형 RU의 복수의 결합 그룹 중 어느 하나를 표시할 수 있다.

- [0191] 본 출원에서 제공된 자원 유닛 결합 표시 방법에 따르면, 유효한 RU가 추출되고, 유효한 RU가 결합되었는지 여부를 표시하는 결합 표시는 유효한 RU의 위치에 기반하여 배열되어, 다중-RU 결합 정보는 효과적으로 표시될 수 있다.
- [0192] 유효한 RU에 대응하는 결합 표시가 신호 필드의 다중-자원 유닛 할당 필드에 균일하게 설정되는 것 외에, 선택적으로 자원 유닛 할당 서브필드가 추가로 확장될 수 있고, 각 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 유효한 RU의 결합 표시가 대응 자원 유닛 할당 서브필드 이후에 설정됨이 이해되어야 한다. 예를 들어, 확장된 자원 유닛 할당 서브필드는 9 비트, 10 비트 또는 그 이상의 비트일 수 있고, 하나 이상의 확장 비트는 유효한 RU의 결합 상태를 별도로 표시한다.
- [0193] 선택적으로, 본 출원의 일부 가능한 구현에서, 신호 필드의 공통 필드가 다중-RU 결합을 구현하도록 개선되는 것 외에, 사용자 필드는 다중-RU 결합을 통지하도록 추가로 개선될 수 있다.
- [0194] 가능한 구현에서, 상이한 사용자 필드(User Fields)의 STA ID는 동일하게 설정될 수 있다. 이런 방식으로, 사용자는 복수의 대응 RU가 사용자에게 할당되어 있음을 알 수 있어서, RU 결합 정보가 통지된다.
- [0195] 다른 가능한 구현에서, 하나의 다중-RU는 복수의 연속적이거나 불연속적인 RU를 결합하여 형성된다. 다중-RU를 형성하는 복수의 연속적이거나 불연속적인 RU는 하나의 사용자에게 할당될 수 있고, 복수의 RU 각각에 대응하는 STA ID는 동일하다. 그러므로, 사용자 필드의 마지막 사용자 필드 외에 동일한 STA ID를 갖는 사용자 필드의 정보는 수정될 수 있다. 예를 들어, 마지막 사용자 필드 외에 동일한 STA ID를 갖는 각 사용자 필드에서, 9-비트 표시 정보는 사용자에게 속한(또는 사용자에게 대응하는) 다음 RU의 절대 위치 정보 또는 상대 위치 정보를 표시할 수 있다. 다중-자원 유닛 사용자는 표시에 기반하여, 제1 RU를 읽은 후 다음 RU의 위치를 직접 학습할 수 있다. 이것은 에너지 소비를 어느 정도 감소시킨다.
- [0196] 또 다른 가능한 구현에서, 하나의 다중-RU는 복수의 연속적이거나 불연속적인 RU를 결합하여 형성된다. 다중-RU를 형성하는 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU는 하나의 사용자에게 할당될 수 있고, 복수의 RU 각각에 대응하는 STA ID는 동일하다. 그러므로, 본 출원의 이 실시예에서, 마지막 사용자 필드 이외의 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드 각각에서, 8-비트 표시 정보는 사용자에게 속하는 다음 RU의 절대 위치 정보 또는 상대 위치 정보를 표시할 수 있다. 즉, 다중-RU를 형성하는 복수의 RU의 위치, 크기 등이 표시된다.
- [0197] 예를 들어, 마지막 사용자 필드 이외의 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드 각각에서, 결합되어야 하는 다음 RU의 위치 및 즉 사용자 필드에 대응하는 RU의 위치는 정보의 2 개의 부분을 표시하여 유연하게 식별될 수 있다: 인덱스 채널 번호와 RU 출현 순서.
- [0198] 구체적으로, STA가 자원 유닛 할당 서브필드를 결정한 후, STA는, 4-비트 표시를 사용하여, STA가 현재 위치된 RU와 결합될 필요가 있는 RU가 위치된 채널 현재 자신이 위치한 RU와 결합해야 하는 RU가 위치된 채널을 결정할 수 있다(4-비트 표시는 16 개의 채널을 나타낼 수 있음). STA는 다른 4 비트를 사용하여 각 채널에서 특정 RU(각각의 242-톤은 최대 9 개의 RU를 포함함) 위치를 표시할 수 있다. 그러므로, 8 비트는 결합되어야 하는 다음 RU의 위치를 유연하게 표시할 수 있다. 즉, 마지막 사용자 필드 외에 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드 중 8-비트 표시 필드는 현재 사용자 필드와 결합되어야 하는 다음 RU의 위치 정보를 표시할 수 있다. 이런 방식으로, 현재 사용자가 위치된 RU와 결합되어야 하는 RU에 대한 정보가 결정된다.
- [0199] 예를 들어, 2 개의 RU를 결합하여 하나의 다중-RU를 구성하는 경우, 2 개의 RU에 대응하는 2 개의 사용자 필드의 STA ID는 동일하다. 그러므로, 제1 사용자 필드에서, 8-비트 표시 필드는 현재 사용자 필드와 결합되어야 하는 다음 RU의 위치 정보를 표시할 수 있어서, 다중-RU를 결정할 수 있다.
- [0200] 다른 예의 경우, 3 개의 RU를 결합하여 하나의 다중-RU를 형성하는 경우, 3 개의 RU에 대응하는 3 개의 사용자 필드의 STA ID는 동일하다. 제1 사용자 필드 및 제2 사용자 필드 둘 모두에 8-비트 표시 필드가 있을 수 있다. 8-비트 표시 필드는, 다중-RU가 결정될 수 있도록 결합되어야 하는 제2 RU와 제3 RU의 위치를 별도로 표시한다. 유사하게, 하나의 다중-RU가 더 많은 RU를 결합하여 형성될 때, 다중-RU는 마지막 RU 외에 RU에 대응하는 사용자 필드의 8-비트 표시 필드만을 설정하여 결정될 수 있다.
- [0201] 사용자 필드의 8-비트 표시 필드는 무제한 결합 방식 또는 제한된 결합 방식을 표시할 수 있음이 이해되어야 한

다. 또한, 20-MHz 채널 내에서 소형 RU의 결합이 표시될 수 있거나, 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합이 표시될 수 있다.

[0202] 다른 가능한 구현에서, 마지막 사용자 필드가 아닌 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드 각각에서, 4 비트는 제한된 RU 결합 방식으로 RU의 위치 정보를 추가로 표시할 수 있다. 242-톤 RU의 소형 RU가 242-톤 RU에 걸친 결합을 지원하지 않음이 가정된다. 20-MHz 채널 내에서 소형 RU의 결합의 경우, 각각의 242-톤 RU에서 최대 9 개의 RU가 있으므로, 4 비트는 다음 결합된 RU의 위치를 완전히 표시할 수 있다. 분명히, 20-MHz 채널 내에서 소형 RU 결합의 경우, 3 비트는 또한 다음 결합 RU의 위치를 완전히 표시할 수 있다. 그러므로, 20-MHz 채널 내에서 소형 RU 결합의 경우, 마지막 사용자 필드 외에 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드에서, 3 비트 또는 4 비트는 현재 사용자가 위치된(또는 대응하는) RU와 결합되어야 하는 RU에 대한 정보를 표시할 수 있다.

[0203] 242-톤 RU에 걸쳐 대형 RU의 결합의 경우, 242-톤 RU에 걸쳐 소형 RU가 대형 RU를 결합될 수 없기 때문에, 특정 수량의 표시 비트는 대형 RU의 유형을 표시할 수 있고, 특정 수량의 표시 비트는 대형 대형 RU의 위치를 표시한다. 결합되어야 하는 대형 RU는 2 개의 정보 부분을 포함함으로써 표시된다: 대형 RU의 유형 및 대형 RU의 위치. 대형 RU의 유형은 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU를 지칭한다. 예를 들어, 마지막 사용자 필드 외에 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드 각각에서, 2 비트는 현재 사용자가 위치된 대형 RU와 결합되어야 하는 RU의 유형을 표시할 수 있다. 예를 들어, 2 비트를 00, 01, 및 10으로 설정하여 각각 표시되는 대형 RU의 유형은 242-톤 RU, 484-톤 RU, 996-톤 RU이고, 다른 2 비트는 그 유형의 후속 대형 RU를 표시한다.

[0204] 즉, 마지막 사용자 필드를 외에 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드 각각에서, 3 비트 또는 4 비트는 현재 사용자가 위치된 RU와 결합되어야 하는 대형 RU에 대한 정보를 표시할 수 있다. 예를 들어, 3 개의 대형 RU를 결합하여 하나의 다중-RU를 형성하는 경우, 3 개의 대형 RU에 대응하는 3 개의 사용자 필드에서 제1 사용자 필드 및 제2 사용자 필드에 4-비트 표시 필드가 있을 수 있다. 4-비트 표시 필드는, 다중-RU가 결정될 수 있도록 결합되어야 하는 제2 대형 RU 및 제3 대형 RU의 위치를 표시한다. 유사하게, 더 많은 RU를 결합하여 하나의 다중-RU를 형성하는 경우, 마지막 RU 외의 RU에 대응하는 모든 사용자 필드에 4-비트 표시 필드만을 설정하여 다중-RU가 결정될 수 있다.

[0205] 예를 들어, 표 5에 도시된 결합 방식 1에서 형성된 다중-RU(242-톤 RU + 242-톤 RU)의 경우, 제1 242-톤 RU에 대응하는 사용자 필드에 4-비트 표시 비트가 있을 수 있고, 4-비트는 0010으로 설정된다. 제1 2 비트는 00으로 설정되어 다음 결합될 RU가 242-톤 RU임을 표시하고, 마지막 2 비트는 10으로 설정되어 RU가 현재 RU 이후 제3 RU임을 표시한다. 사용자는 알려진 자원 유닛 할당 서브필드 정보를 참조하여 특정 RU의 위치를 학습하여, 다중-RU를 결정할 수 있다. 제2 242-톤 RU에 대응하는 사용자 필드는 수정될 필요가 없을 수 있다. 그러므로, 4-비트 표시 비트는 제한된 다중-RU 결합 방식을 표시할 수 있다.

[0206] 표시 유연성이 더 개선될 필요가 있는 경우, 사용된 비트의 수량이 더 증가될 수 있음이 추가로 이해되어야 한다. 예를 들어, 마지막 사용자 필드 외에 동일한 STA ID를 갖는 복수의 사용자 필드 각각에서, 다른 길이의 표시 비트는 현재 사용자가 위치된 RU와 결합되어야 하는 대형 RU에 대한 정보를 표시한다.

[0207] 선택적으로, 본 출원의 이 실시예에서, 대형 RU의 결합 또는 소형 RU의 결합에 무관하게, 결합되어야 하는 복수의 RU에 대응하는 복수의 사용자 필드에 대해, 복수의 사용자 필드의 STA ID가 동일하기 때문에, 복수의 사용자 필드(마지막 사용자 필드 포함) 각각이 마지막 사용자 필드인지 여부를 표시하는 표시 비트가 사용자 필드에 더 추가될 수 있고, 표시 비트는 사용자 필드가 결합되어야 하는 마지막 RU에 대응하는 사용자 필드인지 여부를 표시한다. 이런 방식으로, 사용자는 마지막 사용자 필드가 다음 RU의 위치를 표시하는 정보를 더 포함한다고 간주하는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어, 1-비트 표시가 사용된다. 마지막 사용자 필드 외의 다른 사용자 필드의 1 비트는 1로 설정되어, 대응 사용자 필드가 마지막 사용자 필드가 아님을 표시하고, 마지막 사용자 필드가 아닌 사용자 필드의 1 비트는 0으로 설정되어, 대응 사용자 필드가 마지막 사용자 필드임을 표시한다.

[0208] 사용자 특정 필드에서 RU의 위치와 사용자 필드의 위치 사이에 대응관계가 있으므로, RU의 위치 표시는 RU에 대응하는 사용자 필드의 위치 표시임이 주목되어야 한다.

[0209] 선택적으로, 본 출원의 이 실시예에서, 결합되어야 하는 복수의 RU에 대응하는 복수의 사용자 필드에 대해, 복수의 사용자 필드의 STA ID가 동일하기 때문에, 결합되어야 하는 RU의 수량을 표시하는 표시 비트는 결합되어야 하는 RU의 수량을 표시하기 위해, 복수의 사용자 필드(마지막 사용자 필드를 포함함)의 각각에 더 추가될 수 있다. 예를 들어, 4 개의 RU가 결합되어야 하는 경우, 표시 비트의 길이는 2 비트일 수 있다. 각 사용자 필드의 표시 비트 값이 동일하므로, 사용자는 결합되어야 하는 RU의 수량을 보다 정확하게 읽을 수 있다.

