



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월12일

(11) 등록번호 10-2742810

(24) 등록일자 2024년12월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) H04L 27/26 (2006.01)
H04L 5/00 (2006.01) H04W 16/14 (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)

(52) CPC특허분류
H04W 72/20 (2023.01)
H04L 27/2613 (2023.05)

(21) 출원번호 10-2018-7000493

(22) 출원일자(국제) 2016년07월07일

심사청구일자 2021년06월14일

(85) 번역문제출일자 2018년01월05일

(65) 공개번호 10-2018-0026450

(43) 공개일자 2018년03월12일

(86) 국제출원번호 PCT/US2016/041330

(87) 국제공개번호 WO 2017/007931

국제공개일자 2017년01월12일

(30) 우선권주장

62/189,730 2015년07월07일 미국(US)

15/202,980 2016년07월06일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

John (Ju-Hyung) Son et al., "Design Principles for HE Preamble", IEEE802.11-15/0621r2, IEEE P802.11 Wireless LANs(2015.05.13. 공개)*

Shahrnaz Azizi et al., "OFDMA Numerology and Structure", IEEE802.11-15/0330r1, IEEE P802.11 Wireless LANs(2015.03.09. 공개)*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

퀄컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

버마니, 사미어

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

티안, 빈

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

바라드와즈, 아르준

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(74) 대리인

특허법인(유)남아이피그룹, 특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 지수복

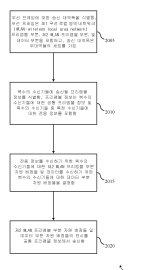
(54) 발명의 명칭 무선 로컬 영역 네트워크 정보를 송신/수신하기 위한 기법들

(57) 요약

무선 통신을 위한 기법들이 설명된다. 하나 또는 그 초과 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network) 프리앰블 부분들은 다수의 20 MHz 주파수 대역들에 미칠 수 있고, 송신 대역폭에 걸쳐 복제될 수 있다. 일부 예들에서, WLAN 프리앰블 부분들은 다수의 수신기들에 대한 공통 부분들뿐만 아니라 특정 수신기들

(뒷면에 계속)

대표도 - 도20



에 대한 전용 부분들을 포함할 수 있고, 공통 부분들은 1 차 주파수 대역에서 송신될 수 있다. 일부 기법들은, WLAN 프리앰블 부분들이 상이한 사이즈의 코드 블록들을 사용하여 인코딩될 수 있는 것을 제공한다. 본 개시내용의 다양한 양상들은 또한, WLAN 무선 프레임들의 자원 배정들의 시그널링을 제공한다.

(52) CPC특허분류

H04L 5/0053 (2013.01)

H04L 5/0096 (2013.01)

H04W 16/14 (2013.01)

H04W 84/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법으로서,

무선 프레임(200, 200-a)에 대한 송신 대역폭을 식별하는 단계(2005) — 상기 무선 프레임(200, 200-a)은 제1 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network) 프리앰블 부분(205, 215, 215-a), 제2 WLAN 프리앰블 부분(220), 및 데이터 부분(235, 235-a)을 포함하고, 그리고 상기 송신 대역폭은 부대역(sub-band)들의 세트를 갖고, 상기 제1 WLAN 프리앰블 부분(205, 215, 215-a)은 레거시 프리앰블 부분(205)을 포함하고, 그리고 상기 제2 WLAN 프리앰블 부분(220)은 고효율(HE; high efficiency) 프리앰블 부분을 포함함 —;

복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하는 단계(2010) — 상기 프리앰블 정보는 상기 복수의 수신기들에 대한 공통 HE 프리앰블 정보 및 상기 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함하고, 그리고 상기 프리앰블 정보는, 자원 유닛(RU; resource unit)들로의 상기 부대역들의 세트의 분할(split)을 전달하기 위한 제1 수의 비트들, 및 MU(multi-user) MIMO(multiple-input-multiple-output)를 지원할 수 있는 각각의 RU에서의 수신기들의 수를 표시하기 위한 제2 수의 비트들을 포함함 —;

상기 전용 정보 및 데이터를 수신하기 위한 상기 복수의 수신기들에 대한 RU 배정을 결정하는 단계(2015); 및

상기 제2 WLAN 프리앰블 부분(220)의 상기 공통 HE 프리앰블 정보에서, 상기 RU 배정의 표시를 송신하는 단계(2020)를 포함하고,

상기 RU 배정은 상기 결정된 RU 배정의 각각의 RU에서의 수신기들의 수를 전달하는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 표시는 상기 RU들 중 하나 이상에서 데이터를 수신하기 위한 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수 및 RU 맵핑 정보를 포함하는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수는, 다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱을 지원할 수 있는 RU 사이즈들에 대해서만 시그널링되는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제2 항에 있어서,

다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱에 대한 지원은 임계 RU 사이즈 값보다 크거나 또는 그와 동일한 RU 사이즈들에 대해 허용되는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제2 항에 있어서,

상기 RU 맵핑 정보는 상기 부대역들의 세트의 하나 이상의 부대역들에 대한 송신에서의 RU 배정들의 수 및 사이즈를 표시하는 다수의 비트들을 포함하는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

제2 항에 있어서,

상기 RU 배정은 상기 부대역들의 세트의 하나 이상의 부대역들에 배정된 각각의 RU에서의 활성 수신기들의 수를 전달하는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 7

제2 항에 있어서,

상기 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수는 MU-MIMO 송신 모드를 사용하여 멀티플렉싱된 수신기들의 수를 표시하는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 8

제2 항에 있어서,

상기 무선 디바이스는 무선 통신 단말이고, 그리고 안테나 및 트랜시버를 더 포함하는, 무선 디바이스에 의한 무선 통신을 위한 방법.

청구항 9

무선 통신을 위한 장치로서,

무선 프레임(200, 200-a)에 대한 송신 대역폭을 식별하기 위한 수단 - 상기 무선 프레임(200, 200-a)은 제1 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network) 프리앰블 부분(205, 215, 215-a), 제2 WLAN 프리앰블 부분(220), 및 데이터 부분(235, 235-a)을 포함하고, 그리고 상기 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 갖고, 상기 제1 WLAN 프리앰블 부분(205, 215, 215-a)은 레거시 프리앰블 부분(205)을 포함하고, 그리고 상기 제2 WLAN 프리앰블 부분(220)은 고효율(HE) 프리앰블 부분을 포함함 -;

복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하기 위한 수단 - 상기 프리앰블 정보는 상기 복수의 수신기들에 대한 공통 HE 프리앰블 정보 및 상기 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함하고, 그리고 상기 프리앰블 정보는, 자원 유닛(RU)들로의 상기 부대역들의 세트의 분할을 전달하기 위한 제1 수의 비트들, 및 MU(multi-user) MIMO(multiple-input-multiple-output)를 지원할 수 있는 각각의 RU에서의 수신기들의 수를 표시하기 위한 제2 수의 비트들을 포함함 -;

상기 전용 정보 및 데이터를 수신하기 위한 상기 복수의 수신기들에 대한 RU 배정을 결정하기 위한 수단; 및

상기 제2 WLAN 프리앰블 부분(220)의 상기 공통 HE 프리앰블 정보에서, 상기 RU 배정의 표시를 송신하기 위한 수단을 포함하고,

상기 RU 배정은 상기 결정된 RU 배정의 각각의 RU에서의 수신기들의 수를 전달하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 표시는 상기 RU들 중 하나 이상에서 데이터를 수신하기 위한 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수 및 RU 맵핑 정보를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 11

무선 통신을 위한 코드를 저장하는 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 실행가능한 명령들을 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 출원은, Vermani 등에 의해 "Techniques for Transmitting/Receiving Wireless Local Area Network Information"라는 명칭으로 2016년 7월 6일자로 출원된 미국 특허 출원 번호 제15/202,980호; 및 Vermani 등에 의해 "Techniques for Transmitting/Receiving High Efficiency Wireless Local Area Network Information"라는 명칭으로 2015년 7월 7일자로 출원된 미국 가특허 출원 번호 제62/189,730호를 우선권으로 주장하며; 이들 각각은 본원의 양수인에게 양도되었다.

[0002] 본 개시내용은, 예컨대, 무선 통신 시스템들에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network) 정보를 송신 및/또는 수신하기 위한 기법들에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 무선 통신 시스템들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 널리 배치되어 있다. 이러한 시스템들은, 이용가능한 시스템 자원들(예컨대, 시간, 주파수 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 무선 네트워크(예컨대, WLAN, 이를테면 IEEE 802.11 표준군 중 하나 또는 그 초과에 부합하는 Wi-Fi 네트워크)는, 하나 또는 그 초과 스테이션(STA)들 또는 모바일 디바이스들과 통신할 수 있는 액세스 포인트(AP; access point)를 포함할 수 있다. AP는 네트워크, 이를테면 인터넷에 커플링될 수 있으며, 스테이션 또는 모바일 디바이스가 네트워크를 통해 통신(그리고/또는 AP에 커플링된 다른 디바이스들과 통신)하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0004] 무선 네트워크에서 사용되는 프로토콜 또는 표준은, 프레임 구조를 사용하여 송신될 수 있는 정보를 포함한다. 프레임 구조(예컨대, 패킷 구조)를 정의할 수 있다. 일부 경우들에서, (AP로부터 스테이션으로 데이터 및/또는 제어 신호들을 송신하기 위해 사용되는) 다운링크 프레임들 및 (스테이션으로부터 AP로 데이터 및/또는 제어 신호들을 송신하기 위해 사용되는) 업링크 프레임들에 대해, 별개이지만 유사한 프레임 구조들이 정의될 수 있다.

발명의 내용

[0005] 설명되는 기법들은 일반적으로, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network) 정보를 송신 및/또는 수신하는 것에 관한 것이다. IEEE 802.11 표준군의 변형은 IEEE 802.11ax 표준이다. 그 중에서도 특히, IEEE 802.11ax 표준은, 프리앰블 부분들 및 데이터 부분들을 포함할 수 있는 다수의 WLAN 시그널링 필드들(예컨대, 고효율(HE; high efficiency) WLAN 시그널링 필드들)을 포함하는 프레임을 제공한다. 설명되는 기법들은, WLAN들에서의 통신들을 위한 양호한 성능, 효율, 및/또는 유연성을 제공하기 위해 생성 및/또는 송신될 수 있는 WLAN 시그널링 필드들을 설명한다. 일부 예들에서, 하나 또는 그 초과와 WLAN 프리앰블 부분들은 송신 대역폭의 다수의 부대역들, 이를테면, 20 MHz 주파수 대역들에 미칠(span) 수 있고, 송신 대역폭에 걸쳐 복제될 수 있다. WLAN 프리앰블 부분들은 다수의 수신기들을 위한 공통 부분들뿐만 아니라 특정 수신기들에 대한 전용 부분들을 포함할 수 있고, 공통 부분들은 1 차 주파수 대역에서 송신될 수 있다. 일부 예들에서, WLAN 프리앰블 부분들은 상이한 사이즈의 코드 블록들을 사용하여 인코딩될 수 있다. 본 개시내용의 다양한 양상들은 또한, 무선 프레임들의 자원 배정들의 시그널링을 제공한다. 설명되는 기법들은 또한, 다른 타입들의 프레임들에 포함되는 WLAN 시그널링 필드들을 생성 및/또는 송신하는 데 적용될 수 있다.

[0006] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 명령들을 저장하는 메모리 및 메모리와 커플링된 프로세서를 포함할 수 있고, 프로세서 및 메모리는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하고 — 무선 프레임은 제1 WLAN 프리앰블 부분, 제2 WLAN 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 —, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하고 — 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 —, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하고, 그리고 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하도록 구성된다.

[0007] 무선 디바이스에 의한 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하는 단계 — 무선 프레임은 제1 WLAN 프리앰블 부분, 제2 WLAN 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 —, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하는 단계 — 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 —, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하는 단계, 및 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하기 위한 수단 — 무선 프레임은 레거시 WLAN 프리앰블 부분, 제2 WLAN 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 —, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하기 위한 수단 — 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 —, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하기 위한 수단, 및 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0009] 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하도록 — 무선 프레임은 제1 WLAN 프리앰블 부분, 제2 WLAN 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 —, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하도록 — 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 —, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하도록, 그

리고 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.