- [0210] 본 출원의 다른 가능한 구현에서, 신호 필드는 다중-자원 유닛 할당 필드(다중-RU 할당 필드)를 더 포함할 수 있고, 다중-자원 유닛 할당 필드는 복수의 위치 정보 표시 서브필드를 포함한다. 하나의 위치 정보 표시 서브필드는 다중-RU로 결합되어야 하는 하나의 RU의 위치를 표시한다. 복수의 위치 정보 표시 서브필드 중 2 개 이상은 하나의 그룹을 형성하고, 위치 정보 표시 서브필드의 하나의 그룹에 의해 표시되는 복수의 RU는 하나의 다중-RU로 결합된다. 자원 유닛 할당 서브필드를 읽은 것에 기반하여, 복수의 위치 정보 표시 비트를 참조하여, 사용자는 사용자 특정 필드에서 사용자가 나타나는 순서에 기반하여 사용자에게 할당된 RU를 알 수 있어서, RU 할당 형태 획득에 기반한 다중-RU 결합 정보를 추가로 획득할 수 있다. 이런 방식으로, 사용자는 여전히 RU 출현 시퀀스에 기반하여 분류되고, 각 사용자는 사용자 특정 필드에 한 번만 나타난다. 할당된 RU와 같은 정보는 사용자의 위치를 검색하여 획득될 수 있다.
- [0211] 구체적으로, 가능한 구현에서, 다음은 도 14에 도시된 예를 참조하여 설명을 제공한다. 도 14는 본 출원에 따른 신호 필드의 예의 개략도이다. 신호 필드는 다중-자원 유닛 할당 필드를 더 포함하고, 다중-자원 유닛 할당 필드는 복수의 위치 정보 표시 서브필드를 포함하고, 하나의 위치 정보 표시 서브필드는 다중-RU로 결합되어야 하는 하나의 RU의 위치를 표시한다. 이웃 위치 정보 표시 필드에 의해 표시되는 RU는 결합되어야 한다. 예를 들어, 도 14에 도시된 예에서, 다중-자원 유닛 할당 필드는 6 개의 위치 정보 표시 서브필드를 포함하고, 하나의 위치 정보 표시 서브필드는 다중-RU로 결합되어야 하는 하나의 RU의 위치를 표시한다.
- [0212] 위치 정보 표시 서브필드 1 내지 위치 정보 표시 서브필드 4에 의해 표시되는 3 개의 RU가 하나의 다중-RU로 결합되어야 하고, 위치 정보 표시 서브필드 5 및 위치 정보 표시 서브필드 6에 의해 표시되는 2 개의 RU가 다른 다중-RU로 결합되어야 한다는 것이 가정된다. 도 15에 도시된 바와 같이, 도 15에 도시된 각 직사각형은 RU에 대응하는 특정 사용자(사용자 필드의 출현 시퀀스)를 표시하고, 사각형의 각각의 행은 하나의 20-MHz 대역폭에 대응한다. 위치 정보 표시 서브필드 1은 제1 행의 제1 직사각형을 표시하는 위치 1을 표시하고, 위치 정보 표시 서브필드 2는 제3 행의 제2 직사각형을 표시하는 위치 2를 표시한다고 가정된다. 또한, 위치 1과 위치 2의 RU는 결합될 수 있다. 위치 정보 표시 서브필드 3은 또한 위치 2를 표시한다. 구체적으로, 위치 정보 표시 서브필드 3 및 위치 정보 표시 서브필드 2 둘 모두는 위치 2에서의 RU를 표시한다. 위치 정보 표시 서브필드 4는 제3 행의 제3 직사각형을 표시하는 위치 3을 표시한다. 또한, 위치 3은 하나의 위치 정보 표시 서브필드 4에만 대응한다. 위치 3의 RU가 하나의 다중-RU에 포함된 마지막 RU이고, 위치 정보 표시 서브필드 4에 의해 표시되는 RU와 이전 위치 정보 표시 서브필드에 의해 표시되는 RU(위치 정보 표시 서브필드 3)가 결합되어야 하는 것이 결정될 수 있다. 그러므로, 다중-RU는: 위치 정보 표시 서브필드 1에 의해 표시되는 RU + 위치 정보 표시 서브필드 2 또는 3에 의해 표시되는 RU + 위치 정보 표시 서브필드 4에 의해 표시되는 RU를 포함하는 것으로 결정될 수 있다. 구체적으로, 하나의 다중-RU가 3 개의 RU를 포함하는 경우,中间的 RU는 2 개의 위치 정보 표시 서브필드에 대응한다. 즉, 3 개의 RU의 결합을 표시하기 위해서는 4 개의 위치 정보 표시 서브필드가 필요하다.
- [0213] 또한, 위치 정보 표시 서브필드 5는 제2 행의 제2 직사각형을 표시하는 위치 4를 표시하고, 위치 정보 표시 서브필드 6은 제2 행의 제3 직사각형을 표시하는 위치 5를 표시한다. 후속하여 다른 위치 정보 표시 서브필드 6이 또한 위치 5를 표시하지 않는 경우, 다른 다중-RU가 위치 정보 표시 서브필드 5에 의해 표시되는 RU 및 위치 정보 표시 서브필드 6에 의해 표시되는 RU를 포함하는 것으로 결정될 수 있다. 사용자는 사용자 특정 필드에서 사용자가 나타나는 순서에 기반하여 사용자에게 할당된 RU를 결정할 수 있어서, RU 할당 형태 획득에 기반한 다중-RU 결합 정보를 추가로 획득할 수 있다. 예를 들어, 도 13에 도시된 예에서, 위치 1 내지 위치 4에 대응하는 3 개의 RU는 사용자(1)에 의해 사용되는 하나의 다중-RU로 결합된다. 위치 5 내지 위치 6에 대응하는 2 개의 RU는 사용자(10)에 의해 사용되는 다른 다중-RU로 결합된다.
- [0214] 선택적으로, 각각의 위치 정보 표시 서브필드의 길이는 4 비트, 8 비트, 9 비트 또는 다른 길이일 수 있어서, 242-톤 RU 내의 소형 RU의 결합과 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합을 표시할 수 있다. 선택적으로, 242-톤 RU 내의 소형 RU의 결합과 242-톤 RU에 걸친 대형 RU의 결합 둘 모두는 무제한 RU 결합일 수 있다.
- [0215] 선택적으로, 다른 가능한 구현에서, 1-비트 그룹 표시 비트는 각각의 위치 정보 표시 서브필드에 추가될 수 있고, 그룹 표시 비트의 값이 동일한 복수의 위치 정보 표시 서브필드에 의해 표시되는 RU는 하나의 다중-RU로 결합될 수 있다. 예를 들어, 도 13에 도시된 바와 같이, 하나의 다중-RU가 3 개의 RU를 포함하는 경우, 3 개의 RU에 대응하는 3 개의 위치 정보 표시 서브필드에 1-비트 그룹 표시 비트가 별도로 추가될 수 있고, 3 개의 RU에 대응하는 그룹 표시 비트의 값은 동일하다. 이런 방식으로, 3 개의 RU가 하나의 다중-RU로 결합되어야 함이 표시될 수 있다. 하나의 다중-RU로 결합되어야 하는 RU는 하나의 RU의 위치를 반복적으로 표시하여 결정되지 않으므로, 필요한 위치 정보 표시 서브필드의 수량이 감소될 수 있다. 즉, 3 개의 위치 정보 표시 서브필드는 3 개의 RU의 결합을 표시할 수 있다. 동일한 위치에 있는 RU는 2 개의 위치 정보 표시 서브필드에 대응하지 않는다.

사용자는 사용자 특정 필드에서 사용자가 나타나는 순서에 기반하여 사용자에게 할당된 RU를 결정할 수 있어서, RU 할당 형태 획득에 기반한 다중-RU 결합 정보를 추가로 획득할 수 있다. 또한, 사용자 특정 필드에 동일한 사용자가 한 번만 나타나야 한다.

- [0216] 본 출원의 이 실시예에서, 다중-자원 유닛 할당 필드의 길이가 공통 필드에 표시될 수 있음이 이해되어야 한다. 또한, 다중-자원 유닛 할당 필드에 포함된 복수의 위치 정보 표시 서브필드는 CC 1 및 CC 2 둘 모두에 존재할 수 있다. 대안적으로, 복수의 위치 정보 표시 서브필드 중 일부는 CC 1에 존재하고, 복수의 위치 정보 표시 서브필드 중 다른 일부는 CC 2에 존재한다. 이것은 본 출원의 이 실시예로 제한되지 않는다.
- [0217] 선택적으로, 본 출원의 일부 다른 가능한 구현에서, 각 80-MHz 채널의 중간에 있는 중앙 26-톤 RU(Center 26-톤 RU)의 결합 상태에 대해, 중앙 26-톤 RU는 또한 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 다른 RU와 결합될 수 있다. 중앙 26-톤 RU의 존재 여부는 공통 필드에서 중앙 26-톤 RU 필드의 값에 따르고, 필드는 1 비트를 갖는다. 1 비트가 1로 설정되면, 중앙 26-톤 RU가 존재함이 표시된다. 1 비트가 0으로 설정되면, 중앙 26-톤 RU가 존재하지 않음이 표시된다.
- [0218] 가능한 구현에서, 중앙 26-톤 RU 필드는 복수의 비트, 예를 들어, 2 비트로 확장될 수 있다. 2 비트가 00으로 설정되면, 대응 80-MHz 주파수 대역에 중앙 26-톤 RU가 존재하지 않음이 표시된다. 2 비트가 01로 설정되면, 대응 80-MHz 주파수 대역에 중앙 26-톤 RU가 존재하지만, 중앙 26-톤 RU가 결합되지 않은, 즉 다른 RU와 결합되지 않음이 표시된다. 2 비트가 10 및 11로 설정되면, 대응 80-MHz 주파수 대역에 중앙 26-톤 RU가 존재하고, 중앙 26-톤 RU가 다른 RU와 결합될 필요가 있음이 별도로 표시된다.
- [0219] 예를 들어, 2 비트가 10으로 설정되면, 중앙 26-톤 RU와 중앙 26-톤 RU의 우측에 있는 242-톤 범위 내의 연속 RU가 결합되어 하나의 다중-RU를 획득하는 것이 표시된다. 예를 들어, 2 비트가 11으로 설정되면, 중앙 26-톤 RU와 중앙 26-톤 RU의 좌측에 있는 242-톤 범위 내의 연속 RU가 결합되어 하나의 다중-RU를 획득하는 것이 표시된다.
- [0220] 다른 예의 경우, 2 비트가 10으로 설정되면, 중앙 26-톤 RU와 중앙 26-톤 RU의 우측에 있는 242-톤 범위 내에 있고 중앙 26-톤 RU에 가장 가까운 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다. 2 비트가 11로 설정되면, 중앙 26-톤 RU와 중앙 26-톤 RU의 좌측에 있는 242-톤 범위 내에 있고 중앙 26-톤 RU에 가장 가까운 RU가 하나의 다중-RU를 획득하기 위해 결합됨이 표시된다.
- [0221] 중앙 26-톤 RU에 인접한 RU는 중앙 26-톤 RU 앞 또는 뒤의 RU로 이해될 수 있다. 중앙 26-톤 RU에 가장 가까운 RU는 중앙 26-톤 RU에 인접한 RU일 수도 있고 아닐 수도 있다. 예를 들어, 중앙 26-톤 RU에 가장 가까운 RU는 중앙 26-톤 RU의 좌표 또는 중앙 26-톤 RU의 좌표 우측에 있고, 복수의 RU만큼 이격된 RU일 수 있다.
- [0222] 본 출원의 이 실시예에서, 중앙 26-톤 RU 필드가 중앙 26-톤 RU의 더 많은 결합 상태를 표시하기 위해 복수의 비트로 더 확장될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.
- [0223] 중앙 26-톤 RU에 가장 가깝거나 인접한 242-톤 범위 내의 RU는 52-톤 RU, 106-톤 RU, 242-톤 RU, 등일 수 있다는 것이 추가로 이해되어야 한다.
- [0224] 다른 가능한 구현에서, 중앙 26-톤 RU와 복수의 RU가 결합되어 있음을 표시하는 결합 표시는 중앙 26-톤 RU에 대응하는 사용자 필드에 추가로 설정될 수 있다. 즉, 중앙 26-톤 RU에 대응하는 사용자 필드는 수정된다. 또한, 모든 사용자는 중앙 26-톤 RU에 대응하는 사용자 필드를 읽고, 중앙 26-톤 RU에 대응하는 사용자 필드의 STA ID가 사용자의 ID와 동일한지 여부를 결정하는 것을 필요로 한다. 중앙 26-톤 RU에 대응하는 사용자 필드의 STA ID가 사용자의 ID와 동일하다면, 중앙 26-톤 RU와 현재 사용자 필드에 대응하는 RU는 결합되어야 한다.
- [0225] 본 출원의 실시예에서, "제1", "제2" 등이 단지, 복수의 객체가 상이하다는 것을 표시하기 위한 것임이 이해되어야 한다. 예를 들어, 제1 필드와 제2 필드는 단지 상이한 필드를 표시하기 위해 사용된다. 필드 자체, 필드 수량 등은 영향을 받지 않아야 한다. 전술한 제1, 제2 등은 본 출원의 실시예에 대한 어떠한 제한도 구성하지 않아야 한다.
- [0226] 본 출원의 실시예에서 방식, 경우, 범주 및 실시예의 분할이 단지 설명을 용이하게 하기 위한 것이고, 특정 제한을 구성하지 않아야 함이 추가로 이해되어야 한다. 방식, 범주, 경우 및 실시예의 특징은 모순 없이 결합될 수 있다.
- [0227] 본 출원의 실시예에서 사용된 숫자가 설명의 편의를 위해 구별된 것일 뿐, 본 출원의 실시예의 범위를 제한하기 위해 사용된 것이 아님이 추가로 이해되어야 한다. 전술한 프로세스의 시퀀스 번호는 실행 시퀀스를 의미하지