- [0010] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 WLAN 프리앰블 부분은 레거시 프리앰블 부분을 포함하고, 제2 WLAN 프리앰블 부분은 HE 프리앰블 부분을 포함한다.
- [0011] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 자원 유닛(RU; resource unit) 맵핑 정보 및 RU들 중 하나 또는 그 초과에서 데이터를 수신하기 위한 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수는, 다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱을 지원할 수 있는 RU 사이즈들에 대해서만 시그널링된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱에 대한 지원은 임계 RU 사이즈 값보다 크거나 또는 그와 동일한 RU 사이즈들에 대해 허용된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, RU 맵핑 정보는 부대역들의 세트의 하나 또는 그 초과에 대한 송신에서의 RU 배정들의 수 및 사이즈를 표시하는 다수의 비트들을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 표시는 부대역들의 세트의 하나 또는 그 초과에 대한 부대역들에서 배정된 각각의 RU에서 활성 수신기들의 수를 전달한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수는 MU(multi-user) MIMO(multiple-input-multiple-output) 송신 모드를 사용하여 멀티플렉싱된 수신기들의 수를 표시한다.
- [0012] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 장치는 무선 통신 단말이고, 안테나 및 트랜시버를 더 포함한다.
- [0013] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하는 단계 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, HE 프리앰블 부분의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제1 서브세트를 식별하는 단계 - HE 프리앰블 부분은 부대역들의 제1 서브세트 내의 2개 또는 그 초과에 대한 부대역들에 미침 -, HE 프리앰블 부분의 리턴턴트 버전의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제2 서브세트를 식별하는 단계, 및 무선 프레임을 다수의 수신기들에 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하기 위한 수단 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, HE 프리앰블 부분의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제1 서브세트를 식별하기 위한 수단 - HE 프리앰블 부분은 부대역들의 제1 서브세트 내의 2개 또는 그 초과에 대한 부대역들에 미침 -, HE 프리앰블 부분의 리턴턴트 버전의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제2 서브세트를 식별하기 위한 수단, 및 무선 프레임을 다수의 수신기들에 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0015] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있으며, 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하게 하고 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, HE 프리앰블 부분의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제1 서브세트를 식별하게 하고 - HE 프리앰블 부분은 부대역들의 제1 서브세트 내의 2개 또는 그 초과에 대한 부대역들에 미침 -, HE 프리앰블 부분의 리턴턴트 버전의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제2 서브세트를 식별하게 하고, 그리고 무선 프레임을 다수의 수신기들에 송신하게 하도록 동작가능하다.
- [0016] 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하도록 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, HE 프리앰블 부분의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제1 서브세트를 식별하도록 - HE 프리앰블 부분은 부대역들의 제1 서브세트 내의 2개 또는 그 초과에 대한 부대역들에 미침 -, HE 프리앰블 부분의 리턴턴트 버전의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 제2 서브세트를 식별하도록, 그리고 무선 프레임을 다수의 수신기들에 송신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.
- [0017] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 각각의 부대역은 20 MHz 부대역이다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 송신 대역폭은 160 MHz이다. 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 부대역들의 제1 서브세트 및 부대역들의 제2 서브세트 각각은 80 MHz에 미친다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은 IEEE 802.11ax HE-SIG-B 필드이다.

- [0018] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 무선 프레임은 부대역들의 세트의 하나 또는 그 초과 부대역들에서 무선 프레임의 부분을 각각 수신하는 복수의 수신기들에 송신되고, 제1 수신기에 대한 무선 프레임의 데이터 부분은 제1 수신기에 대한 HE 프리앰블 부분과는 상이한 부대역에 로케이팅된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들은, HE 프리앰블 부분이 부대역들의 세트에 걸쳐 로드 밸런싱을 제공하기 위해 부대역들의 세트 내의 위치들을 선택하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단, 또는 명령들을 포함할 수 있다.
- [0019] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 부대역들의 제1 서브세트는 부대역들의 1 차 그룹을 포함하고, 부대역들의 제2 서브세트는 부대역들의 2 차 그룹을 포함하고, 부대역들의 1 차 그룹 및 부대역들의 2 차 그룹에 대한 자원들의 배정은 부대역들의 1 차 그룹에서 표시된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은 복수의 수신기들에 송신될 공통 HE 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 포함한다.
- [0020] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은 부대역들의 1 차 그룹에 대한 공통 HE 프리앰블 정보, 부대역들의 1 차 그룹에 대한 전용 HE 프리앰블 정보, 부대역들의 2 차 그룹에 대한 공통 HE 프리앰블 정보, 및 부대역들의 2 차 그룹에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 공통 HE 프리앰블 정보 및 전용 HE 프리앰블 정보는 HE 프리앰블 부분의 시간 세그먼트들에서 분리된다(segregated).
- [0021] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은, HE 프리앰블 부분의 시간 세그먼트들에서 분리되는 부대역들의 1 차 그룹 및 부대역들의 2 차 그룹에 대한 HE 프리앰블 정보를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 포함하고, 전용 HE 프리앰블 정보는 부대역들의 1 차 그룹에 대한 전용 정보 및 부대역들의 2 차 그룹에 대한 전용 정보를 포함한다.
- [0022] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 부대역들의 1 차 그룹과 부대역들의 2 차 그룹 간의 경계는 시그널링으로 표시된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 시그널링은, 복수의 수신기들에 송신되는 HE 프리앰블 부분의 공통 정보 부분에 또는 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 HE 프리앰블 부분의 전용 정보 부분에 포함된다.
- [0023] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 포함하고, 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보의 시퀀스는 HE 프리앰블 부분 내에서 로드 밸런싱을 제공하도록 선택될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 데이터 부분 내의 특정 수신기에 대한 데이터의 신호 위치들은 전용 HE 프리앰블 정보에서 시그널링된다.
- [0024] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 데이터의 위치들은, 데이터가 로케이팅되는 부대역의 표시 또는 수신기에 배정된 부대역 내의 하나 또는 그 초과 자원 유닛들 중 하나 또는 그 초과를 포함한다.
- [0025] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하는 단계 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 가짐 -, 복수의 수신기들에 송신될 공통 HE 프리앰블 정보를 식별하는 단계, 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 식별하는 단계, 및 제1 부대역을 사용하여 공통 HE 프리앰블 정보를 그리고 다른 부대역들 중 하나 또는 그 초과를 사용하여 전용 HE 프리앰블 정보를 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하기 위한 수단 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 가짐 -, 복수의 수신기들에 송신될 공통 HE 프리앰블 정보를 식별하기 위한 수단, 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 식별하기 위한 수단, 및 제1 부대역을 사용하여 공통 HE 프리앰블 정보를 그리고 다른 부대역들 중 하나 또는 그 초과를 사용하여 전용 HE 프리앰블 정보를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.
- [0027] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있으며, 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 프레임

에 대한 송신 대역폭을 식별하게 하고 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 가짐 -, 복수의 수신기들에 송신될 공통 HE 프리앰블 정보를 식별하게 하고, 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 식별하게 하고, 그리고 제1 부대역을 사용하여 공통 HE 프리앰블 정보를 그리고 다른 부대역들 중 하나 또는 그 초과를 사용하여 전용 HE 프리앰블 정보를 송신하게 하도록 동작가능하다.

[0028] 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하도록 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 가짐 -, 복수의 수신기들에 송신될 공통 HE 프리앰블 정보를 식별하도록, 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 식별하도록, 그리고 제1 부대역을 사용하여 공통 HE 프리앰블 정보를 그리고 다른 부대역들 중 하나 또는 그 초과를 사용하여 전용 HE 프리앰블 정보를 송신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.

[0029] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 부대역은 1 차 부대역이고, 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들은 2 차 부대역들이다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 1 차 부대역은 2 차 부대역들에 비해 감소된 간섭의 더 높은 가능성을 갖는다.

[0030] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 공통 HE 프리앰블 정보의 송신들을 인코딩하기 위한 제1 코드 블록 사이즈는 전용 HE 프리앰블 정보의 송신을 인코딩하기 위한 제2 코드 블록 사이즈와 상이하다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 제1 코드 블록은 제1 코드 블록 사이즈를 갖고, 복수의 수신기들 중 하나 또는 그 초과에 대한 공통 HE 프리앰블 정보 및 전용 HE 프리앰블 정보를 포함한다.

[0031] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제2 코드 블록은 제2 코드 블록 사이즈를 갖고, 복수의 수신기들 중 하나 또는 그 초과에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함하며, 공통 HE 프리앰블 정보를 포함하지 않는다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 부대역들의 세트의 부대역들은 오버랩하지 않는 주파수들을 갖는다.

[0032] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하는 단계 - 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 갖고, 부대역들 중 2 개 또는 그 초과와 부대역들의 주파수 범위는 오버랩함 -, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하는 단계 - 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 -, 순차적인 송신을 위해 프리앰블 정보를 복수의 심볼들로 포맷팅하는 단계, 제1 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제1 심볼을 송신하는 단계 - 제1 심볼은 공통 프리앰블 정보를 포함함 -, 및 제2 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제2 심볼을 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 제2 심볼은 전용 정보의 적어도 일부를 포함한다.

[0033] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하기 위한 수단 - 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 갖고, 부대역들 중 2개 또는 그 초과와 부대역들의 주파수 범위는 오버랩함 -, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하기 위한 수단 - 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 -, 순차적인 송신을 위해 프리앰블 정보를 복수의 심볼들로 포맷팅하기 위한 수단, 제1 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제1 심볼을 송신하기 위한 수단 - 제1 심볼은 공통 프리앰블 정보를 포함함 -, 및 제2 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제2 심볼을 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 제2 심볼은 전용 정보의 적어도 일부를 포함한다.

[0034] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있으며, 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하게 하고 - 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 갖고, 부대역들 중 2개 또는 그 초과와 부대역들의 주파수 범위는 오버랩함 -, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하게 하고 - 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 -, 순차적인 송신을 위해 프리앰블 정보를 복수의 심볼들로 포맷팅하게 하고, 제1 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제1 심볼을 송신하게 하

고 - 제1 심볼은 공통 프리앰블 정보를 포함함 -, 그리고 제2 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제2 심볼을 송신하게 하도록 동작가능하고, 제2 심볼은 전용 정보의 적어도 일부를 포함한다.

[0035] 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하도록 - 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 갖고, 부대역들 중 2개 또는 그 초과의 부대역들의 주파수 범위는 오버랩함 -, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하도록 - 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 -, 순차적인 송신을 위해 프리앰블 정보를 복수의 심볼들로 포맷팅하도록, 제1 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제1 심볼을 송신하도록 - 제1 심볼은 공통 프리앰블 정보를 포함함 -, 그리고 제2 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제2 심볼을 송신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있고, 제2 심볼은 전용 정보의 적어도 일부를 포함한다.

[0036] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 부대역은 1 차 부대역이다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 제2 부대역은 제1 부대역보다 더 높은 중심 주파수를 갖는다.

[0037] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제2 부대역은 제1 부대역보다 더 낮은 중심 주파수를 갖는다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들은, 복수의 심볼들 중 제3 심볼을 송신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단, 또는 명령들을 포함할 수 있다.

[0038] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 심볼은 공통 프리앰블 정보 및 제1 수신기에 대한 전용 정보를 포함하고, 제2 심볼은 제2 수신기에 대한 전용 정보를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 공통 프리앰블 정보는 제1 심볼 내에 피딩되도록 선택된다.

[0039] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하는 단계 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, 및 부대역들 중 적어도 일부를 사용하여 HE 프리앰블 부분을 송신하는 단계를 포함할 수 있고, 각각의 부대역의 송신들은 2개 또는 그 초과의 코드 블록(CB; code block) 사이즈들로 포맷팅된다.