않는다. 프로세스의 실행 순서는 프로세스의 기능 및 내부 로직에 따라 결정되어야 하고, 본 출원의 실시예의 구현 프로세스에 대한 제한으로 해석되어서는 안 된다.

- [0228] 전술한 설명이 본 출원의 실시예의 범위를 제한하는 대신에, 단지 통상의 기술자가 본 출원의 실시예를 더 잘 이해하도록 돕기 위한 것임이 추가로 이해되어야 한다. 통상의 기술자가 전술한 예에 기반하여 다양한 균등한 수정 또는 변경을 가할 수 있음은 자명하다. 예를 들어, 전술한 방법(200)에서, 일부 단계는 불필요하거나 일부 단계는 새로 추가될 수 있다. 대안적으로, 전술한 실시예 중 임의의 2 개 이상이 결합된다. 수정, 변경 또는 결합된 솔루션은 또한 본 출원의 실시예의 범위에 속한다.
- [0229] 본 출원의 실시예의 전술한 설명이 실시예 사이의 차이점을 강조한다는 것이 추가로 이해되어야 한다. 언급되지 않은 동일 또는 유사한 부분은 실시예를 참조한다. 간결성을 위해, 세부 사항들은 본원에서 다시 설명되지 않는다.
- [0230] 본 출원의 실시예에서, "사전정의"가 디바이스(예를 들어, 단말 디바이스 또는 네트워크 디바이스)에 대응 코드 또는 대응 표를 미리 저장하거나 관련 정보를 표시할 수 있는 다른 방식으로 구현될 수 있음이 추가로 이해되어야 한다. "사전정의"의 특정 구현은 본 출원에서 제한되지 않는다.
- [0231] 전술한 바는 도 1 내지 도 15를 참조하여 본 출원의 실시예의 자원 유닛 결합 표시 방법을 상세히 설명한다. 다음은 도 16 내지 도 22를 참조하여 본 출원의 실시예에서 통신 장치를 상세히 설명한다.
- [0232] 도 16은 본 출원의 실시예에 따른 통신 장치(400)의 개략 블록도이다. 장치(400)는 전술한 방법에 설명된 송신 디바이스에 대응할 수 있거나, 송신 디바이스에 사용된 칩 또는 구성요소일 수 있다. 또한, 장치(400)의 모듈 또는 유닛은 전술한 방법에서 송신 디바이스에 의해 수행되는 액션 또는 프로세싱 프로세스를 수행하도록 각각 구성된다. 도 16에 도시된 바와 같이, 통신 장치(400)는 프로세싱 유닛(410) 및 통신 유닛(420)을 포함할 수 있다.
- [0233] 프로세싱 유닛(410)은 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 결정하도록 구성된다. PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다.
- [0234] 통신 유닛(420)은 PPDU를 송신하도록 구성된다.
- [0235] 대안적으로, 프로세싱 유닛(410)은 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 결정하도록 구성된다. PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드 및 복수의 결합 표시를 포함하고, 복수의 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 복수의 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하고, 하나의 결합 표시는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU에 대응하고, 하나의 자원 유닛은 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU이다.
- [0236] 통신 유닛(420)은 PPDU를 송신하도록 구성된다.
- [0237] 본 출원에서 제공된 통신 장치는 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하고, 복수의 RU의 결합 상태를 사용자에게 표시하기 위해 사용될 수 있다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.
- [0238] 장치(400)의 유닛에 의해 전술한 대응 단계를 수행하는 특정 프로세스의 경우, 도 9 내지 도 15의 방법 실시예를 참조하는 전술한 설명을 참조하는 것이 이해되어야 한다. 간결성을 위해, 세부 사항들은 본원에서 다시 설명되지 않는다.
- [0239] 선택적으로, 통신 유닛(420)은 전술한 방법에서 송신 디바이스에 의해 정보를 송신하는 단계를 수행하도록 구성된 수신 유닛(모듈) 및 송신 유닛(모듈)을 포함할 수 있다. 선택적으로, 통신 장치(400)는 저장 유닛(430)을 더 포함할 수 있다. 저장 유닛(430)은 통신 유닛(420) 및 프로세싱 유닛(410)에 의해 실행되는 명령을 저장하도록 구성된다. 통신 유닛(420), 프로세싱 유닛(410) 및 저장 유닛(430)은 서로 결합된다. 저장 유닛(430)은 명령을 저장한다. 프로세싱 유닛(410)은 저장 유닛(430)에 저장된 명령을 실행하도록 구성된다. 통신 유닛(420)은 프로세싱 유닛(410)의 구동에 따라 특정 신호를 송수신하도록 구성된다.
- [0240] 프로세싱 유닛(410)은 프로세서일 수 있다. 통신 유닛(420)은 트랜스미버, 입/출력 인터페이스 또는 인터페이스 회로일 수 있다. 저장 유닛(430)은 메모리일 수 있다. 도 17에 도시된 바와 같이, 통신 장치(500)는 프로세서

(510), 메모리(520) 및 트랜스미버(530)를 포함할 수 있다. 통신 장치가 통신 디바이스의 칩인 경우, 저장 유닛은 칩 내의 저장 유닛(예를 들어, 레지스터 또는 캐시)일 수 있거나, 또는 통신 디바이스의 칩 외측에 있는 저장 유닛(예를 들어, 판독-전용 메모리 또는 랜덤 액세스 메모리)일 수 있다.

[0241] 통신 장치(400 및 500)에 의해 수행되는 단계 및 대응하는 유익한 효과에 대해, 전술한 방법 실시예에서 송신 디바이스의 관련 설명을 참조한다는 것이 통상의 기술자에 의해 명백하게 이해될 수 있다. 간결성을 위해, 세부 사항들은 본원에서 다시 설명되지 않는다.

[0242] 통신 장치(400 또는 500)는 송신 디바이스일 수 있다. 예를 들어, 송신 디바이스는 AP, STA 또는 네트워크 디바이스일 수 있다.

[0243] 도 18은 본 출원의 실시예에 따른 통신 장치(600)의 개략 블록도이다. 장치(600)는 전술한 실시예에서 설명된 수신 디바이스에 대응할 수 있거나, 수신 디바이스에 사용된 칩 또는 구성요소일 수 있다. 또한, 장치(600)의 모듈 또는 유닛은 전술한 방법 실시예에서 수신 디바이스에 의해 수행되는 액션 또는 프로세싱 프로세스를 수행하도록 각각 구성된다. 도 18에 도시된 바와 같이, 통신 장치(600)는 통신 유닛(610) 및 프로세싱 유닛(620)을 포함할 수 있다.

[0244] 통신 유닛(610)은 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 수신하도록 구성된다. PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 자원 유닛 할당 서브필드 및 자원 유닛 할당 서브필드에 대응하는 결합 표시를 포함하고, 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시한다.

[0245] 프로세싱 유닛(620)은 PPDU에 기반하여 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 결정하도록 구성된다.

[0246] 대안적으로, 통신 유닛(610)은 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛(PPDU)을 수신하도록 구성된다. PPDU는 신호 필드를 포함하고, 신호 필드는 복수의 자원 유닛 할당 서브필드 및 복수의 결합 표시를 포함하고, 복수의 자원 유닛 할당 서브필드는 복수의 자원 유닛을 표시하고, 복수의 결합 표시는 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 표시하고, 하나의 결합 표시는 하나의 자원 유닛 할당 서브필드에 의해 표시되는 RU에 대응하고, 하나의 자원 유닛은 242-톤 RU, 484-톤 RU, 또는 996-톤 RU이다.

[0247] 프로세싱 유닛(620)은 PPDU에 기반하여 복수의 자원 유닛의 결합 정보를 결정하도록 구성된다.

[0248] 본 출원에서 제공되는 통신 장치에 따르면, 신호 필드의 결합 표시는 하나 이상의 사용자가 복수의 연속적인 또는 불연속적인 RU를 사용하여 데이터를 전송하도록 지원하기 위해, 20-MHz 채널 내에서 소형 RU의 결합 상태를 표시할 수 있다. 이것은 시스템의 RU 할당 유연성을 개선하고, 시스템의 스펙트럼 활용을 개선한다.

[0249] 장치(600)의 유닛에 의해 전술한 대응 단계를 수행하는 특정 프로세스의 경우, 전술한 실시예에서 수신 디바이스의 전술한 설명을 참조하는 것이 이해되어야 한다. 간결성을 위해, 세부 사항들은 본원에서 다시 설명되지 않는다.

[0250] 선택적으로, 통신 유닛(610)은 방법 실시예에서 수신 디바이스에 의해 정보를 수신하는 단계를 수행하도록 구성된 수신 유닛(모듈) 및 송신 유닛(모듈)을 포함할 수 있다. 선택적으로, 통신 장치(600)는 저장 유닛(630)을 더 포함할 수 있다. 저장 유닛(630)은 통신 유닛(610) 및 프로세싱 유닛(620)에 의해 실행되는 명령을 저장하도록 구성된다. 통신 유닛(610), 프로세싱 유닛(620) 및 저장 유닛(630)은 서로 결합된다. 저장 유닛(630)은 명령을 저장한다. 프로세싱 유닛(620)은 저장 유닛(630)에 저장된 명령을 실행하도록 구성된다. 통신 유닛(610)은 프로세싱 유닛(620)의 구동에 따라 특정 신호를 송수신하도록 구성된다.

[0251] 프로세싱 유닛(620)이 프로세서에 의해 구현될 수 있고, 통신 유닛(610)이 트랜스미버에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 저장 유닛(630)은 메모리를 사용하여 구현될 수 있다. 도 19에 도시된 바와 같이, 통신 장치(700)는 프로세서(710), 메모리(720) 및 트랜스미버(730)를 포함할 수 있다.

[0252] 통신 장치(600 및 700)에 의해 수행되는 단계 및 대응하는 유익한 효과에 대해, 전술한 실시예에서 수신 디바이스의 관련 설명을 참조한다는 것이 통상의 기술자에 의해 명백하게 이해될 수 있다. 간결성을 위해, 세부 사항들은 본원에서 다시 설명되지 않는다.

[0253] 통신 장치(600 또는 700)는 수신 디바이스, 예를 들어 단말 디바이스일 수 있다.