[0040] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하기 위한 수단 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, 및 HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, 및 부대역들 중 적어도 일부를 사용하여 HE 프리앰블 부분을 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있고, 각각의 부대역의 송신들은 2개 또는 그 초과의 CB 사이즈들로 포맷팅된다.

[0041] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있으며, 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하게 하고 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, 그리고 부대역들 중 적어도 일부를 사용하여 HE 프리앰블 부분을 송신하게 하도록 동작가능하고, 각각의 부대역의 송신들은 2개 또는 그 초과의 CB 사이즈들로 포맷팅된다.

[0042] 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하도록 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, 그리고 부대역들 중 적어도 일부를 사용하여 HE 프리앰블 부분을 송신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있고, 각각의 부대역의 송신들은 2개 또는 그 초과의 CB 사이즈들로 포맷팅된다.

[0043] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 송신하는 것은 순차적인 송신을 위해 HE 프리앰블 부분을 복수의 심볼들로 포맷팅하는 것을 더 포함하고, 2개 또는 그 초과 CB 사이즈들 중 적어도 하나는 심볼에서 송신될 수 있는 비-정수의 개수의 CB(non-integer number of CB)들을 초래한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분에서 송신될 마지막 CB의 CB 사이즈는, HE 프리앰블 부분에서 송신될 마지막 심볼의 심볼 경계에 대응하도록 선택된다.

[0044] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함하고, 2개 또는 그 초과의 CB 사이즈들 각각은 정수 개수의 수신기들에 대한 전용 정보를 제공하도록 선택된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에

서, HE 프리앰블 부분은 각각의 CB에 대한 중결된 BCC(binary convolutional code) 인코딩을 사용하여 송신된다.

- [0045] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분은 각각의 CB에 대한 테일바이팅 인코딩(tailbiting encoding)을 사용하여 송신된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들은, 3개 또는 그 초과 CB 사이즈들로 포맷팅된 각각의 부대역을 송신하기 위한 프로세스들, 피쳐들, 수단, 또는 명령들을 포함할 수 있다.
- [0046] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 부대역의 제1 CB 사이즈는 제1 부대역에서 송신되는 제1 CB에 대한 제1 수의 비트들을 포함하고, 제1 부대역의 제2 CB 사이즈는 제1 부대역에서 송신되는 적어도 하나의 순차적인 CB에 대한 제2 수의 비트들을 포함하고, 제1 부대역의 제3 CB 사이즈는 제1 부대역에서 송신되는 마지막 CB의 경계를 제1 부대역의 마지막으로 송신되는 심볼의 심볼 경계와 정렬하도록 선택된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 제1 CB는 복수의 수신기들에 의해 사용될 공통 HE 프리앰블 정보를 포함한다.
- [0047] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 CB는 복수의 수신기들 중 제1 정수 개수의 특정 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 더 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 제2 CB 사이즈는 복수의 수신기들 중 제2 정수 개수의 특정 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택되고, 제2 정수 개수는 제1 정수 개수와 상이하다.
- [0048] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제3 CB는 제3 정수 개수의 특정 수신기들에 대한 HE 프리앰블 정보 또는 패딩 비트들 중 하나 또는 그 초과를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분의 송신들은 4개 또는 그 초과 CB 사이즈들로 포맷팅된다.
- [0049] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제1 부대역은 3개의 상이한 CB 사이즈들로 포맷팅되는 HE 프리앰블 부분의 송신들을 포함하고, 적어도 하나의 다른 부대역은 2개의 상이한 CB 사이즈들로 포맷팅되는 HE 프리앰블 부분의 송신들을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 제1 부대역의 제1 CB는 복수의 수신기들에 의해 사용될 공통 HE 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 제1 정수 개수의 특정 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함하도록 선택되는 제1 CB 사이즈를 갖는다.
- [0050] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제2 CB 사이즈는 복수의 수신기들 중 제2 정수 개수의 특정 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택되고, 제2 정수 개수는 제1 정수 개수와 상이하고, 제2 CB 사이즈는 제1 CB에 후속하는 제1 부대역에서의 CB들 및 제1 부대역 이외의 적어도 하나의 부대역에서의 하나 또는 그 초과 CB들에 대해 사용된다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 제3 CB 사이즈는 제1 부대역에서 송신되는 마지막 CB의 경계를 제1 부대역의 마지막으로 송신되는 심볼의 심볼 경계와 정렬하도록 선택된다.
- [0051] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 제4 CB 사이즈는 제1 부대역 이외의 적어도 하나의 부대역에서 송신되는 마지막 CB의 경계를 제1 부대역 이외의 적어도 하나의 부대역의 마지막으로 송신되는 심볼의 심볼 경계와 정렬하도록 선택된다.
- [0052] 무선 통신의 방법이 설명된다. 방법은, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하는 단계 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하는 단계 - 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 -, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하는 단계, 및 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0053] 무선 통신을 위한 장치가 설명된다. 장치는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하기 위한 수단 - 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 -, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하기 위한 수단 - 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 -, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수

의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하기 위한 수단, 및 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0054] [0054] 무선 통신을 위한 다른 장치가 설명된다. 장치는, 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있으며, 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하게 하고 — 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 —, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하게 하고 — 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 —, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하게 하고, 그리고 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하게 하도록 동작가능하다.

[0055] [0055] 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체가 설명된다. 코드는, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별하도록 — 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 가짐 —, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별하도록 — 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함함 —, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정하도록, 그리고 HE 프리앰블 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신하도록 실행가능한 명령들을 포함할 수 있다.

[0056] [0056] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시는 RU 맵핑 정보 및 RU들 중 하나 또는 그 초과에서 데이터를 수신하기 위한 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수는, 다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱을 지원할 수 있는 RU 사이즈들에 대해서만 시그널링된다.

[0057] [0057] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, 다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱에 대한 지원이, 임계 RU 사이즈 값보다 크거나 또는 그와 동일한 RU 사이즈들에 대해 허용되는 프로세스들, 피쳐들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들은, 다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱에 대한 지원이, 임계 RU 사이즈 값보다 크거나 또는 그와 동일한 RU 사이즈들에 대해 허용되는 프로세스들, 피쳐들, 수단, 또는 명령들을 포함할 수 있다.

[0058] [0058] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, RU 맵핑 정보는 부대역들의 세트의 하나 또는 그 초과에 대한 송신에서의 RU 배정들의 수 및 사이즈를 표시하는 다수의 비트들을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 표시는 부대역들의 세트의 하나 또는 그 초과에 대한 부대역들에서 배정된 각각의 RU에서 활성 수신기들의 수를 전달한다.

[0059] [0059] 본원에서 설명되는 방법, 장치들, 또는 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수는 MU-MIMO 송신 모드를 사용하여 멀티플렉싱된 수신기들의 수를 표시한다.

[0060] [0060] 전술한 바는, 다음의 상세한 설명이 더 양호하게 이해될 수 있도록 본 개시내용에 따른 예들의 특징들 및 기술적 장점들을 상당히 광범위하게 요약하였다. 이하, 추가적인 특징들 및 장점들이 설명될 것이다. 개시된 개념 및 특정한 예들은 본 개시내용의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 변형 또는 설계하기 위한 기초로서 용이하게 활용될 수 있다. 이러한 등가의 구성들은 첨부된 청구항들의 범위를 벗어나지 않는다. 본원에서 개시된 개념들(그들의 조직 및 동작 방법 둘 모두)의 특성들은, 연관된 장점들과 함께, 첨부 도면들과 관련하여 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 양호하게 이해될 것이다. 도면들 각각은 청구항들의 제한들의 정 의로서가 아니라 예시 및 설명의 목적으로 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0061] [0061] 본 개시내용의 성질 및 장점들의 추가적인 이해는 다음의 도면들을 참조하여 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음의 대시 기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 본 명세서에서 제1 참조 라벨만이 사용되면, 그 설명은, 제2 참조 라벨과는 무관하게 동일한 제1 참조

라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 적용가능하다.

[0062] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network)의 다이어그램을 도시하고;

[0063] 도 2a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 액세스 포인트와 다수의 스테이션들 간의 무선 통신들에 사용가능한 무선 프레임의 예를 도시하고;

[0064] 도 2b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 액세스 포인트와 다수의 스테이션들 간의 통신들에 사용가능한 무선 프레임의 예를 도시하고;

[0065] 도 3은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 프레임의 제1 WLAN 프리앰블 부분의 예시적 구성을 도시하고;

[0066] 도 4는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 프레임의 프리앰블 부분의 예시적 구성을 도시하고;

[0067] 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 오버랩하는 주파수 범위들을 갖는 주파수 부대역들을 사용하는 코드 블록들의 페인팅 순서 송신(painting order transmission)의 예를 도시하고;

[0068] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 상이한 코드 블록 사이즈들을 갖고 그리고 다수의 스테이션들 각각과 액세스 포인트(AP; access point) 간의 통신들에 사용가능한 프리앰블 부분의 예시적 구성을 도시하고;

[0069] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 상이한 코드 블록 사이즈들을 갖고 그리고 다수의 스테이션들 각각과 AP 간의 통신들에 사용가능한 프리앰블 부분의 다른 예시적 구성을 도시하고;

[0070] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 상이한 코드 블록 사이즈들을 갖고 그리고 다수의 스테이션들 각각과 AP 간의 통신들에 사용가능한 프리앰블 부분의 또 다른 예시적 구성을 도시하고;

[0071] 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 로드 밸런싱이 있는 그리고 로드 밸런싱이 없는 상이한 송신 대역폭들에 대한 프리앰블 부분 길이에 관한 CDF(cumulative distribution function)의 그래프를 예시하고;

[0072] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 프리앰블 부분의 상이한 부대역들에 대한 예시적 자원 유닛(RU; resource unit) 구성들을 도시하고;

[0073] 도 11은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 다이어그램을 도시하고;

[0074] 도 12는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 장치의 다이어그램을 도시하고;

[0075] 도 13은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 장치의 다이어그램을 도시하고;

[0076] 도 14는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 AP를 예시하는 다이어그램을 도시하고;

[0077] 도 15는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 스테이션의 다이어그램을 도시하고; 그리고

[0078] 도 16 내지 도 20은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신을 위한 방법들의 예들을 예시하는 흐름도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0062] [0079] 부속서 A에 포함된 추가의 개시내용이 본원에 첨부되며, 그 내용들은 인용에 의해 그 전체가 본원에 포함된다.

[0063] [0080] WLAN 프레임(또는 패킷)의 프리앰블은 다양한 목적들을 갖는 정보를 포함할 수 있다. 예컨대, WLAN 프레임의 프리앰블은 적어도 하나의 의도된 수신기(예컨대, 적어도 하나의 AP 또는 스테이션)로 지향되는 정보를 포함할 수 있다. 프리앰블은 또한, 의도되지 않은 수신기들로 지향되는 정보(예컨대, 통신에 참여하지 않는 AP들, 스테이션들, 또는 다른 디바이스들에게, 이 통신에 사용되는 라디오 주파수 스펙트럼 대역(또는 채널)이 비

지(busy) 상태인 것을 통보할 수 있는 정보)를 포함할 수 있다. 의도되지 않은 수신기들로 지향되는 정보 중 일부 또는 전부는, 프레임의 생성 및/또는 송신하기 위해 사용되는 표준 또는 프로토콜의 레거시 버전들에 부합하는 정보일 수 있다.

[0064] [0081] 본 개시내용에서 설명되는 기법들은, 예컨대, 무선 프레임에 포함될 수 있는 WLAN 시그널링 필드들을 생성 및/또는 송신하는 방법을 표시한다. 일부 예들에서, 무선 프레임은 IEEE 802.11ax 통신들에 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 프레임은 다른 타입들의 통신들에 사용될 수 있다.

[0065] [0082] 다음의 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 예들을 제한하지 않는다. 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서, 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배열에서의 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 예컨대, 설명되는 방법들은 설명되는 것과 다른 순서로 수행될 수 있고, 다양한 단계들이 추가, 생략 또는 조합될 수 있다. 또한, 일부 예들에 관하여 설명되는 피쳐들은 다른 예들로 조합될 수 있다.

[0066] [0083] 먼저 도 1을 참조하면, 다이어그램은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, WLAN(100)(예컨대, IEEE 802.11 표준군 중 적어도 하나를 구현하는 네트워크)의 예를 예시한다. WLAN(100)은 액세스 포인트(AP; access point)(105) 및 하나 또는 그 초과 무선 디바이스들 또는 스테이션(STA)들(115), 이를테면, 모바일 스테이션들, PDA(personal digital assistant)들, 다른 핸드헬드 디바이스들, 넷북들, 노트북 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들, 랩톱들, 디스플레이 디바이스들(예컨대, TV들, 컴퓨터 모니터들 등), 프린터들 등을 포함할 수 있다. 단지 하나의 AP(105)만이 예시되지만, WLAN(100)은 다수의 AP들(105)을 포함할 수 있다. 수신기, MS(mobile station)들, 모바일 디바이스, AT(access terminal), UE(user equipment), SS(subscriber station), 또는 가입자 유닛으로 또한 지칭될 수 있는 스테이션들(115) 각각은 통신 링크(110)를 통해 AP(105)와 연관되고 통신할 수 있다. 각각의 AP(105)가 지리적 커버리지 영역(125)을 가질 수 있어서, 이 지리적 커버리지 영역(125) 내의 스테이션들(115)은 통상적으로, AP(105)와 통신할 수 있다. 스테이션들(115)은 지리적 커버리지 영역(125) 전체에 걸쳐 분산될 수 있다. 각각의 스테이션(115)은 고정식이거나 또는 이동형일 수 있다.

[0067] [0084] 도 1에서는 도시되지 않았지만, 스테이션(115)은 1개 초과 AP(105)에 의해 커버될 수 있으며, 그러므로 상이한 시간들에서 하나 또는 그 초과 AP들(105)과 연관될 수 있다. 단일 AP(105) 및 연관된 스테이션들의 세트는 기본 서비스 세트(BSS; basic service set)로 지칭될 수 있다. 확장 서비스 세트(ESS; extended service set)는 연결된 BSS들의 세트를 포함할 수 있다. 확장 서비스 세트의 AP들(105)을 연결하기 위해 DS(distribution system)가 사용될 수 있다. AP(105)에 대한 지리적 커버리지 영역(125)은 커버리지 영역의 단지 일부만을 구성하는 섹터들로 분할될 수 있다. WLAN(100)은 다양한 사이즈들의 커버리지 영역들 및 상이한 기술들에 대한 오버랩하는 커버리지 영역들을 갖는 상이한 타입들(예컨대, 대도시 영역, 홈 네트워크 등)의 AP들(105)을 포함할 수 있다. 도시되지 않지만, 다른 무선 디바이스들이 AP(105)와 통신할 수 있다.

[0068] [0085] 스테이션들(115)이 통신 링크들(110)을 사용하여 AP(105)를 통해 서로 통신할 수 있지만, 스테이션(115)은 또한, 직접 무선 링크(120)를 통해 다른 스테이션(115)과 직접적으로 통신할 수 있다. 2개 또는 그 초과 스테이션들(115)은, 스테이션들(115) 둘 모두가 AP(105)의 지리적 커버리지 영역(125) 내에 있을 때, 또는 하나의 스테이션(115)이 AP(105)의 지리적 커버리지 영역(125) 내에 있거나 또는 이들 중 어느 스테이션(115)도 AP(105)의 지리적 커버리지 영역(125) 내에 있지 않을 때, 직접 무선 링크(120)를 통해 통신할 수 있다. 직접 무선 링크들(120)의 예들은 Wi-Fi 직접 연결들, Wi-Fi TDLS(Tunneled Direct Link Setup) 링크를 사용하여 설정되는 연결들, 및 다른 P2P(peer-to-peer) 그룹 연결들을 포함할 수 있다. 이들 예들의 스테이션들(115)은, 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n, 802.11ac, 802.11ad, 802.11ah, 802.11ax 등을 포함한(그러나, 이에 제한되지 않음) IEEE 802.11 표준군에 의해 설명되는 물리 및 MAC(media access control) 계층들을 포함하는 WLAN 라디오 및 기저대역 프로토콜에 따라 통신할 수 있다. 다른 구현들에서, 다른 P2P 연결들 및/또는 애드혹(ad hoc) 네트워크들이 WLAN(100) 내에 구현될 수 있다.

[0069] [0086] WLAN(100)에서, AP(105)는 새로운 무선 표준들을 포함한 IEEE 802.11 표준의 다양한 버전들에 따라 메시지들을 적어도 하나의 스테이션(115)에 송신하거나 또는 적어도 하나의 스테이션(115)으로부터 메시지들을 수신할 수 있다. 일부 예들에서, AP(105)는 AP 무선 통신 관리자(1120)를 포함할 수 있다. AP 무선 통신 관리자(1120)는, 고효율(HE; high efficiency) WLAN 무선 프레임들과 같은 WLAN 무선 프레임들을 포함한, 다운링크 프레임들을 생성 및/또는 송신하고 그리고/또는 업링크 프레임들을 수신하는 데 사용될 수 있다. 마찬가지로, 스테이션(115)은 스테이션 무선 통신 관리자(1320)를 포함할 수 있다. 스테이션 무선 통신 관리자(1320)는, WLAN 무선 프레임들을 포함한, 다운링크 프레임들을 수신하고 그리고/또는 업링크 프레임들을 생성 및/또는 송

신하는 데 사용될 수 있다.

- [0070] [0087] 도 2a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, AP와 다수의 스테이션들 간의 통신들에 사용가능한 무선 프레임(200)의 예를 도시한다. 일부 예들에서, AP는 도 1을 참조하여 설명된 AP(105)의 양상들의 예일 수 있고, 다수의 스테이션들은 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예들일 수 있다.
- [0071] [0088] 무선 프레임(200)은 레거시 WLAN 프리앰블 필드(205), 반복 레거시 WLAN 시그널링 필드(210), 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)(예컨대, IEEE 802.11ax HE-SIG-B 필드), 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)(예컨대, IEEE 802.11ax HE-SIG-A 필드), WLAN HE STF(short training field)(225)(예컨대, IEEE 802.11ax HE-STF 필드), 적어도 하나의 WLAN HE LTF(long training field)(230)(예컨대, IEEE 802.11ax HE-LTF 필드), 및/또는 데이터 부분(235)(예컨대, 데이터 필드 또는 데이터 서브필드)을 포함할 수 있다. 이를테면, 도 2a에 예시된 일부 예들에서, 필드들은 다음의 순서로 송신될 수 있다: 레거시 WLAN 프리앰블 필드(205), 반복 레거시 WLAN 시그널링 필드(210), 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220), 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215), HE-STF(225), HE-LTF들(230), 데이터 부분(235).
- [0072] [0089] 무선 프레임(200)은 라디오 주파수 스펙트럼 대역을 통해 송신될 수 있으며, 일부 예들에서, 이 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 복수의 부대역들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 라디오 주파수 스펙트럼 대역은 80 MHz의 대역폭을 가질 수 있으며, 부대역들 각각은 20 MHz의 대역폭을 가질 수 있다.
- [0073] [0090] 레거시 WLAN 프리앰블 필드(205)는 레거시 STF(L-STF) 정보(240), 레거시 LTF(L-LTF) 정보(245), 및/또는 레거시 시그널링(L-SIG) 정보(250)를 포함할 수 있다. 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 복수의 부대역들을 포함할 때, L-STF, L-LTF, 및 L-SIG 정보는 복제되어, 복수의 부대역들 각각에서 송신될 수 있다. 추가로, L-SIG 정보(250)는 복제되어, 반복 레거시 시그널링(RL-SIG) 정보로서 반복 레거시 WLAN 시그널링 필드(210)의 각각의 부대역에서 송신될 수 있다. 반복 레거시 WLAN 시그널링 필드(210)는 무선 프레임(200)이 IEEE 802.11ax 프레임이라는 것을 스테이션에게 표시할 수 있다.
- [0074] [0091] 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)은, 통신들을 수신하는 것으로 식별되는 스테이션들뿐만 아니라 무선 프레임(200)에서 통신들을 수신하는 것으로 식별되는 다수의 스테이션들 이외의 스테이션들에 의해 사용가능한 고효율 WLAN 시그널링 정보를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)은, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)을 디코딩하기 위해 무선 프레임(200)을 수신하는 것으로 식별된 다수의 스테이션들에 의해 사용가능한 정보를 포함하는 2개의 OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 심볼들을 포함할 수 있다. 라디오 주파수 스펙트럼 대역이 복수의 부대역들을 포함할 때, 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)에 포함된 정보(예컨대, HE-SIG-A 정보)는 복제되어, 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)의 각각의 부대역에서 송신될 수 있다.
- [0075] [0092] 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)은, 무선 프레임(200)에서 무선 통신들을 수신하는 것으로 식별되는 다수의 스테이션들에 의해 사용가능한 고효율 WLAN 시그널링 정보를 포함할 수 있다. 더 구체적으로, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)은 데이터 부분(235)에서 수신되는 데이터를 디코딩하기 위해 다수의 스테이션들에 의해 사용가능한 정보를 포함할 수 있다. 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)은 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)과 별개로 인코딩될 수 있다. 일부 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)은 공간 도메인 MU-MIMO(multi-user multiple-input-multiple-output) 및 주파수 도메인(OFDMA) 둘 모두에 대한 스케줄링 정보를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)은, 다수의 수신기들에 대한 공통 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있는 공통 섹션 및 특정 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있는 전용 (사용자마다의) 섹션을 가질 수 있다. 다양한 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)은 전용 HE 프리앰블 정보를 포함하고 공통 HE 프리앰블 정보를 포함하지 않을 수 있다.
- [0076] [0093] 일부 예들에서, 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)은, 식별자, 즉, 기본 서비스 세트(BSS; basic service set) 컬러; 스테이션에 의해 사용되는 대역폭 정보; 사용자마다의 GI(guard interval)가 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)에서 사용되는지의 여부의 표시자(예컨대, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)에서 사용되는 GI 길이들이 사용자마다 변할 수 있는지의 여부의 표시자); 프레임이 다운링크 프레임인지 또는 업링크 프레임인지의 표시자; 다운링크 프레임이 널(null) 데이터 패킷인지의 여부의 표시자; 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)에 대한 CRC(cyclic redundancy check); 및/또는 채널 분당과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0077] [0094] 도 2b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, AP와 다수의 스테이션들 간의 통신들에 사용가능한 무선 프레임(200-a)의 예를 도시한다. 일부 예들에서, 도 2a와 같이, AP는 도 1을 참조하여 설명된 AP(105)의 양상

들의 예일 수 있고, 다수의 스테이션들은 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예들일 수 있다.

[0078]

[0095] 무선 프레임(200-a)은 1 차 80 MHz 대역폭(265)에서 송신되는 도 2a의 무선 프레임(200)과 관련하여 설명된 바와 같이 상이한 필드들을 포함할 수 있다. 도 2a의 예에서, 상이한 필드들 중 적어도 일부는 2 차 80 MHz 대역폭(270)에서 복제될 수 있다. 이 예의 무선 프레임(200-a)은 160 MHz에 미치는 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 송신 대역폭(260)을 통해 송신될 수 있다. 도 2a와 관련하여 논의된 바와 유사하게, 송신 대역폭(260)은 복수의 부대역들, 이를테면, 8개의 20 MHz 부대역들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-a)은 1 차 80 MHz 대역폭(265)에서 송신될 수 있고, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분의 복제된 버전(215-b)은 2 차 80 MHz 대역폭(270)에서 송신될 수 있다. 제1 WLAN HE 프리앰블 부분의 복제된 또는 리턴던트 버전(215-b)은 1 차 80 MHz 대역폭(265)에서 송신되는 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-a)과 동일한 정보를 포함할 수 있어서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)의 버전들 중 단지 하나만을 수신하는 수신기는 무선 프레임(200)을 수신 및 프로세싱하는 데 필요한 정보를 획득할 수 있다. 이 예에서, 데이터 부분(235-a)은 전체 160 MHz 송신 대역폭(260)에 미칠 수 있다. 이 예에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-a)은 1 차 80 MHz 대역폭(265)을 점유하기 위해 부대역들의 서브세트에 미칠 수 있고, 복제된 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-b)은 2 차 80 MHz 대역폭(270)을 점유하기 위해 부대역들의 제2 서브세트에 미칠 수 있다.