[0254] 장치의 유닛의 분할이 단지 논리적 기능 분할임이 추가로 이해되어야 한다. 실제 구현 동안, 유닛의 전체 또는 일부가 하나의 물리적 객체로 통합되거나 물리적으로 분리될 수 있다. 또한, 장치의 모든 유닛은 프로세싱 요소

가 소프트웨어를 호출하는 형태로 구현될 수 있거나, 하드웨어의 형태로 구현될 수 있거나; 또는 일부 유닛은 프로세싱 요소에 의해 호출되는 소프트웨어의 형태로 구현될 수 있고, 일부 유닛은 하드웨어의 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어, 유닛은 별도로 배치된 프로세싱 요소일 수 있거나, 구현을 위해 장치의 칩에 통합될 수 있다. 또한, 유닛은 프로그램 형태로 메모리에 저장될 수 있고, 유닛의 기능을 수행하기 위해 장치의 프로세싱 요소에 의해 호출된다. 본원에서 프로세싱 요소는 또한 프로세서로 지칭될 수 있고, 신호 프로세싱 능력을 갖는 집적 회로일 수 있다. 구현 동안, 전술한 방법의 단계 또는 전술한 유닛은 프로세서 요소의 하드웨어 집적 논리 회로를 사용하여 구현될 수 있거나, 프로세싱 요소가 소프트웨어를 호출하는 형태로 구현될 수 있다.

[0255] 예를 들어, 전술한 장치 중 어느 하나의 유닛은 전술한 방법을 구현하도록 구성된 하나 이상의 집적 회로, 예를 들어 하나 이상의 주문형 집적 회로(application specific integrated circuit, ASIC), 하나 이상의 디지털 신호 프로세서(digital signal processor, DSP), 하나 이상의 필드 프로그래머블 게이트 어레이(field programmable gate array, FPGA), 또는 이러한 집적 회로 중 적어도 2 개의 결합일 수 있다. 다른 예를 들어, 장치의 유닛이, 프로세싱 요소가 프로그램을 스케줄링하는 형태로 구현될 수 있는 경우, 프로세싱 요소는 범용 프로세서, 예를 들어, 중앙 프로세싱 유닛(central processing unit, CPU) 또는 프로그램을 호출할 수 있는 다른 프로세서일 수 있다. 다른 예를 들어, 유닛은 함께 통합되어 시스템-온-칩(system-on-a-chip, SOC)의 형태로 구현될 수 있다.

[0256] 도 20은 본 출원에 따른 단말 디바이스(800)의 구조의 개략도이다. 장치(600 또는 700)는 단말 디바이스(800)에 구성될 수 있다. 대안적으로, 장치(600 또는 700)는 단말 디바이스(800)일 수 있다. 즉, 단말 디바이스(800)는 전술한 방법 실시예에서 수신 디바이스에 의해 수행되는 액션을 수행할 수 있다.

[0257] 설명의 용이함을 위해, 도 20는 단말 디바이스의 주요 구성요소만을 도시한다. 도 20에 도시된 바와 같이, 단말 디바이스(800)는 프로세서, 메모리, 제어 회로, 안테나 및 입/출력 장치를 포함한다.

[0258] 프로세서는 주로: 통신 프로토콜 및 통신 데이터를 프로세싱하고, 전체 단말 디바이스를 제어하고, 소프트웨어 프로그램을 실행하고, 전술한 자원 유닛 결합 표시 방법 실시예에 설명된 액션들을 수행함에 있어서 단말 디바이스를 지원하도록 구성된 소프트웨어 프로그램의 데이터를 프로세싱하도록 구성된다. 메모리는 주로: 소프트웨어 프로그램 및 데이터를 저장하고, 예를 들어, 전술한 실시예에서 설명된 코드북을 저장하도록 구성된다. 제어 회로는 주로: 기저대역 신호와 무선 주파수 신호 간의 변환을 수행하고, 무선 주파수 신호를 프로세싱하도록 구성된다. 제어 회로와 안테나의 결합은 또한 주로 전자기파 형태의 무선 주파수 신호를 송/수신하도록 구성된 트랜스미버라고 지칭될 수 있다. 입/출력 장치, 예를 들어, 터치 스크린, 디스플레이, 키보드 등은 주로: 사용자에 의해 입력된 데이터를 수신하고, 사용자에게 데이터를 출력하도록 구성된다.

[0259] 단말 디바이스의 전원이 켜진 후, 프로세서는 저장 유닛의 소프트웨어 프로그램을 읽고, 소프트웨어 프로그램의 명령을 해석 및 실행하고, 소프트웨어 프로그램의 데이터를 프로세싱할 수 있다. 데이터가 무선으로 송신되어야 하는 경우, 송신될 데이터에 대해 기저대역 프로세싱을 수행한 후, 프로세서는 무선 주파수 회로에 기저대역 신호를 출력한다. 기저대역 신호에 대한 무선 주파수 프로세싱을 수행한 후, 무선 주파수 회로는 안테나를 통해 전자기파 형태의 무선 주파수 신호를 송신한다. 데이터가 단말 디바이스로 송신되면, 무선 주파수 회로는 안테나를 통해 무선 주파수 신호를 수신하고, 무선 주파수 신호를 기저대역 신호로 변환하고, 기저대역 신호를 프로세서로 출력한다. 프로세서는 기저대역 신호를 데이터로 변환하고, 데이터를 프로세싱한다.

[0260] 통상의 기술자는, 설명의 용이함을 위해, 도 20가 하나의 메모리 및 단지 하나의 프로세서만을 도시하는 것을 이해할 수 있다. 실제 단말 디바이스는 복수의 프로세서 및 복수의 메모리를 포함할 수 있다. 메모리는 또한 저장 매체, 저장 디바이스 등으로 지칭될 수 있다. 이것은 본 출원의 이 실시예로 제한되지 않는다.

[0261] 예를 들어, 프로세서는 기저대역 프로세서 및 중앙 프로세싱 유닛을 포함할 수 있다. 기저대역 프로세서는 주로 통신 프로토콜 및 통신 데이터를 프로세싱하도록 구성된다. 중앙 프로세싱 유닛은 주로: 전체 단말 디바이스를 제어하고, 소프트웨어 프로그램을 실행하고, 소프트웨어 프로그램의 데이터를 프로세싱하도록 구성된다. 도 20의 프로세서는 기저대역 프로세서와 중앙 프로세싱 유닛의 기능을 통합한다. 통상의 기술자는, 대안적으로 기저대역 프로세서 및 중앙 프로세싱 유닛이 독립적인 프로세서일 수 있고, 버스와 같은 기술을 사용하여 상호연결될 수 있음을 이해할 수 있다. 통상의 기술자는 단말 디바이스가 상이한 네트워크 표준에 적응하기 위해 복수의 기저대역 프로세서를 포함할 수 있고, 단말 디바이스가 단말 디바이스의 프로세싱 능력을 향상시키기 위해 복수의 중앙 프로세싱 유닛을 포함할 수 있고, 단말 디바이스의 구성요소가 다양한 버스를 통해 연결될 수 있음을 이해할 수 있다. 기저대역 프로세서는 또한 기저대역 프로세싱 회로 또는 기저대역 프로세싱 칩으로 표현될 수 있다. 중앙 프로세싱 유닛은 또한 중앙 프로세싱 회로 또는 중앙 프로세싱 칩으로 표현될 수 있다. 통신 프로토

콜 및 통신 데이터를 프로세싱하는 기능은 프로세서에 내장될 수 있거나, 소프트웨어 프로그램의 형태로 저장 유닛에 저장될 수 있다. 프로세서는 소프트웨어 프로그램을 실행하여 기저대역 프로세싱 기능을 구현한다.

[0262] 예를 들어, 본 출원의 이 실시예에서, 수신 및 송신 기능을 갖는 안테나 및 제어 회로는 단말 디바이스(800)의 트랜스미버 유닛(801)으로 간주될 수 있고, 프로세싱 기능을 갖는 프로세서는 단말 디바이스(800)의 프로세싱 유닛(802)으로 간주될 수 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 단말 디바이스(800)는 트랜스미버 유닛(801) 및 프로세싱 유닛(802)을 포함한다. 트랜스미버 유닛은 또한 트랜스미버, 트랜스미버 기계, 트랜스미버 장치 등으로 지칭될 수 있다. 선택적으로, 트랜스미버 유닛(801)에서 수신 기능을 구현하도록 구성된 구성요소는 수신 유닛으로 간주될 수 있고, 트랜스미버 유닛(801)에서 송신 기능을 구현하도록 구성된 구성요소는 송신 유닛으로 간주될 수 있다. 즉, 트랜스미버 유닛(801)은 수신 유닛 및 송신 유닛을 포함한다. 예를 들어, 수신 유닛은 또한 수신기 기계, 수신기, 수신기 회로 등으로 지칭될 수 있다. 송신 유닛은 송신기 기계, 송신기, 송신기 회로 등으로 지칭될 수 있다.

[0263] 도 21은 본 출원에 따른 다른 단말 디바이스(900)의 구조의 개략도이다. 도 21에서, 단말 디바이스는 프로세서(910), 데이터 송신 프로세서(920) 및 데이터 수신 프로세서(930)를 포함한다. 전술한 실시예에서 프로세싱 유닛(620)은 도 21의 프로세서(910)일 수 있고, 대응 기능을 구현한다. 전술한 실시예에서 통신 유닛(610)은 도 21의 데이터 송신 프로세서(920) 및/또는 데이터 수신 프로세서(930)일 수 있다. 도 21은 채널 코더 및 채널 디코더를 도시한다. 그러나, 이러한 모듈이 본 실시예에 대한 제한을 구성하지 않고, 단지 예일 뿐이라는 것이 이해될 수 있다.

[0264] 도 22는 본 출원의 실시예에 따른 네트워크 디바이스의 구조의 개략도이다. 네트워크 디바이스는 전술한 실시예에서 네트워크 디바이스(즉, 송신 디바이스)의 동작을 구현하도록 구성된다. 도 22에 도시된 바와 같이, 네트워크 디바이스는 안테나(1001), 무선 주파수 장치(1002), 및 기저대역 장치(1003)를 포함한다. 안테나(1001)는 무선 주파수 장치(1002)에 연결된다. 업링크 방향에서, 무선 주파수 장치(1002)는 안테나(1001)를 통해, 단말 디바이스에 의해 송신된 정보를 수신하고, 프로세싱을 위해 기저대역 장치(1003)에, 단말 디바이스에 의해 송신된 정보를 송신한다. 하향링크 방향에서, 기저대역 장치(1003)는 단말에 관한 정보를 프로세싱하고, 정보를 무선 주파수 장치(1002)로 송신한다. 무선 주파수 장치(1002)는 단말에 대한 정보를 프로세싱하고, 이어서 프로세싱된 정보를 안테나(1001)를 통해 단말로 송신한다.

[0265] 기저대역 장치(1003)는 하나 이상의 프로세싱 요소(10031)를 포함할 수 있고, 예를 들어, 메인 제어 CPU 및 다른 집적 회로를 포함할 수 있다. 또한, 기저대역 장치(1003)는 저장 디바이스(10032) 및 인터페이스(10033)를 더 포함할 수 있다. 저장 요소(10032)는 프로그램 및 데이터를 저장하도록 구성된다. 인터페이스(10033)는 무선 주파수 장치(1002)와 정보를 교환하도록 구성되고, 인터페이스는, 예를 들어, 공통 공용 무선 인터페이스(common public radio interface, CPRI)이다. 네트워크 디바이스에 사용된 전술한 장치는 기저대역 장치(1003)에 위치될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 디바이스에 사용된 전술한 장치는 기저대역 장치(1003)의 칩일 수 있다. 칩은 적어도 하나의 프로세싱 요소 및 인터페이스 회로를 포함한다. 프로세싱 요소는 네트워크 디바이스에 의해 수행되는 모든 방법의 단계를 수행하도록 구성된다. 인터페이스 회로는 다른 장치와 통신하도록 구성된다. 구현에서, 전술한 방법의 단계를 구현하기 위한 네트워크 디바이스의 유닛은 프로세싱 요소에 의해 프로그램을 스케줄링하는 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 디바이스에 사용되는 장치는 프로세싱 요소 및 저장 요소를 포함한다. 프로세싱 요소는 전술한 방법 실시예에서 네트워크 디바이스에 의해 수행되는 방법을 수행하기 위해 저장 요소에 저장된 프로그램을 호출한다. 저장 요소는 프로세싱 요소와 동일한 칩에 위치되는 저장 요소, 즉 온-칩 저장 요소일 수 있거나, 또는 프로세싱 요소와 다른 칩에 위치하는 저장 요소, 즉, 오프-칩 저장 요소일 수 있다.

[0266] 선택적으로, 본 출원의 일부 다른 가능한 구현에서, 242-톤 RU 내의 소형 RU 결합의 경우, 결합 표시가 20-MHz 채널 내에서 2 비트이고 2 비트가 00으로 설정되면, 자원 유닛 할당 방식에 다중-RU 결합이 존재하지 않는 것, 즉 다중-RU가 존재하지 않는다는 것이 표시된다. 2 비트가 01로 설정되면, 제2 52-톤 RU와 제2 26-톤 RU가 하나의 다중-RU로 결합됨이 표시된다. 구체적으로, 제2 52-톤 RU와 제2 52-톤 RU의 좌측 이웃 26-톤 RU는 하나의 다중-RU로 결합된다. 예를 들어, 도 23에 도시된 바와 같이, 20-MHz 채널 내에서 주파수 도메인의 오름차순으로 분류가 수행되고, 20-MHz 채널은 9 개의 26-톤 RU를 포함할 수 있다. 대안적으로, 20-MHz 채널은 4 개의 52-톤 RU 또는 2 개의 106-톤 RU를 포함할 수 있다. 제2 26-톤 RU는 9 개의 26-톤 RU 중 2번째에 위치되고 제2 52-톤 RU는 4 개의 52-톤 RU 중 2번째에 위치된다. 도 23에서, 제1 행에 제1 채우기 패턴으로 마킹된 26-톤 RU는 전술한 제2 26-톤 RU이다. 제2 행의 제1 채우기 패턴으로 마킹된 52-톤 RU는 전술한 제2 52-톤 RU이다. 대안적으로, 2 비트가 01로 설정되면, 20-MHz 채널 내 제1 106-톤 RU와 중앙 26-톤 RU(즉, 제5 26-톤 RU)가 하나의 다중-RU

로 결합됨이 표시된다. 도 23에서, 제3 행에 제3 채우기 패턴으로 마킹된 106-톤 RU는 전술한 제1 106-톤 RU이고, 제1 행에 제2 채우기 패턴으로 마킹된 26-톤 RU는 전술한 제5 26-톤 RU(20-MHz 채널 내 중앙 26-톤 RU)이다. 도 23에서, 동일한 채우기 패턴을 갖는 RU는 하나의 다중-RU로 결합될 수 있다.

[0267] 2 비트가 10으로 설정되면, 제3 52-톤 RU와 제8 26-톤 RU가 하나의 다중-RU로 결합됨이 표시된다. 구체적으로, 제3 52-톤 RU와 제3 52-톤 RU의 우측 이웃 26-톤 RU는 하나의 다중-RU로 결합된다. 제3 52-톤 RU는 4 개의 52-톤 RU 중 3번째에 위치되고, 제8 26-톤 RU는 9 개의 26-톤 RU 중 8번째에 위치된다. 도 23에 도시된 바와 같이, 제2 행의 제3 채우기 패턴으로 마킹된 52-톤 RU는 전술한 제3 52-톤 RU이고, 제1 행의 제3 채우기 패턴으로 마킹된 26-톤 RU는 전술한 제8 26-톤 RU이다.

[0268] 대안적으로, 2 비트가 10으로 설정되면, 20-MHz 채널 내 제2 106-톤 RU와 중앙 26-톤 RU(즉, 제5 26-톤 RU)가 하나의 다중-RU로 결합됨이 표시된다. 도 23에서, 제3 행에서 제4 채우기 패턴으로 마킹된 106-톤 RU는 전술한 제2 106-톤 RU이고, 20-MHz 채널 내 중앙 26-톤 RU는 제1 행의 제2 채우기 패턴으로 마킹된 26-톤 RU이다.

[0269] 2 비트가 11로 설정되면, 2 비트를 01로 설정하여 표시되는 RU 결합과 2 비트를 10으로 설정하여 표시되는 RU 결합이 존재함이 표시된다.

[0270] 본 출원의 이 실시예에서, 2 비트의 값에 의해 표시되는 의미가 상호교환될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 2 비트를 01로 설정하여 표시된 콘텐츠가 2 비트를 10으로 설정하여 표시된 콘텐츠와 상호교환될 수 있거나, 2 비트를 01로 설정하여 표시된 콘텐츠는 2 비트를 11로 설정하여 표시된 콘텐츠와 상호교환될 수 있거나, 또는 2 비트를 10으로 설정하여 표시된 콘텐츠는 2 비트를 11로 설정하여 표시된 콘텐츠와 상호교환될 수 있다. 즉, 전술한 예에서 2 비트의 특정 값은 본 출원의 이 실시예에 대한 어떠한 제한도 구성해서는 안 된다.

[0271] 40-MHz 대역폭에 있을 때, 40-MHz 대역폭이 20-MHz 채널의 부반송과 분포의 복제와 거의 동일하기 때문에, 그리고 도 24에 도시된 바와 같이, 20-MHz 채널에 걸쳐 소형 RU가 결합되지 않기 때문에, 도 23에 도시된 결합 표시 및 결합 방식에 기반하여 각 20-MHz 채널에 대해 결합이 수행될 수 있다.

[0272] 유사하게, 80-MHz 대역폭, 160-MHz 대역폭 및 320-MHz 대역폭의 경우, 20-MHz 채널에 걸쳐 소형 RU는 결합되지 않는다. 각각의 20-MHz 채널에 대하여, 도 23에 도시된 결합 표시 및 결합 방식에 기반하여 결합이 수행될 수 있다.

[0273] 다른 구현에서, 전술한 방법의 단계를 구현하는 네트워크 디바이스의 유닛은 하나 이상의 프로세싱 요소로서 구성될 수 있다. 프로세싱 요소는 기저대역 장치에 배치된다. 본원에서 프로세싱 요소는 집적 회로, 예를 들어, 하나 이상의 ASIC, 하나 이상의 DSP, 하나 이상의 FPGA, 또는 집적 회로 유형의 결합일 수 있다. 이러한 집적 회로는 함께 집적되어 칩을 형성할 수 있다.

[0274] 전술한 방법의 단계를 구현하는 네트워크 디바이스의 유닛은 함께 통합될 수 있고, 시스템-온-칩의 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어, 기저대역 장치는 전술한 방법을 구현하도록 구성된 SOC 칩을 포함한다.

[0275] 전술한 장치 실시예의 단말 디바이스 및 네트워크 디바이스는 방법 실시예의 수신 디바이스 또는 송신 디바이스에 정확히 대응할 수 있고, 대응하는 모듈 또는 유닛은 대응하는 단계를 수행한다. 예를 들어, 장치가 칩의 형태로 구현되는 경우, 수신 유닛은 칩을 갖고 다른 칩 또는 장치로부터 신호를 수신하도록 구성된 인터페이스 회로일 수 있다. 송신을 위해 구성된 전술한 유닛은 장치의 인터페이스 회로이고, 다른 장치에 신호를 송신하도록 구성된다. 예를 들어, 장치가 칩 방식으로 구현되는 경우, 송신 유닛은 칩을 갖고 다른 칩 또는 장치로부터 신호를 송신하도록 구성된 인터페이스 회로이다.

[0276] 본 출원의 실시예는 통신 시스템을 더 제공한다. 통신 시스템은 전술한 송신 디바이스와 전술한 수신 디바이스를 포함한다.

[0277] 본 출원의 실시예는 컴퓨터 프로그램 코드를 저장하도록 구성된 컴퓨터-판독가능 매체를 더 제공한다. 컴퓨터 프로그램은 전술한 방법 실시예에서 본 출원의 이 실시예에서 자원 유닛 결합 표시 방법을 수행하는 데 사용되는 명령을 포함한다. 판독가능 매체는 판독-전용 메모리(read-only memory, ROM) 또는 랜덤 액세스 메모리(random access memory, RAM)일 수 있다. 이것은 본 출원의 이 실시예로 제한되지 않는다.

[0278] 본 출원은 컴퓨터 프로그램 제품을 추가로 제공한다. 컴퓨터 프로그램 제품은 명령을 포함한다. 명령이 실행될 때, 송신 디바이스 및 수신 디바이스는 전술한 방법에서 송신 디바이스 및 수신 디바이스에 대응하는 동작을 수행할 수 있게 된다.

- [0279] 본 출원의 실시예는 시스템 칩을 더 제공한다. 시스템 칩은 프로세싱 유닛과 통신 유닛을 포함한다. 프로세싱 유닛은, 예를 들어, 프로세서일 수 있고, 통신 유닛은, 예를 들어, 입/출력 인터페이스, 핀, 회로 등일 수 있다. 프로세싱 유닛은 컴퓨터 명령을 실행할 수 있으므로, 통신 장치의 칩은 본 출원의 전술한 실시예에서 제공된 임의의 자원 유닛 결합 표시 방법을 수행한다.
- [0280] 선택적으로, 컴퓨터 명령은 저장 유닛에 저장된다.
- [0281] 선택적으로, 저장 유닛은 칩의 저장 유닛, 예를 들어 레지스터 또는 캐시이다. 저장 유닛은 또한 ROM과 같은 저장 유닛, 정적 정보 및 명령을 저장할 수 있는 다른 유형의 정적 저장 디바이스, 또는 칩 외부에 있고 단말에 있는 RAM일 수 있다. 전술한 설명 중 임의의 것에서 언급된 프로세서는 CPU, 마이크로프로세서, ASIC, 또는 전술한 자원 유닛 결합 표시 방법의 프로그램 실행을 제어하기 위한 하나 이상의 집적 회로일 수 있다. 프로세싱 유닛과 저장 유닛은 분리되고, 상이한 물리적 디바이스에 별도로 배치될 수 있고, 유선 또는 무선으로 연결되어 프로세싱 유닛과 저장 유닛의 각각의 기능을 구현하여, 시스템 칩이 전술한 실시예의 다양한 기능을 구현하도록 지원한다. 대안적으로, 프로세싱 유닛 및 메모리는 동일한 디바이스에 결합될 수 있다.
- [0282] 본 출원의 실시예들에서의 메모리가 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리일 수 있거나, 휘발성 메모리와 비휘발성 메모리 둘 모두를 포함할 수 있다는 것이 이해될 수 있다. 비휘발성 메모리는 ROM, 프로그램가능 판독-전용 메모리(programmable ROM, PROM), 소거 가능한 프로그램가능 판독-전용 메모리(erasable PROM, EPROM), 전기적으로 소거 가능한 프로그램 가능 판독-전용 메모리(전기적으로 EPROM, EEPROM) 또는 플래시 메모리일 수 있다. 휘발성 메모리는 RAM일 수 있고 외부 캐시로 사용된다. 복수의 상이한 유형의 RAM, 이를테면 정적 랜덤 액세스 메모리(static RAM, SRAM), 동적 랜덤 액세스 메모리(Dynamic RAM, DRAM), 동기식 동적 랜덤 액세스 메모리(synchronous DRAM, SDRAM), 2배속 동기식 동적 랜덤 액세스 메모리(double data rate SDRAM, DDR SDRAM), 향상된 동기 동적 랜덤 액세스 메모리(enhanced SDRAM, ESDRAM), 동기 링크 동적 랜덤 액세스 메모리(synch link DRAM, SLDRAM) 및 직접 램버스 랜덤 액세스 메모리(direct rambus RAM, DR RAM)이 있다.
- [0283] 본 명세서에서 "시스템" 및 "네트워크"라는 용어는 본 명세서에서 상호교환가능하게 사용될 수 있다. 본 명세서에서 "및/또는"이라는 용어는 연관된 객체를 설명하기 위한 연관 관계만을 설명하고 3 개의 관계가 존재할 수 있음을 나타낸다. 예를 들어, A 및/또는 B는 다음 3 개의 경우를 나타낼 수 있다: A만 존재하고, A와 B 둘 모두가 존재하고, B만이 존재. 또한, 본 명세서에서 문자 "/"는 일반적으로 연관된 객체 간의 "또는" 관계를 표시한다.
- [0284] 본 출원에서 "업링크" 및 "다운링크"라는 용어는 특정 시나리오에서 데이터/정보 전송 방향을 설명하는 데 사용된다. 예를 들어, "업링크" 방향은 일반적으로 단말에서 네트워크 측으로 데이터/정보가 전송되는 방향, 또는 분산 유닛이 중앙 유닛으로 데이터/정보를 전송하는 방향을 지칭하고, "다운링크" 방향은 일반적으로 데이터/정보가 네트워크 측에서 단말로 전송되는 방향을 지칭한다. 대안적으로, 중앙 집중식 유닛에서 분산 유닛으로의 전송 방향에서, "업링크" 및 "다운링크"는 단순히 데이터/정보 전송 방향을 설명하는 데 사용되고, 데이터/정보의 특정 시작/종료 디바이스가 제한되지 않음이 이해될 수 있다.
- [0285] 본 출원에서, 이름은 다양한 메시지/정보/디바이스/네트워크 요소/시스템/장치/액션/동작/절차/개념과 같은 다양한 객체에 할당될 수 있다. 이러한 특정 이름이 관련 객체에 대한 제한을 구성하지 않고, 할당된 이름이 시나리오, 컨텍스트 또는 사용 습관과 같은 요인에 따라 변화할 수 있다는 것이 이해될 수 있다. 본 출원에서 기술 용어의 기술적 의미는 주로 기술 솔루션의 기술 용어에 의해 반영/실행되는 기능 및 기술적 효과에 기반하여 이해되어야 한다.
- [0286] 본 출원의 실시예에서, 달리 언급되지 않거나 논리적 충돌이 없는 한, 상이한 실시예 사이의 용어 및/또는 설명은 일치하고 상호 참조될 수 있으며, 상이한 실시예의 기술적 특징은 새로운 실시예를 형성하기 위해 내부 논리적 관계에 기반하여 결합될 수 있다.
- [0287] 본 출원의 실시예에서 방법의 전부 또는 일부는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합에 의해 구현될 수 있다. 소프트웨어가 실시예를 구현하기 위해 사용될 때, 실시예의 전부 또는 일부는 컴퓨터 프로그램 제품의 형태로 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 하나 이상의 컴퓨터 프로그램 또는 명령을 포함한다. 컴퓨터 프로그램 또는 명령이 컴퓨터에 로드되고 실행될 때, 본 출원의 실시예의 절차 또는 기능은 완전히 또는 부분적으로 생성된다. 컴퓨터는 범용 컴퓨터, 특수 목적 컴퓨터, 컴퓨터 네트워크 또는 다른 프로그램 가능한 장치일 수 있다. 컴퓨터 프로그램 또는 명령은 컴퓨터-판독가능 저장매체에 저장될 수 있거나, 컴퓨터-판독가능 저장매체를 사용하여 전송될 수 있다. 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스가능한 모든