[0079]

[0096] 일부 예들에서, 특정 수신기에 대한 데이터는 그 특정 수신기에 대한 전용 HE 프리앰블 정보와 동일한 부대역에 포함될 수 있다. 다른 예들에서, 특정 수신기에 대한 데이터는 수신기에 대한 전용 HE 프리앰블 정보와 상이한 부대역에 포함될 수 있다. 예컨대, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-a)이 또한, 복제된 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-b)에서 송신되고, 데이터 부분(235-a)이 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-a)보다 더 큰 대역폭에 미친다면, 특정 수신기에 대한 전용 HE 프리앰블 정보는 수신기에 대한 데이터와 상이한 20 MHz 부대역에서 송신될 수 있다. 게다가, 일부 수신기들, 이를테면, 도 1의 일부 스테이션들(115)은 송신 대역폭(260)의 상이한 부분들에서 통신들을 수신하는 데 사용되는 다수의 트랜시버 체인들, 이를테면, 1 차 80 MHz 대역폭(265)에 대한 제1 트랜시버 체인 및 2 차 80 MHz 대역폭(270)에 대한 제2 트랜시버 체인을 가질 수 있다. 이러한 수신기는, 트랜시버 체인들 중 하나에 전력이 공급되지만 제2 트랜시버 체인에는 전력이 공급되지 않는 것으로부터 전력 절감들을 실현할 수 있다. 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)의 복제된 버전들을 송신함으로써, 수신기는 자신의 제2 트랜시버 체인에 전력을 공급할 필요 없이 전체 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)을 수신할 수 있다. 이러한 예들에서, 전용 HE 프리앰블 정보는 1 차 80 MHz 대역폭(265)의 i번째 20 MHz 부대역에서 특정 수신기에 송신될 수 있고, 데이터는 2 차 80 MHz 대역폭(270)의 j번째 20 MHz 부대역에서 그 특정 수신기에 송신될 수 있다. 이러한 경우들에서, 특정 수신기에 대한 데이터 부분(235-a)에 대한 자원 배정 정보는 1 차 80 MHz 대역폭(265)에서 송신되는 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215-a)에 로케이팅될 수 있다. 게다가, 이러한 기법들은 특정 부대역들에 존재할 수 있는 잠재적 간섭의 회피를 가능하게 할 수 있고, 송신 대역폭(260)을 사용하여 송신되는 정보에 대한 로드 밸런싱을 제공할 수 있다.

[0080]

[0097] 도 3은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 프레임의 제1 WLAN 프리앰블 부분(예컨대, 도 2a 또는 도 2b의 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215))의 예시적 구성(300)을 도시한다. 도 3의 예에서, HE 프리앰블 부분은, 2 차 80 MHz 대역폭(320)에서 송신되는 HE-SIG-B의 리턴던트 버전(310)과 함께 1 차 80 MHz 대역폭(315)에서 송신되는 IEEE 802.11ax HE-SIG-B(305)일 수 있다. HE 프리앰블 부분, 즉, HE-SIG-B(305)는, HE 프리앰블 부분의 시간 세그먼트들에서 분리되는(segregated) 공통 HE 프리앰블 정보 및 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있다. 예컨대, HE-SIG-B(305)는 제1 세그먼트(325), 제2 세그먼트(330), 제3 세그먼트(335), 및 제4 세그먼트(340)로 분할될 수 있다. 제1 세그먼트(325)는 1 차 80 MHz 대역폭(315)의 부대역들의 1 차 서브세트에 대한 HE 프리앰블 부분을 수신하기 위한 다수의 수신기들 각각에 대해 공통인 정보를 포함할 수 있다. 제2 세그먼트(330)는 1 차 80 MHz 대역폭(315)의 부대역들의 1 차 서브세트에 대한 HE 프리앰블 부분을 수신하기 위한 다수의 수신기들 중 특정 수신기에 대한 전용 정보를 포함할 수 있다. 제3 세그먼트(335)는 2 차 80 MHz 대역폭(320)의 부대역들의 2 차 서브세트에 대한 HE 프리앰블 부분을 수신하기 위한 다수의 수신기들 각각에 대해 공통인 정보를 포함할 수 있다. 제4 세그먼트(340)는 2 차 80 MHz 대역폭(320)의 부대역들의 2 차 서브세트에 대한 HE 프리앰블 부분을 수신하기 위한 다수의 수신기들 중 특정 수신기에 대한 전용 정보를 포함할 수 있다. HE-SIG-B의 리턴던트 버전(310)은, 각각 세그먼트들(325 내지 340)의 리턴던트 버전들인 대응 세그먼트들(345 내지 360)을 포함할 수 있다. 세그먼트들(325 내지 340) 각각은 별개로 인코딩될 수 있는 다수의 정보 블록들 또는 코드 블록들을 포함할 수 있다. 게다가, 전용 HE 프리앰블 정보를 포함하는 세그먼트들(예컨대, 세그먼트들(330, 340, 350, 및 360))은 식별된 다수의 스테이션들 각각에 대해 개별적으로 인코딩될 수 있는 하나 또는 그 초과 코드 블록들을 포함할 수 있다.

- [0081] [0098] HE 프리앰블 부분의 제1 세그먼트(325)는, 예컨대, HE 프리앰블 부분의 제2 세그먼트(330)에 포함된 개별적으로 인코딩된 정보 블록들을 디코딩하기 위해 식별된 다수의 스테이션들에 의해 사용가능한 정보를 포함할 수 있다(예컨대, 제1 세그먼트(325)에 포함된 정보는 제2 세그먼트(330)에 있는, 자신의 각각의 개별적으로 전용 HE 프리앰블 정보 인코딩된 코드 블록을 디코딩하기 위해 스테이션에 의해 사용될 수 있음). 유사하게, 제1 리턴턴트 세그먼트(345)는 제2 리턴턴트 세그먼트(350)에 포함된 개별적으로 인코딩된 정보 블록들을 디코딩하기 위해 식별된 다수의 스테이션들에 대한 정보를 포함할 수 있다. 마찬가지로, 제3 세그먼트(335)는 제4 세그먼트(340)에 포함된 개별적으로 인코딩된 정보 블록들을 디코딩하기 위해 식별된 다수의 스테이션들에 대한 정보를 포함할 수 있고, 제3 리턴턴트 세그먼트(355)는 제4 리턴턴트 세그먼트(360)에 포함된 개별적으로 인코딩된 정보 블록들을 디코딩하기 위해 식별된 다수의 스테이션들에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0082] [0099] 제2 세그먼트(330), 제2 리턴턴트 세그먼트(350), 제4 세그먼트(340), 및 제4 리턴턴트 세그먼트(360)의 개별적으로 인코딩된 정보 블록들 각각은 도 2의 데이터 부분(235)에서 송신되는 데이터를 수신(예컨대, 디코딩)하는 것으로 식별된 수신기에 의해 사용가능한 정보를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 개별적으로 인코딩된 정보 블록들은 하나의 OFDM 심볼 내에서 송신될 수 있다(예컨대, OFDM 심볼들에 걸친 정보 블록의 블리딩(bleeding)이 금지될 수 있음). 개별적으로 인코딩된 정보 블록들 각각은 또한, 공유 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 하나의 부대역에서 송신될 수 있다(예컨대, WLAN 프리앰블의 정보가 제2 부대역의 WLAN 프리앰블의 정보와는 하나의 부대역에서 상이하도록, 상이한 부대역들의 다양한 사용자들에 대한 SIG-B 전용 정보에 대해, 도 4를 참조하여 도시된 바와 같이, 예컨대, 단일 정보 블록은 하나의 부대역에서 송신될 수 있지만, 상이한 정보 블록들은 상이한 부대역들에서 송신될 수 있음). 일부 예들에서(예컨대, 더 높은 MCS(modulation and coding scheme)가 OFDM 심볼에 사용될 때), 적어도 2개의 개별적으로 인코딩된 정보 블록들이 동일한 OFDM 심볼 및 부대역에서 송신될 수 있다. 다른 예들에서, 개별적으로 인코딩된 정보 블록들은, OFDM 심볼들 또는 부대역들에 걸쳐 블리딩되도록 허용될 수 있다. 일부 예들에서, 개별적으로 인코딩된 정보 블록들은, 상이한 MCS들과 연관된 OFDM 심볼들에 맵핑될 수 있다.
- [0083] [0100] 도 2의 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)을 포함하는 다운링크 프레임 또는 도 3의 예시적 구성(300)은 다수의 사용자들로의 송신들을 위해(예컨대, MU(multiple user) 모드로), 또는 단일 사용자로의 송신을 위해(예컨대, SU(single user) 모드로) 구성될 수 있다. 제1 세그먼트(325)에 포함된 정보는, 무선 프레임이 MU 모드로 구성되는지 SU 모드로 구성되는지에 따라 상이할 수 있다. 도 2 및 도 3을 참조하여 설명된 무선 프레임의 구조는, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)이 프레임에서 통신들을 수신하는 스테이션들의 수와 독립적일 수 있다는 점에서, 유용할 수 있다.
- [0084] [0101] 일부 예들에서, HE 프리앰블 부분의 제1 세그먼트(325)는, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215) 내의 심볼들의 수의 표시자; 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)에 사용되는 MCS의 표시자; 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)이 단일 사용자(예컨대, 단일 스테이션)에 대해 포맷팅되는지 다수의 사용자들(예컨대, 다수의 스테이션들)에 대해 포맷팅되는지의 표시; FE(frequency error)의 양의 표시자; GI 길이의 표시자; 다운링크 프레임의 WLAN LTF에서 사용되는 LTF 압축 팩터의 표시자; WLAN LTF들의 수의 표시자(여기서, WLAN LTF들의 총 수는 데이터 스트림들의 수와 상이할 수 있음); 및/또는 제1 세그먼트(325)에 대한 CRC 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 개별적으로 인코딩된 정보 블록들은, 후속 데이터 스트림의 자원들이 OFDMA 자원으로서 배정되는지 MU-MIMO 자원으로서 배정되는지의 표시자; 데이터 스트림에서의 자원 배정의 타입의 표시자; 스테이션 ID(identifier); 사용자마다의(예컨대, 스테이션마다의) 정보, 이를테면, 데이터 스트림에 사용되는 MCS의 표시자, 데이터 스트림에 사용되는 코딩 정보의 표시자, 데이터 스트림에 사용되는 NSS(number of spatial streams)의 표시자, STBC(space-time block coding)가 데이터 스트림에서 사용되는지의 여부의 표시자, 또는 송신 빔포밍(transmission beamforming)(TxBF)이 데이터 스트림에서 사용되는지의 여부의 표시자; 및/또는 CRC 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0085] [0102] 도 3의 예의 구조가, 1 차 80 MHz 대역폭(315)에 대한 정보가 제공되고 이후에 2 차 80 MHz 대역폭(320)에 대한 정보가 제공되는 순차적인 구조를 도시하지만, 이러한 정보는 비-순차적인 방식으로, 또는 예시된 것과 상이한 시퀀스로 제공될 수 있다. 예컨대, 1 차 80 MHz 대역폭(315) 및 2 차 80 MHz 대역폭(320)에 대한 공통 정보가 먼저 제공되고, 이후에 1 차 80 MHz 대역폭(315) 및 2 차 80 MHz 대역폭(320)에 대한 전용 정보가 제공될 수 있다. 게다가, 일부 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)은 공통 정보를 포함하지 않을 수 있으며, 이 경우, 1 차 80 MHz 대역폭(315) 및 2 차 80 MHz 대역폭(320)에 대한 전용 정보는 임의의 이용가능한 시퀀스를 사용하여 제공될 수 있다. 일부 예들에서, 1 차 80 MHz 대역폭(315)과 2 차 80 MHz 대역폭(320) 간의 경계는, (예컨대, 1 차 또는 2 차 대역폭에 적용하기 위한 특정 전용 HE-SIG-B 필드를 식별하기 위해) 제2 WLAN

HE 프리앰블 부분(220)에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)의 공통 정보 부분들에서, 또는 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)의 전용 정보 부분의 비트를 통해 표시될 수 있다.