사용가능한 매체이거나, 하나 이상의 사용가능한 매체를 통합하는 서버와 같은 데이터 저장 디바이스일 수 있다.

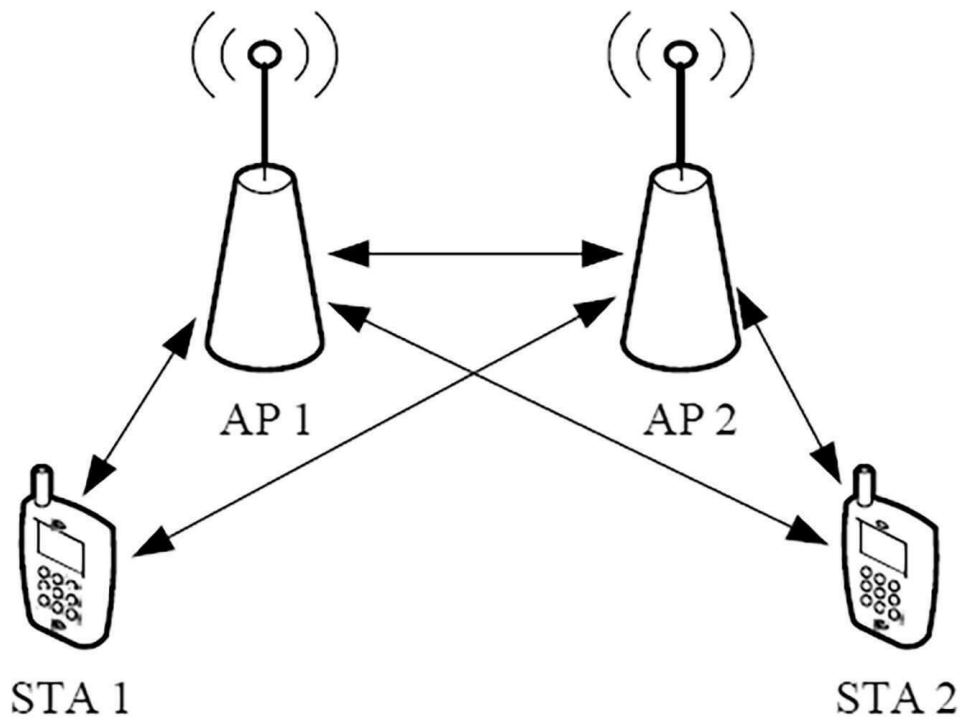
[0288] 전술한 시스템, 장치 및 유닛의 상세한 작업 프로세스에 대해 편리하고 간략한 설명을 위해, 전술한 방법 실시예의 대응 프로세스를 참조한다는 것이 통상의 기술자에 의해 명확하게 이해될 수 있다. 세부 사항들은 본원에서 다시 설명되지 않는다.

[0289] 본 출원에 제공된 여러 실시예에서, 개시된 시스템, 장치 및 방법이 다른 방식으로 구현될 수 있음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 설명된 장치 실시예는 단지 예이다. 예를 들어, 유닛으로의 분할은 단순히 논리적 기능 분할이고 실제 구현 동안 다른 분할일 수 있다. 예를 들어, 복수의 유닛들 또는 구성요소들이 다른 시스템으로 결합 또는 통합될 수 있거나, 일부 특징들은 무시되거나 수행되지 않을 수 있다. 또한, 디스플레이되거나 논의된 상호 결합 또는 직접 결합 또는 통신 연결은 일부 인터페이스를 사용하여 구현될 수 있다. 장치 또는 유닛 간의 간접 결합 또는 통신 연결은 전자적, 기계적 또는 다른 형태로 구현될 수 있다.

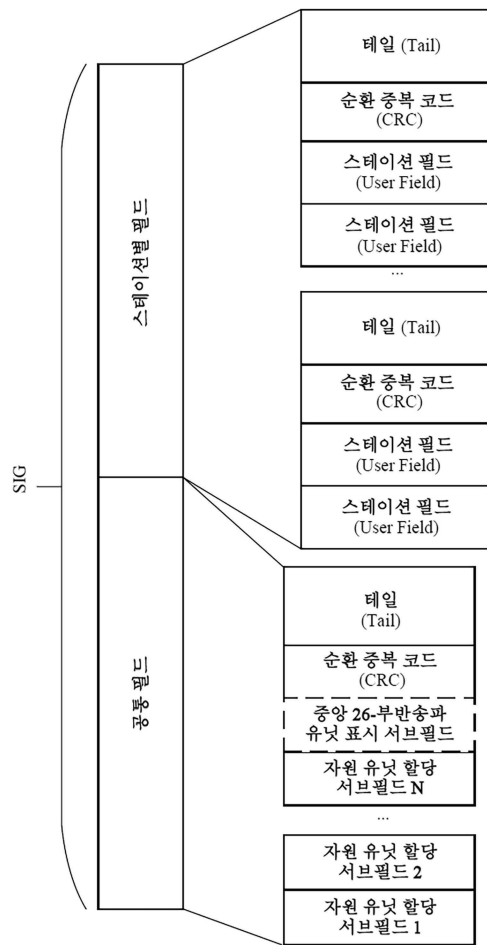
[0290] 전술한 설명은 단지 본 출원의 특정 구현일 뿐이고, 본 출원의 보호 범위를 제한하려는 것이 아니다. 본 출원에 개시된 기술적 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 용이하게 파악된 임의의 변형 또는 대체는 본 출원의 보호 범위에 속한다. 그러므로, 본 출원의 보호 범위는 청구범위의 보호 범위에 따른다.

도면

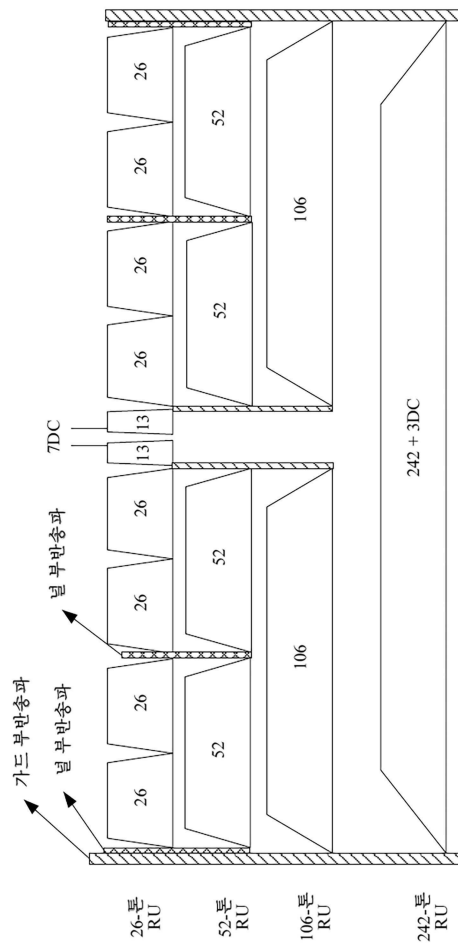
도면1



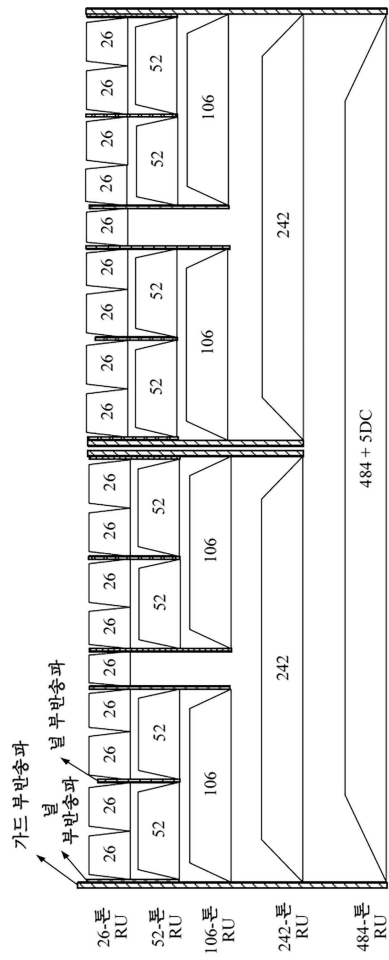
도면2



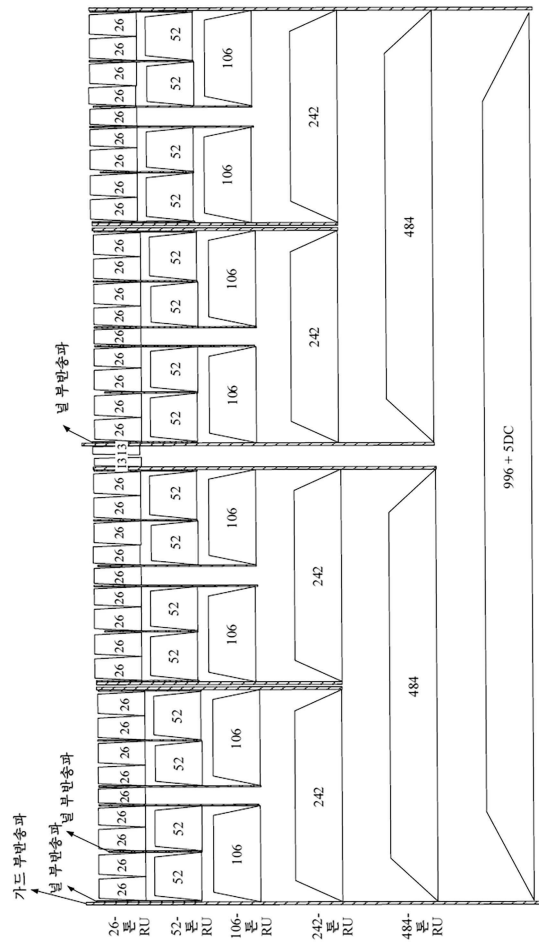
도면3



도면4



도면5



도면6

자원 유닛 할당 서브필드 (제1 242-톤 RU)	CRC + 테일 (Tail)	스테이션별 필드 (제1 242-톤 RU)
-----------------------------------	-----------------	---------------------------