[0086] [0103] 일부 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)에 포함된 정보는 로드-밸런싱을 제공하도록 구성될 수 있다. 이러한 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)에서 송신되는 정보는 순차적일 필요가 없다. 일부 예들에서, 각각의 전용 HE 프리앰블 정보 블록에서 데이터가 로케이팅되는 20 MHz 채널을 표시하기 위해 또는 심지어 그에 직접적으로 배정된 정확한 RU를 표시하기 위해 명시적 비트들이 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분(215)의 공통 HE 프리앰블 정보 또는 전용 HE 프리앰블 정보는 수신기로의 80 MHz 배정에 대응하는 996 톤 RU 배정을 지원할 수 있다.

[0087] [0104] 도 4는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 다수의 스테이션들 각각과 AP 간의 통신들에 사용가능한 무선 프레임의 프리앰블 부분(400)의 예를 도시한다. 일부 예들에서, AP는 도 1을 참조하여 설명된 AP(105)의 양상들의 예일 수 있고, 다수의 스테이션들은 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예들일 수 있다.

[0088] [0105] HE 프리앰블 부분(400)은, 1 차 20 MHz 부대역(405) 및 2 차 20 MHz 부대역들(410 내지 420)을 포함할 수 있는 다수의 20 MHz 부대역들에 미칠 수 있다. 이 예에서, 제1 코드 블록(CB)(425)은 SIG-B 공통 정보를 포함할 수 있고, 제1 CB 사이즈(485)를 가질 수 있다. 다른 CB들(430 내지 480)은 특정 사용자들(예컨대, 이 예에서는 사용자들(1 내지 11)) 또는 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있다. 다른 CB들(430 내지 480)은 제2 CB 사이즈(490)를 가질 수 있다. 이 예에서, 언급된 바와 같이, 제1 CB(425)는 복수의 수신기들에 송신될 공통 HE 프리앰블 정보를 포함한다. 도 4에 도시된 바와 같이, HE 프리앰블 부분(400), 즉, WLAN 프리앰블에 대한 정보는, 다른 부대역들의 WLAN의 정보와는 상이한 제1 부대역의 WLAN 프리앰블의 정보를 갖는다. 예컨대, 2 차 20 MHz 부대역(420)은 CB(470)에서 SIG-B 전용 사용자 7 프리앰블 정보를 포함하고, 2 차 20 MHz 부대역(415)은 CB(455)에서 SIG-B 전용 사용자 4 프리앰블 정보를 포함한다.

[0089] [0106] 이 예에서, 공통 HE 프리앰블 정보는 1 차 20 MHz 부대역(405)에 로케이팅된다. 일부 예들에서, 예컨대, 1 차 20 MHz 부대역(405)은, 이를테면, 1 차 20 MHz 부대역(405)에 의존할 수 있는 채널 클리어런스 기법들로 인해, 부대역들(410 내지 420) 중의 다른 부대역들보다 간섭이 없을 가능성이 더 높을 수 있다. 게다가, 이 예에서, 제1 CB 사이즈(485)는 제2 CB 사이즈(490)와 상이할 수 있다. 제1 CB 사이즈(485)는 공통 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있고, 선택적으로는 복수의 수신기들 중 하나 또는 그 초과에 대한 공통 HE 프리앰블 정보 및 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있다. 공통 HE 프리앰블 정보가 수신기에 대해 전용 HE 프리앰블 정보와는 상이한 양의 정보를 포함할 수 있기 때문에, 프리앰블 정보 CB들이 CB들에 걸쳐 블리딩되는 것을 회피하기 위해, CB 사이즈는 공통 프리앰블 정보 및/또는 전용 프리앰블 정보에 대한 모든 연관된 정보를 제공하도록 선택될 수 있다. 이러한 기법들은 심볼 경계들과 반드시 정렬되지는 않는 CB 경계들을 초래할 수 있다. 일부 예들에서, 제2 CB 사이즈(490)는 정수 개수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있다. 도 4의 예에서, 각각의 20 MHz 부대역(405 내지 420)은 오버랩하지 않는 주파수들을 가질 수 있다.

[0090] [0107] 하나 또는 그 초과 20 MHz 부대역들이 오버랩하는 주파수들을 갖는 상황들에서, 다양한 예들은 순차적인 방식으로 상이한 부대역들을 통해 인코딩된 비트들을 페인팅하는 것을 제공한다. 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 오버랩하는 주파수 범위들을 갖는 주파수 부대역들을 사용하는 코드 블록들의 페인팅 순서 송신(painting order transmission)의 예(500)를 도시한다. HE 프리앰블 부분(505)은 오버랩하는 주파수들을 갖는 2개 또는 그 초과 20 MHz 부대역들을 통해 AP와 하나 또는 그 초과 식별된 스테이션들 간에 송신될 수 있다. 일부 예들에서, AP는 도 1을 참조하여 설명된 AP(105)의 양상들의 예일 수 있고, 다수의 스테이션들은 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예들일 수 있다.

[0091] [0108] 도 5의 예에서, HE 프리앰블 부분(505)은, CB에서 공통 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있는 제1 세그먼트(510), 이어서, 제1 수신기에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있는 제2 HE 프리앰블 부분일 수 있는 제2 세그먼트(515), 및 제3 세그먼트(520), 즉, 제2 수신기에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있는 HE 프리앰블 부분을 포함할 수 있다. 이 예에서, HE 프리앰블 부분(505)의 CB들은 OFDM 심볼들을 통해 인코딩되고 그리고 예시(525)에서 표시된 바와 같이 주파수 부대역들을 통해 송신될 수 있고, 여기서 제1 세그먼트(510)는 510-a에서 표시된 바와 같이 1 차 20 MHz 부대역(530)을 사용하여 송신되고, 제2 세그먼트(515)는 515-a에서 표시된 바와 같이 2 차 20 MHz 부대역을 사용하여 송신되고, 제3 세그먼트(520)는 520-a에서 표시된 바와 같이 다른 2 차 20 MHz 부대역을 사용하여 송신된다. 일부 예들에서, 부대역 선택 순서는, 1 차 20 MHz 부대역(530)을

사용하여 송신되는 심볼에 HE 프리앰블 공통 정보가 포함될 수 있다는 점에서, 1 차 20 MHz 부대역(530)으로 시작될 수 있다. 1 차 20 MHz 부대역으로부터, 제2 세그먼트(515), 제3 세그먼트(520) 등의 예들을 포함한 후속 세그먼트들에 대한 심볼들은, 도 5에 예시된 상향 시작과 함께, 주파수에 있어서 위로 또는 아래로 진행할 수 있다. 심볼 송신들의 시퀀스가 진행됨에 따라, 부대역들은 이전의 부대역에 기반하여 그리고 임의의 상위 부대역이 이용가능한지 하위 부대역이 이용가능한지에 기반하여 선택될 수 있다.

[0092] [0109] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 상이한 코드 블록 사이즈들을 갖고 그리고 다수의 스테이션들 각각과 AP 간의 통신들에 사용가능한 프리앰블 부분(600)의 예를 도시한다. 일부 예들에서, AP는 도 1을 참조하여 설명된 AP(105)의 양상들의 예일 수 있고, 다수의 스테이션들은 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예일 수 있다.

[0093] [0110] HE 프리앰블 부분(600)은, 1 차 20 MHz 부대역(605) 및 2 차 20 MHz 부대역들(610 내지 620)을 포함할 수 있는 다수의 20 MHz 부대역들(605 내지 620)에 미칠 수 있다. 이 예에서, 코드 블록(CB)들(625 내지 680)의 제1 그룹은 제1 CB 사이즈(685)를 가질 수 있고, CB들(681 내지 684)의 제2 그룹은 제2 CB 사이즈(690)를 가질 수 있다. 이 예에서, CB들(625 내지 680)의 제1 그룹 및 CB들(681 내지 684)의 제2 그룹 둘 모두는 특정 사용자들 또는 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있다. 제1 CB 사이즈(685)는 정수 개수의 수신기들(예컨대, 2개 또는 3개의 수신기들)에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있고, 제2 CB 사이즈(690)는 마지막으로 송신되는 심볼의 경계(695)와 정렬되도록 선택될 수 있다. 하나의 CB에서 다수의 수신기들을 제공하는 것은, 연관된 블록들에 대한 CRC/테일 오버헤드의 분할상환(amortization)을 허용할 수 있다. 일부 예들에서, 제2 CB 사이즈(690)는 하나 또는 그 초과수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분할 수 있으며, 마지막 심볼 경계(695)와 정렬하기 위해 패딩 비트들이 뒤따른다. 다른 예들에서, 제2 CB 사이즈(690)는 임의의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분하지 않을 수 있으며, 마지막 심볼 경계(695)와 정렬하기 위해 패딩 비트들을 포함할 수 있다. 추가의 예들에서, 제2 CB 사이즈(690)가 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분하지 않은 경우, CB는 더 큰 사이즈의 CB를 만들기 위해 그리고 수신기가 디코딩해야 하는 CB들의 수를 감소시키기 위해, 인접한 CB와 조합될 수 있다. 일부 예들에서, 상이한 CB들에 대한 CB 사이즈들은 송신들을 위해 사용되는 MCS에 맵핑될 수 있다.

[0094] [0111] 이 예에서, HE 프리앰블 부분(600)은 어떠한 공통 HE 프리앰블 정보도 포함하지 않으며, 이러한 정보는 필요에 따라, 예컨대, 도 2의 제2 WLAN HE 프리앰블 부분(220)에 포함될 수 있다. 하나 또는 그 초과수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보는 20 MHz 부대역(605 내지 620)마다 인코딩될 수 있고, CB들은 제1 CB 사이즈(685) 또는 제2 CB 사이즈(690)를 갖는다. 위에서 언급된 바와 같이, 일부 예들에서, 제1 CB 사이즈(685)는, 정수 개수의 사용자들이 하나의 CB에 피팅되는 것을 제공하도록 선택될 수 있고, 그에 따라, 특정 수신기에 대한 전용 SIG-B 정보는 코드 블록 경계들에 걸쳐 또는 20 MHz 경계들에 걸쳐 블리딩되지 않는다. 일부 예들에서, 각각의 CB(625 내지 684)는 각각의 블록에 대한 종결된 BCC(binary convolutional coding) 인코딩을 사용하여 인코딩될 수 있다(예컨대, 각각의 CB(625 내지 684)는 CRC 및 테일을 가짐). 다른 예들에서, 테일 바이팅 인코딩(tail biting encoding)이 사용될 수 있다. HE 프리앰블 부분(600)을 송신하기 위한 도 6의 기법들은, 프리앰블 정보의 송신을 위한 CB들의 선택을 통해 HE 프리앰블 부분(600)의 전체 로드 밸런싱을 허용할 수 있다. 이러한 HE 프리앰블 부분(600)을 수신하는 수신기는 최대 2개의 블록 사이즈들을 수신하는 능력을 가질 수 있다.

[0095] [0112] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 상이한 코드 블록 사이즈들을 갖고 그리고 다수의 스테이션들 각각과 AP 간의 통신들에 사용가능한 프리앰블 부분(700)의 다른 예를 도시한다. 일부 예들에서, AP는 도 1을 참조하여 설명된 AP(105)의 양상들의 예일 수 있고, 다수의 스테이션들은 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예일 수 있다.