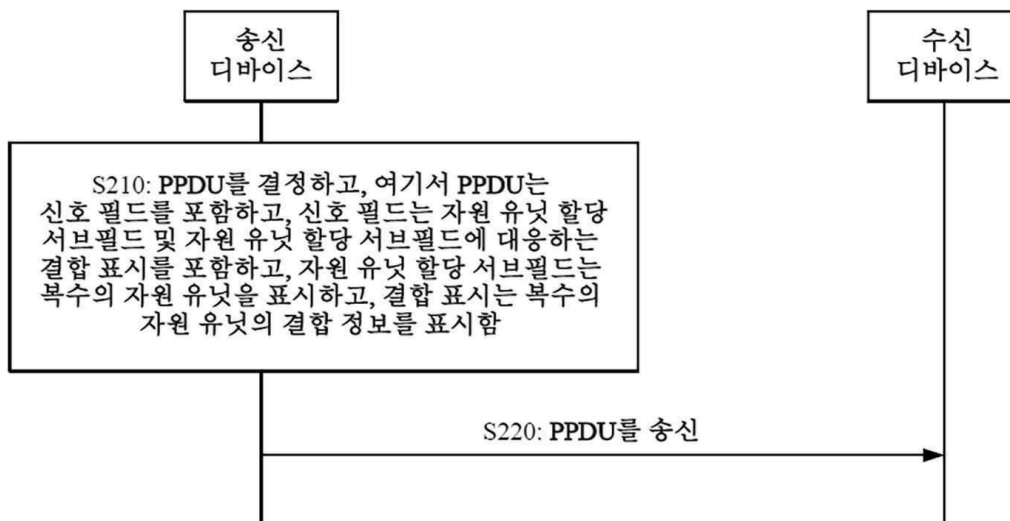
도면7

CC 1	자원 유닛 할당 서브필드 (제1 242-톤 RU)	CRC +테일 (Tail)	스테이션별 필드 (제1 242-톤 RU)
CC 2	자원 유닛 할당 서브필드 (제2 242-톤 RU)	CRC + 테일(Tail)	스테이션별 필드 (제1 242-톤 RU)

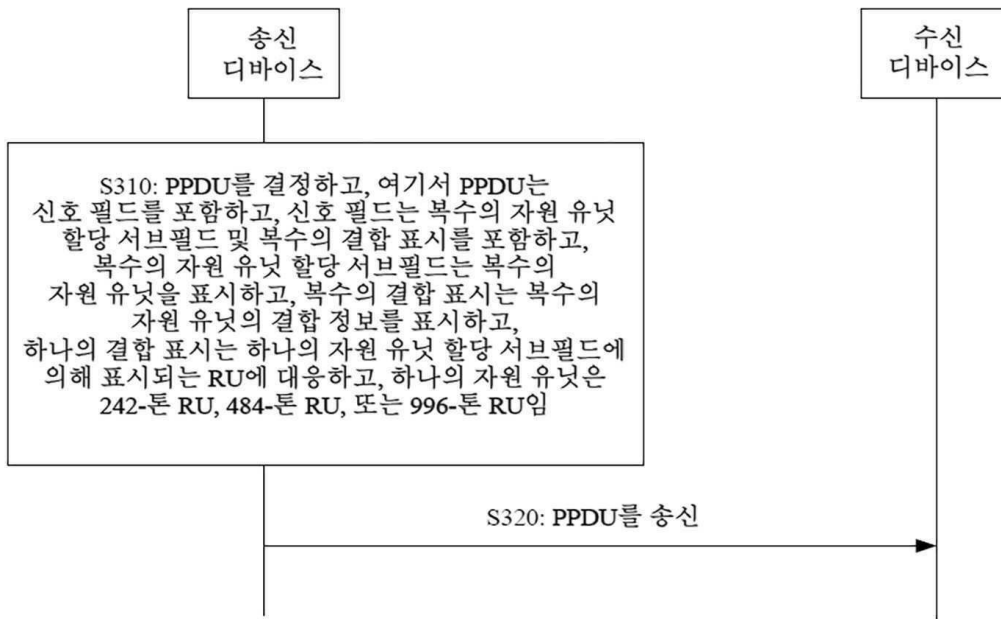
도면8

CC 1	자원 유닛 할당 서브필드 (제1 242-톤 RU)	자원 유닛 할당 서브필드 3 (제3 242-톤 RU)	중앙 26-부반송파 자원 유닛 표시 (중앙 26-톤 RU 표시)	CRC + 테일 (Tail)	스테이션별 필드 (제1 및 제3 242-톤 RU)
CC 2	자원 유닛 할당 서브필드 (제2 242-톤 RU)	자원 유닛 할당 서브필드 3 (제4 242-톤 RU)	중앙 26-부반송파 자원 유닛 표시 (중앙 26-톤 RU 표시)	CRC + 테일 (Tail)	스테이션별 필드 (제2 및 제4 242-톤 RU)
CC 1	자원 유닛 할당 서브필드 (제1 242-톤 RU)	자원 유닛 할당 서브필드 3 (제3 242-톤 RU)	중앙 26-부반송파 자원 유닛 표시 (중앙 26-톤 RU 표시)	CRC + 테일 (Tail)	스테이션별 필드 (제1 및 제3 242-톤 RU)
CC 2	자원 유닛 할당 서브필드 (제2 242-톤 RU)	자원 유닛 할당 서브필드 3 (제4 242-톤 RU)	중앙 26-부반송파 자원 유닛 표시 (중앙 26-톤 RU 표시)	CRC + 테일 (Tail)	스테이션별 필드 (제2 및 제4 242-톤 RU)

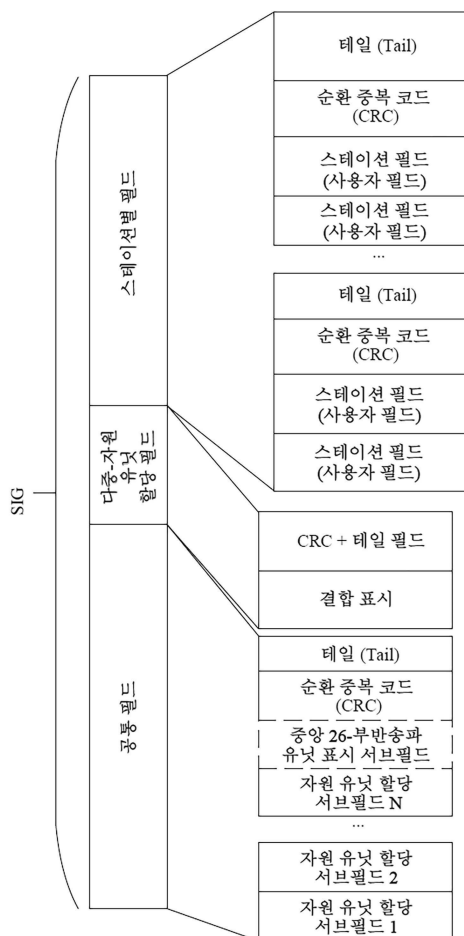
도면9



도면10



도면11



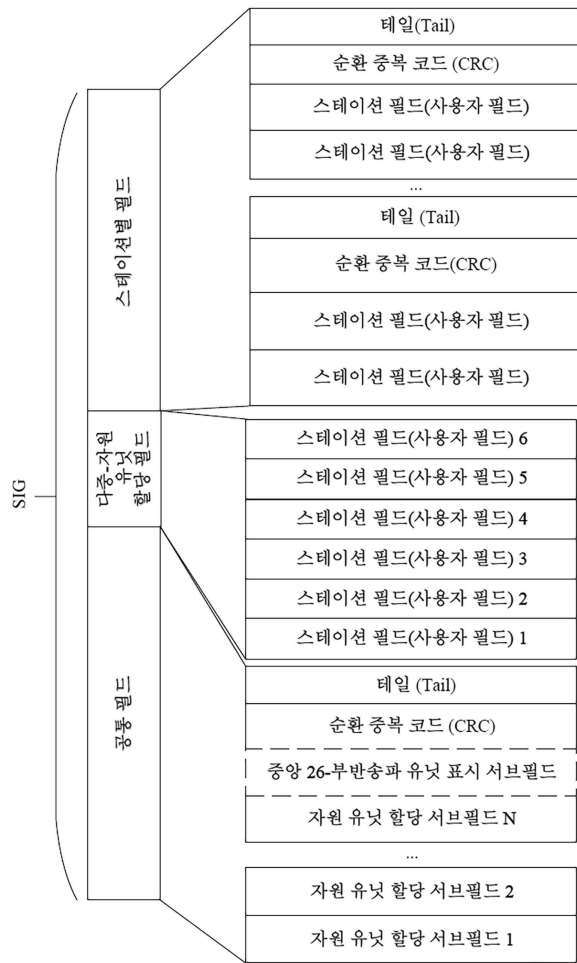
도면12

CC 1	공통 필드 (Common field)	다중-자원 유닛 할당 필드의 부분	스테이션별 필드 (사용자 특정 필드)
CC 2	공통 필드 (Common field)	다중-자원 유닛 할당 필드의 다른 부분	스테이션별 필드 (사용자 특정 필드)

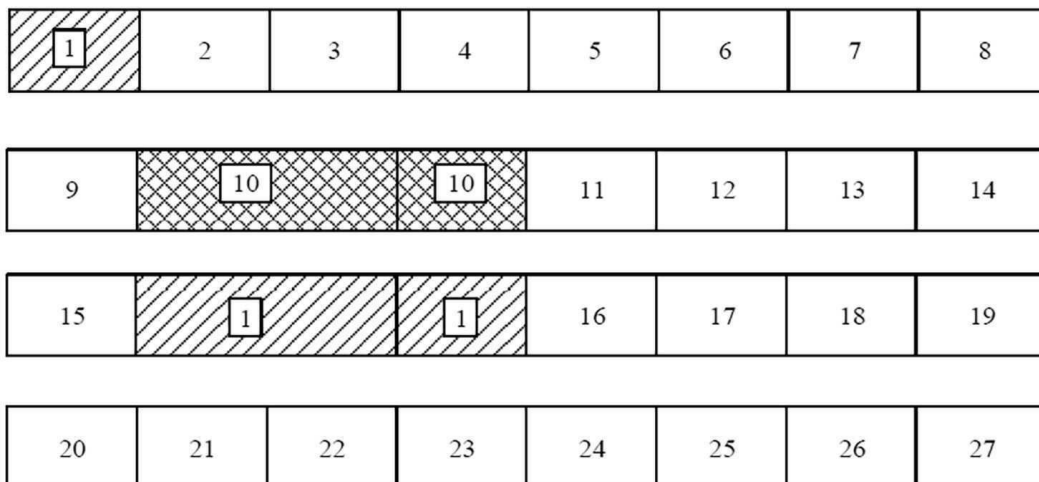
도면13

CC 1	공통 필드 (Common field)	다중-자원 유닛 할당 필드	스테이션별 필드 (사용자 특정 필드)
CC 2	공통 필드 (Common field)	다중-자원 유닛 할당 필드	스테이션별 필드 (사용자 특정 필드)