[0096] [0113] HE 프리앰블 부분(700)은 1 차 20 MHz 부대역(705) 및 2 차 20 MHz 부대역들(710 내지 720)을 포함할 수 있는 다수의 20 MHz 부대역들(705 내지 720)에 미칠 수 있다. 이 예에서, CB들(725, 740, 755, 및 770)의 제1 그룹은 제1 CB 사이즈(785)를 가질 수 있고, CB들(730, 735, 745, 750, 760, 765, 775, 및 780)의 제2 그룹은 제2 CB 사이즈(790)를 가질 수 있고, CB들(781 내지 784)의 제3 그룹은 제3 CB 사이즈(792)를 가질 수 있다. 이 예에서, CB들(725, 740, 755, 및 770)의 제1 그룹은 연관된 20 MHz 부대역(705 내지 720)에 대한 공통 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있고, 선택적으로는, 하나 또는 그 초과수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있다. CB들(730, 735, 745, 750, 760, 765, 775, 및 780)의 제2 그룹 및 CB들(781 내지 784)의 제3 그룹은 특정 사용자들 또는 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있다. 제1 CB 사이즈(785)는 정수 개수의 수신기들(예컨대, 하나 또는 그 초과수의 수신기들)에 대한 공통 HE 프리앰블 정보 및 전용

HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있고, 제2 CB 사이즈(790)는 정수 개수의 수신기들(예컨대, 2개 또는 3개의 수신기들)에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있고, 제3 CB 사이즈(792)는 마지막으로 송신되는 심볼의 경계(795)와 정렬되도록 선택될 수 있다. 하나의 CB에서 다수의 수신기들을 제공하는 것은, 연관된 블록들에 대한 CRC/테일 오버헤드의 분할상황을 허용할 수 있지만, 신호 수신기에 대한 정보는 특정 블록에서 제공될 수 있다. 일부 예들에서, 제3 CB 사이즈(792)는 하나 또는 그 초과수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분할 수 있으며, 마지막 심볼 경계(795)와 정렬하기 위해 하나 또는 그 초과수의 패딩 비트들이 뒤따른다. 다른 예들에서, 제3 CB 사이즈(792)는 임의의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분하지 않을 수 있으며, 마지막 심볼 경계(795)와 정렬하기 위해 패딩 비트들을 포함할 수 있다. 추가의 예들에서, 위에서 논의된 바와 유사하게, 제3 CB 사이즈(792)가 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분하지 않은 경우, CB는 더 큰 사이즈의 CB를 만들기 위해 그리고 수신기가 디코딩해야 하는 CB들의 수를 감소시키기 위해, 인접한 CB와 조합될 수 있다. 일부 예들에서, 상이한 CB들에 대한 CB 사이즈들은 송신들을 위해 사용되는 MCS에 맵핑될 수 있다.

[0097] [0114] 하나 또는 그 초과수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보는 20 MHz 부대역(705 내지 720)마다 인코딩될 수 있고, CB들은 제1 CB 사이즈(785) 또는 제2 CB 사이즈(790)를 갖는다. 위에서 언급된 바와 같이, 일부 예들에서, 제1 CB 사이즈(785)는, 공통 HE 프리앰블 정보 및 선택적으로는 정수 개수의 사용자들이 하나의 CB에 피딩되는 것을 제공하도록 선택될 수 있고, 그에 따라, 공통 HE 프리앰블 정보 및 특정 수신기에 대한 선택적 전용 SIG-B 정보는 코드 블록 경계들 또는 20 MHz 경계들에 걸쳐 블리딩되지 않는다. 마찬가지로, 제2 CB 사이즈(790)는, 정수 개수의 사용자들이 하나의 CB에 피딩되는 것을 제공하도록 선택될 수 있고, 그에 따라, 특정 수신기에 대한 전용 SIG-B 정보는 코드 블록 경계들 또는 20 MHz 경계들에 걸쳐 블리딩되지 않는다. 일부 예들에서, 각각의 CB(725 내지 784)는 각각의 블록에 대한 종결된 BCC(binary convolutional coding) 인코딩을 사용하여 인코딩될 수 있다(예컨대, 각각의 CB(725 내지 784)는 CRC 및 테일을 가짐). 다른 예들에서, 테일 바이팅 인코딩이 사용될 수 있다. HE 프리앰블 부분(700)을 송신하기 위한 도 7의 기법들은, 프리앰블 정보의 송신을 위한 CB들의 선택을 통해 HE 프리앰블 부분(700)의 전체 로드 밸런싱을 허용할 수 있다. 이러한 HE 프리앰블 부분(700)을 수신하는 수신기는 최대 3개의 블록 사이즈들을 수신하는 능력을 가질 수 있다.

[0098] [0115] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 상이한 코드 블록 사이즈들을 갖고 그리고 다수의 스테이션들 각각과 AP 간의 통신들에 사용가능한 프리앰블 부분(800)의 또 다른 예를 도시한다. 일부 예들에서, AP는 도 1을 참조하여 설명된 AP(105)의 양상들의 예일 수 있고, 다수의 스테이션들은 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예일 수 있다.

[0099] [0116] HE 프리앰블 부분(800)은 1 차 20 MHz 부대역(805) 및 2 차 20 MHz 부대역들(810 내지 820)을 포함할 수 있는 다수의 20 MHz 부대역들(805 내지 820)에 미칠 수 있다. 이 예에서, 제1 CB(825)는 제1 CB 사이즈(885)를 가질 수 있고, CB들(830 내지 880)의 제2 그룹은 제2 CB 사이즈(890)를 가질 수 있고, 제3 CB(881)는 제3 CB 사이즈(892)를 가질 수 있고, CB들(882 내지 884)의 제4 그룹은 제4 CB 사이즈(894)를 가질 수 있다. 이 예에서, 제1 CB(825)는 20 MHz 부대역들(805 내지 820) 각각에 대한 공통 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있고, 선택적으로는, 하나 또는 그 초과수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있다. CB들(830 내지 880)의 제2 그룹, 제3 CB(881), 및 CB들(882 내지 884)의 제4 그룹은 특정 사용자들 또는 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 포함할 수 있다. 제1 CB 사이즈(885)는 정수 개수의 수신기들(예컨대, 하나 또는 그 초과수의 수신기들)에 대한 공통 HE 프리앰블 정보 및 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있고, 제2 CB 사이즈(890)는 정수 개수의 수신기들(예컨대, 2개 또는 3개의 수신기들)에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하도록 선택될 수 있고, 제3 CB 사이즈(892) 및 제4 CB 사이즈(894)는 마지막으로 송신되는 심볼의 경계(895)와 정렬되도록 선택될 수 있다. 하나의 CB에서 다수의 수신기들을 제공하는 것은, 연관된 블록들에 대한 CRC/테일 오버헤드의 분할상황을 허용할 수 있지만, 신호 수신기에 대한 정보는 특정 블록에서 제공될 수 있다. 일부 예들에서, 제3 CB 사이즈(892) 또는 제4 CB 사이즈(894)는 하나 또는 그 초과수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분할 수 있으며, 마지막 심볼 경계(895)와 정렬하기 위해 하나 또는 그 초과수의 패딩 비트들이 뒤따른다. 다른 예들에서, 제3 CB 사이즈(892) 또는 제4 CB 사이즈(894)는 임의의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분하지 않을 수 있으며, 마지막 심볼 경계(895)와 정렬하기 위해 패딩 비트들을 포함할 수 있다. 추가의 예들에서, 위에서 논의된 바와 유사하게, 제4 CB 사이즈(894)가 전용 HE 프리앰블 정보를 제공하기에 충분하지 않은 경우, CB는 더 큰 사이즈의 CB를 만들기 위해 그리고 수신기가 디코딩해야 하는 CB들의 수를 감소시키기 위해, 인접한 CB와 조합될 수 있다. 일부 예들에서, 상이한 CB들에 대한 CB 사이즈들은 송신들을 위해 사용되는 MCS에 맵핑될 수 있다.

- [0100] [0117] 하나 또는 그 초과 수의 수신기들에 대한 전용 HE 프리앰블 정보는 인코딩되어 1 차 20 MHz 부대역(805)에서 송신될 수 있다. 위에서 언급된 바와 같이, 일부 예들에서, 제1 CB 사이즈(885)는, 공통 HE 프리앰블 정보 및 선택적으로는 정수 개수의 사용자들이 하나의 CB에 피팅되는 것을 제공하도록 선택될 수 있고, 그에 따라, 공통 HE 프리앰블 정보 및 특정 수신기에 대한 선택적 전용 SIG-B 정보는 코드 블록 경계들에 걸쳐 또는 20 MHz 경계들에 걸쳐 블리딩되지 않는다. 마찬가지로, 제2 CB 사이즈(890)는, 정수 개수의 사용자들이 하나의 CB에 피팅되는 것을 제공하도록 선택될 수 있고, 그에 따라, 특정 수신기에 대한 전용 SIG-B 정보는 코드 블록 경계들에 걸쳐 또는 20 MHz 경계들에 걸쳐 블리딩되지 않는다. 일부 예들에서, CB(825 내지 884) 각각은 각각의 블록에 대한 종결된 BCC(binary convolutional coding) 인코딩을 사용하여 인코딩될 수 있다(예컨대, CB(825 내지 884) 각각은 CRC 및 테일을 가짐). 다른 예들에서, 테일 바이팅 인코딩이 사용될 수 있다. HE 프리앰블 부분(800)을 송신하기 위한 도 8의 기법들은, 프리앰블 정보의 송신을 위한 CB들의 선택을 통해 HE 프리앰블 부분(800)의 전체 로드 밸런싱을 허용할 수 있다. 이러한 HE 프리앰블 부분(800)을 수신하는 수신기는 최대 4개의 블록 사이즈들을 수신하는 능력을 가질 수 있다.
- [0101] [0118] 위에서 논의된 바와 같이, 설명된 다양한 기법들은 로드 밸런싱을 제공할 수 있다. 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 로드 밸런싱이 있는 그리고 로드 밸런싱이 없는 상이한 송신 대역폭들에 대한 프리앰블 부분 길이에 관한 CDF(cumulative distribution function)의 그래프(900)를 예시한다. 그래프(900)는 일부 예들에 따라 달성될 수 있는 로드 밸런싱 이득을 예시한다. 이 예에서, 각각의 20 MHz 부대역에서, OFDMA/MU 송신들을 위한 수신기들의 수가 1과 9 간에 균일하게 분포되어 있다는 것이 가정된다. 로드 밸런싱 이득은, 분포가 더 양극성(bipolar)인 예들에서, 즉, 20 MHz 부대역에서 작은(1/2/3) 또는 큰(7/8/9) 수의 수신기들의 더 높은 확률에서, 훨씬 더 클 수 있다.
- [0102] [0119] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 프리앰블 부분의 상이한 부대역들에 대한 예시적 RU 구성들(1000)을 도시한다. 도 10의 예에서, 부대역 대역폭(1005)에 걸친 톤 인덱스는 20 MHz 부대역들(1015 내지 1030)에 대해 예시된다. 이 예에서, 제1의 20 MHz 부대역(1015)은 242 톤 RU(1050) 자원 배정을 가질 수 있고, 제2의 20 MHz 부대역(1020)은 106 톤 RU들(1045) 및 26 톤 RU들(1035)의 자원 배정들을 가질 수 있다. 제3의 20 MHz 부대역(1025)은 152 톤 RU들(1040) 및 26 톤 RU들(1035)의 자원 배정들을 가질 수 있다. 제4의 20 MHz 부대역(1030)은 26 톤 RU들(1035)의 자원 배정들을 가질 수 있다. 이들 특정 자원 배정들을 예시적이며, 예시 및 논의의 목적들을 위한 것이다. 다양한 예들에서, 많은 상이한 자원 배정들이 구성될 수 있다. 각각의 20 MHz 부대역에 대한 자원 배정들을 시그널링하기 위해, 본 개시내용의 다양한 양상들은, 일단 복수의 수신기들에 대한 HE 프리앰블 자원 배정들이 식별되면, HE 프리앰블 자원 배정 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시가 공통 HE 프리앰블 정보에서 송신될 수 있는 것을 제공할 수 있다. 일부 예들에 따르면, 각각의 20 MHz 부대역에 대해, 2개의 수량들이 제공되는데, 즉, 송신될 패킷에 대한 RU들로의 특정 20 MHz 부대역의 분할(split)(예컨대, 106, 26, 52, 52 RU 배정들)을 전달하기 위한 제1 수의 비트들, 및 MU-MIMO를 지원할 수 있는 각각의 RU에서 수신기들의 수를 표시하기 위한 제2 수의 비트들이 제공된다. 예컨대, MU-MIMO가 106 톤 또는 그 초과 RU 사이즈들에 대해서만 지원된다면, 자원 배정 정보는 그 20 MHz 부대역에서의 모든 가능한 그러한 RU 위치들에 대한 MU-MIMO 사용자들의 수를 전달할 것이다(예컨대, MU-MIMO를 지원할 수 있는 RU 위치에서 사용자들의 수(1 내지 8)를 각각 전달하기 위한 3 비트들). 따라서, 명시적 필드가 RU 위치들에 대한 사용자들의 수를 전달하는 데 사용될 수 있으며, 이는, 그렇지 않으면 자원 배정 정보를 전달하는 데 이용될 수 있는 비교적 큰 테이블의 사용을 회피할 수 있다. 예컨대, 도 10의 예에서, 제2의 20 MHz 부대역(1020)은 106 톤 RU들(1045) 및 26 톤 RU들(1035)을 포함할 수 있다. 따라서, 이 예에 대한 자원 배정 시그널링은, 예컨대, 설정된 2-비트 표시에 의해 결정될 수 있는 RU들의 분할의 표시, 및 예컨대 3-비트 표시에 의해 결정될 수 있는 106 톤 RU들(1045)에 대한 공간적으로 멀티플렉싱된 사용자들의 수를 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 공간적으로 멀티플렉싱된 수신기들의 수는, 다수의 수신기들에 걸친 공간 멀티플렉싱을 지원할 수 있는 미리 결정된 임계 RU 사이즈를 초과하는 RU 사이즈들에 대해 시그널링된다(예컨대, 106 톤 RU들 또는 그 초과). 일부 예들에서, 부대역들의 세트의 하나 또는 그 초과 부대역에 대한 송신에서의 RU 배정들의 수 및 사이즈를 표시하는 다수의 비트들을 포함하는 RU 맵핑 정보가 제공될 수 있다. 일부 추가의 예들에서, 다수의 사용자들은 그들이 MU-MIMO에 대해 구성되지 않은 경우에도 RU에 배정될 수 있다. 예컨대, RU에서 전송되는 메시지는 멀티캐스팅 또는 브로드캐스팅될 수 있으며, 이는 다수의 사용자들에게 도달할 것이고, RU 자원 배정 시그널링은 그러한 시나리오들을 허용할 수 있다. 부가적으로, 추가의 예들에서, 다수의 사용자들에게 배정될 수 있는 RU의 사이즈에는 제한이 없을 수 있으며(예컨대, 106 톤 미만의 RU들이 다수의 사용자들에게 배정될 수 있음), 배정들을 위한 사용자들의 수를 시그널링하기 위해 사용되는 비트들의 수가 그에 따라 증가될 수 있다.