도면14



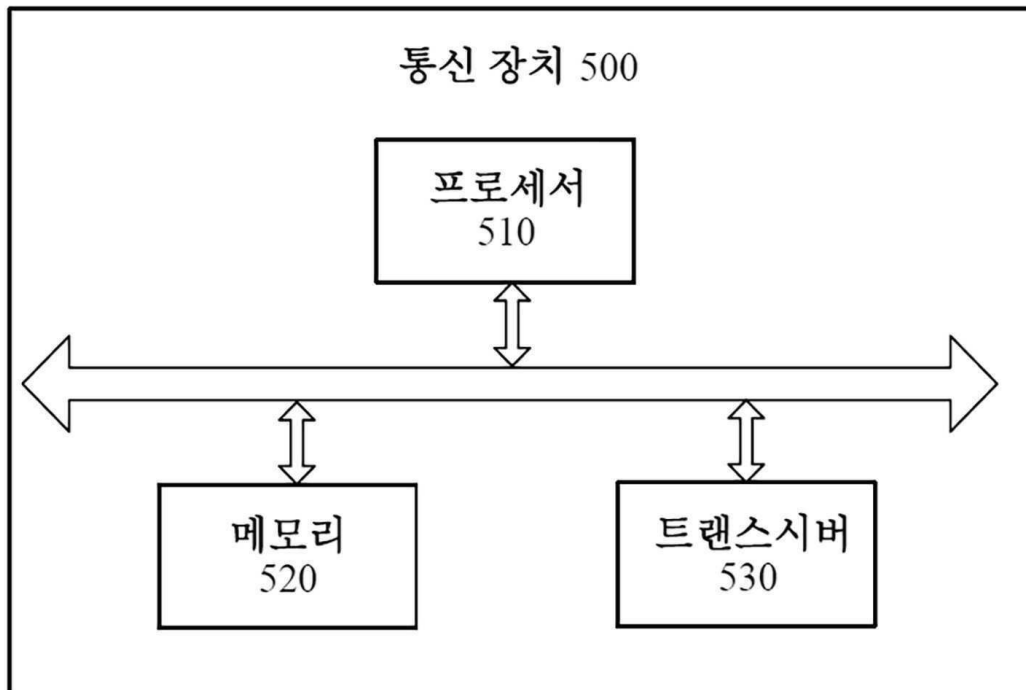
도면15



도면16



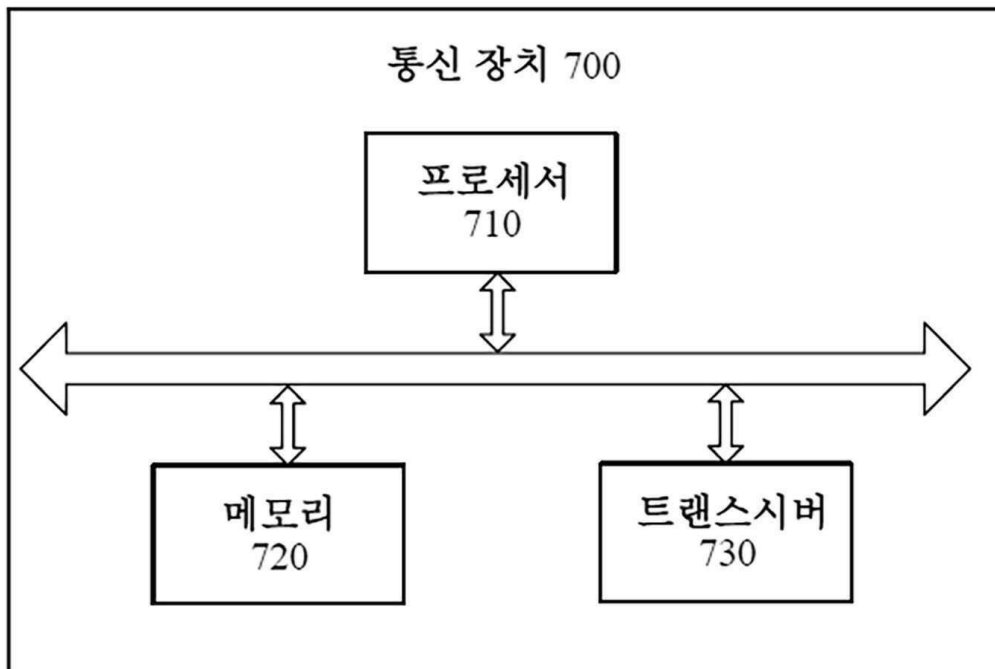
도면17



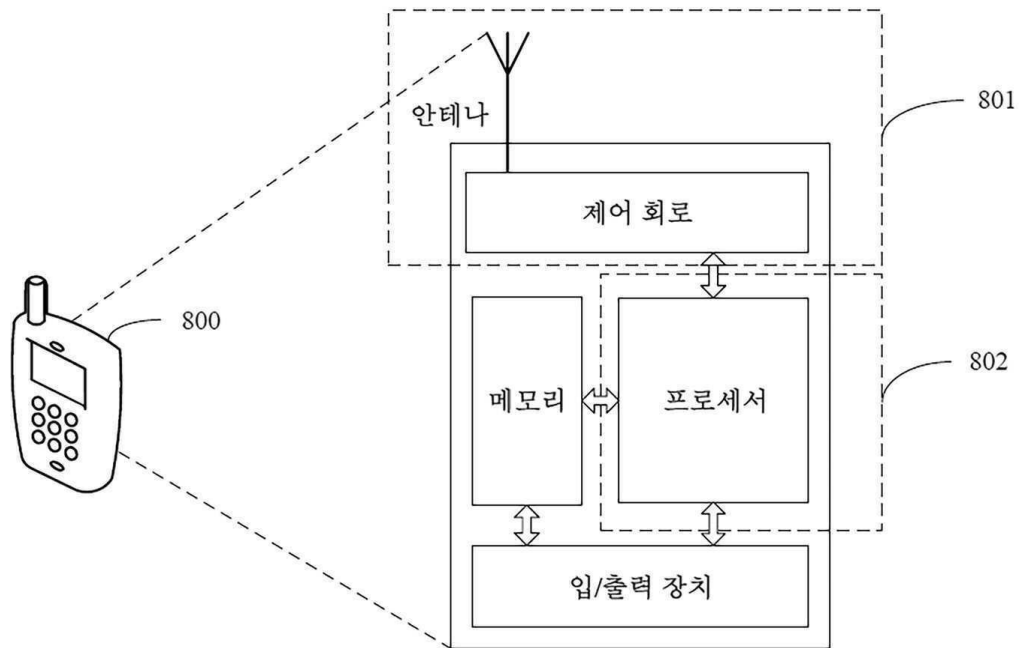
도면18



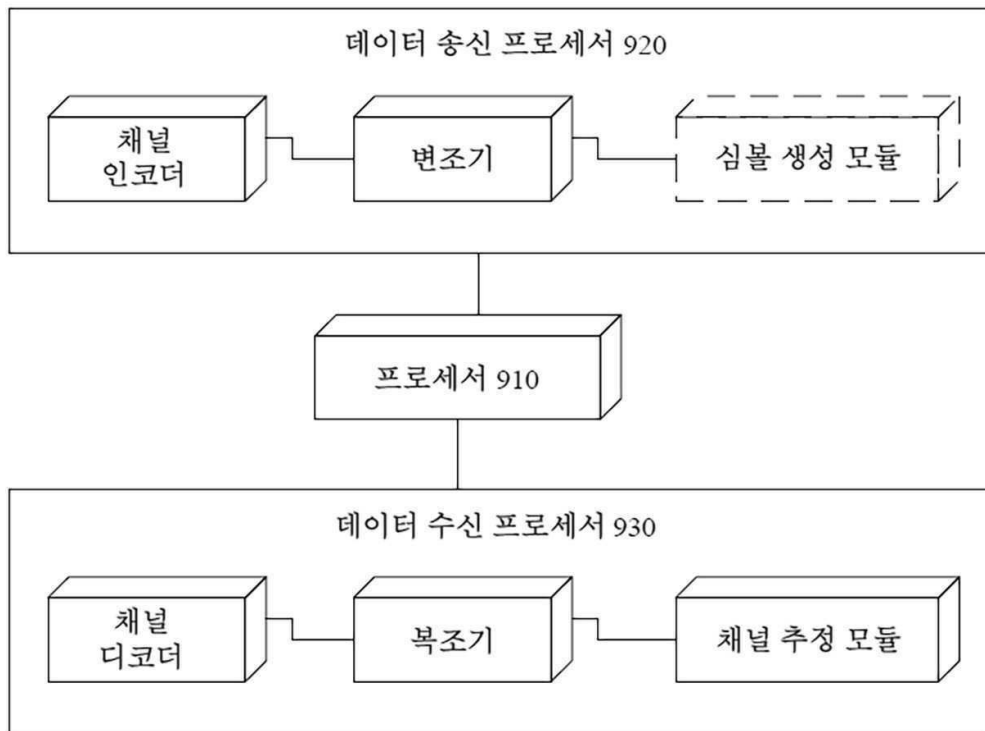
도면19



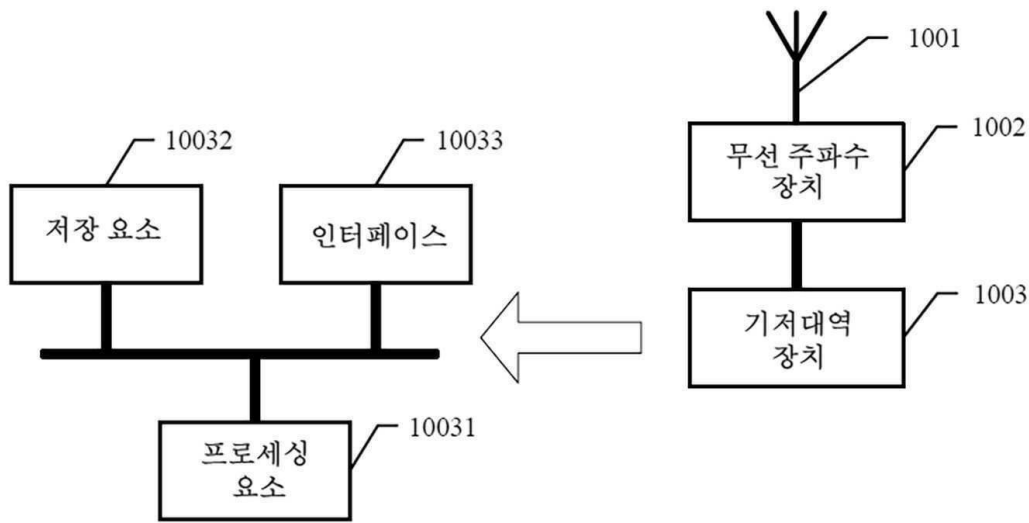
도면20



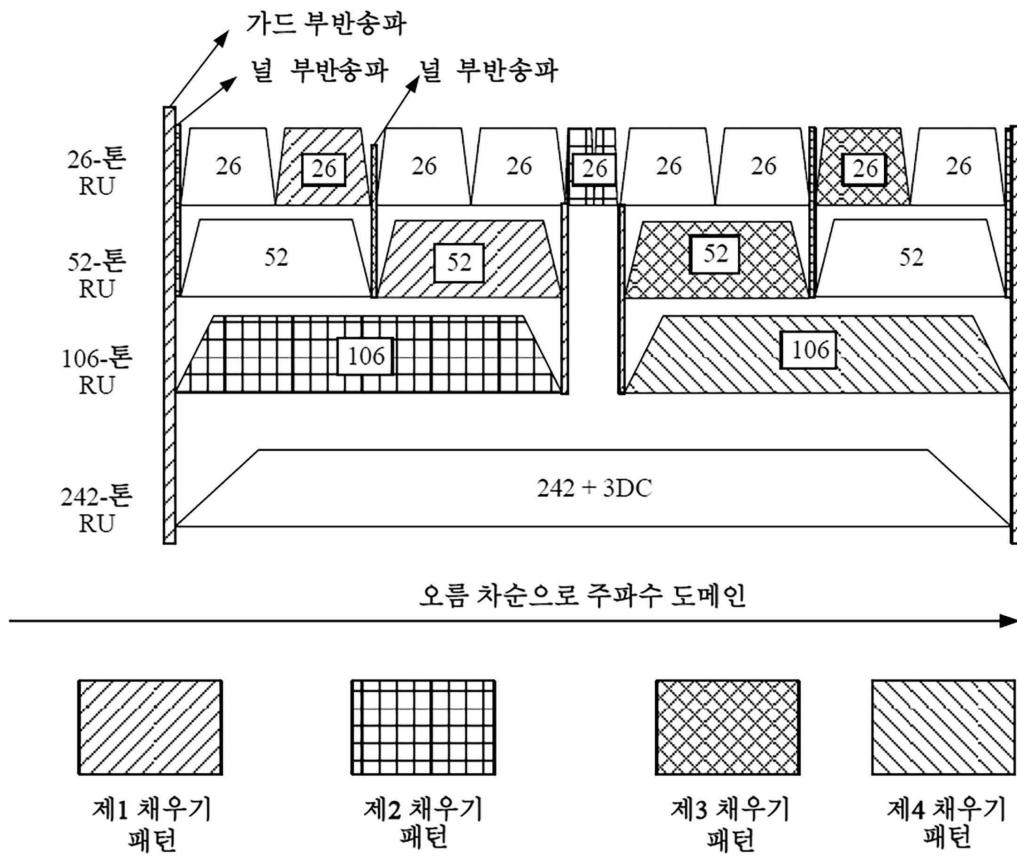
도면21



도면22



도면23



도면24