- [0103] [0120] 도 11은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1105)의 블록 다이어그램(1100)을 도시한다. 일부 예들에서, 장치(1105)는 도 1을 참조하여 설명된 AP들(105)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1105)는 또한 프로세서이거나 또는 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서는 메모리와 커플링되고 메모리에 저장된 명령들을 실행할 수 있으며, 명령들은, 프로세서로 하여금, 본원에서 논의된 송신 및 수신 특징들을 수행하게 또는 가능하게 한다. 장치(1105)는 수신기(1110), 무선 통신 관리자(1120), 및/또는 송신기(1130)를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0104] [0121] 장치(1105)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적응된 적어도 하나의 ASIC(application-specific integrated circuit)를 사용하여 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 적어도 하나의 집적 회로 상의 적어도 하나의 다른 프로세싱 유닛(또는 코어)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 당해 기술분야에서 알려진 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있는 다른 타입들의 집적 회로들(예컨대, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA(Field Programmable Gate Array)들, SoC(System-on-Chip), 및/또는 다른 타입들의 반-주문형 IC들)이 사용될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한, 전체적으로 또는 부분적으로, 적어도 하나의 일반적 및/또는 주문형 프로세서에 의해 실행되도록 포맷팅된, 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0105] [0122] 일부 예들에서, 수신기(1110)는 적어도 하나의 RF(radio frequency) 수신기를 포함할 수 있다. 수신기(1110) 및/또는 RF 수신기는, 무선 통신 시스템의 적어도 하나의 통신 링크, 이를테면 도 1을 참조하여 설명된 WLAN(100)의 적어도 하나의 통신 링크를 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(예컨대, 다양한 송신들)을 수신하는 데 사용될 수 있다.
- [0106] [0123] 일부 예들에서, 송신기(1130)는 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(1130) 또는 RF 송신기는, 무선 통신 시스템의 적어도 하나의 통신 링크, 이를테면 도 1을 참조하여 설명된 WLAN(100)의 적어도 하나의 통신 링크를 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(예컨대, 다양한 송신들)을 송신하는 데 사용될 수 있다.
- [0107] [0124] 일부 예들에서, 무선 통신 관리자(1120)는, 장치(1105)에 대한 무선 통신의 적어도 하나의 양상을 관리하는 데 사용될 수 있다. 무선 통신 관리자(1120-a)는 송신 관리자(1135), 다운로드 프레임 생성기(1140), 및/또는 다운로드 프레임 송신기(1145)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다운로드 프레임 송신기(1145) 중 일부 또는 전부는 송신기(1130)에 통합될 수 있다.
- [0108] [0125] 송신 관리자(1135)는, 장치(1105)로부터 데이터를 수신하기 위한 다수의 스테이션들을 식별하는 데 사용될 수 있다. 다운로드 프레임 생성기(1140)는, 송신 관리자(1135)에 의해 식별된 다수의 스테이션들에 데이터를 송신하기 위해 무선 프레임을 생성하는 데 사용될 수 있다. 무선 프레임은 식별된 다수의 스테이션들로 지향되는 제1 WLAN HE 프리앰블 부분을 포함할 수 있다. 제1 WLAN HE 프리앰블 부분은 도 1 내지 도 10과 관련하여 위에서 논의된 바와 같은 순차적인 정보 블록들 및 시그널링을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다운로드 프레임은 도 2 내지 도 8을 참조하여 설명된 무선 프레임의 양상들을 포함할 수 있다. 다운로드 프레임 송신기(1145)는, 다운로드 프레임 생성기(1140)에 의해 생성된 다운로드 프레임을 송신 관리자(1135)에 의해 식별된 다수의 스테이션들에 송신하는 데 사용될 수 있다. 다운로드 프레임은 송신기(1130)를 통해 송신될 수 있다.
- [0109] [0126] 도 12는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1105-a)의 다이어그램(1200)을 도시한다. 일부 예들에서, 장치(1105-a)는 도 1을 참조하여 설명된 AP들(105) 또는 도 11을 참조하여 설명된 장치(1105)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1105-a)는 또한 프로세서이거나 또는 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서는 메모리와 커플링되고 메모리에 저장된 명령들을 실행할 수 있으며, 명령들은, 프로세서로 하여금, 본원에서 논의된 송신 및 수신 특징들을 수행하게 또는 가능하게 한다. 장치(1105-a)는 수신기(1110-a), 무선 통신 관리자(1120-a), 및/또는 송신기(1130-a)를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0110] [0127] 일부 예들에서, 수신기(1110-a), 무선 통신 관리자(1120-a), 및 송신기(1130-a)는 도 11을 참조하여 설명된 수신기(1110), 무선 통신 관리자(1120), 및 송신기(1130)의 각각의 예들일 수 있다. 도 12에서 도시된 바와 같이, 무선 통신 관리자(1120-a)는 송신 관리자(1135-a), 다운로드 프레임 생성기(1140-a), 및/또는 다운로드 프레임 송신기(1145-a)를 포함할 수 있다. 다운로드 프레임 생성기(1140-a)는 제1 WLAN HE 프리앰블 생성기(1205), 제2 WLAN HE 프리앰블 생성기(1210), 레거시 WLAN 프리앰블 생성기(1215), 및/또는 데이터 필드 생성기(1220)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다운로드 프레임 송신기(1145-a) 중 일부 또는 전부는 송신기

(1130-a)에 통합될 수 있다.

- [0111] [0128] 다운링크 프레임 생성기(1140-a)는, 송신 관리자(1135-a)에 의해 식별된 다수의 스테이션들에 데이터를 송신하기 위해 다운링크 프레임을 생성하는 데 사용될 수 있다. 다운링크 프레임은, 식별된 다수의 스테이션들로 지향되는 제1 WLAN HE 프리앰블 부분, 식별된 다수의 스테이션들로 지향되는 제2 WLAN 시그널링 필드, 액세스 포인트로부터 데이터를 수신하는 것으로 식별되는 다수의 스테이션들 이외의 스테이션들(그리고 일부 경우들에서, 식별된 다수의 스테이션들)로 지향되는 제2 WLAN HE 프리앰블 부분, 레거시 WLAN 프리앰블 필드, 반복 레거시 WLAN 시그널링 필드, 및/또는 데이터 필드를 포함할 수 있다. 다운링크 프레임은 또한, HE-STF 및/또는 HE-LTF들을 포함할 수 있다. 제1 WLAN HE 프리앰블 부분은 도 1 내지 도 10과 관련하여 위에서 논의된 바와 같은 순차적인 정보 블록들 및 시그널링을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다운링크 프레임은 도 2 내지 도 8을 참조하여 설명된 다운링크 프레임의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0112] [0129] 제1 WLAN HE 프리앰블 생성기(1205)는, 도 1 내지 도 10과 관련하여 위에서 논의된 바와 같이, 무선 프레임의 제1 WLAN HE 프리앰블 부분을 생성하는 데 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 제1 WLAN HE 프리앰블 생성기(1205)는 제1 WLAN HE 프리앰블 부분을 복제할 수 있어서, 복제된 정보가 공유 라디오 주파수 스펙트럼 대역의 주파수 부대역들의 서브세트들로 송신될 수 있다.
- [0113] [0130] 제2 WLAN HE 프리앰블 생성기(1210)는, 도 2 및 도 3과 관련하여 위에서 논의된 바와 같이, 다운링크 프레임에 대한 제2 WLAN HE 프리앰블 부분을 생성하는 데 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 제2 WLAN HE 프리앰블 부분은 대역폭 정보를 시그널링할 수 있으며, 이 대역폭 정보는, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분 내의 개별적으로 인코딩된 정보 블록(예컨대, 스테이션에 대해 의도되는 개별적으로 인코딩된 정보 블록)을 식별하기 위해 스테이션에 의해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 제2 WLAN 프리앰블 부분은 제1 WLAN HE 프리앰블 부분과 개별적으로 인코딩될 수 있다.
- [0114] [0131] 레거시 WLAN 프리앰블 생성기(1215)는, 다운링크 프레임에 대한 레거시 WLAN 프리앰블 필드를 생성하는 데 사용될 수 있다. 일부 예들에서, 레거시 WLAN 프리앰블 필드는 레거시 STF 정보, 레거시 LTF 정보, 및/또는 레거시 시그널링 정보를 포함할 수 있다. 데이터 필드 생성기(1220)는, 다운링크 프레임에 대한 데이터 필드를 생성하는 데 사용될 수 있다. 데이터 필드는 송신 관리자(1135-a)에 의해 식별된 다수의 스테이션들 각각에 대한 데이터를 포함할 수 있다.
- [0115] [0132] 다운링크 프레임 송신기(1145-a)는, 다운링크 프레임 생성기(1140-a)에 의해 생성된 다운링크 프레임을 송신 관리자(1135-a)에 의해 식별된 다수의 스테이션들에 송신하는 데 사용될 수 있다. 다운링크 프레임은 송신기(1130-a)를 통해 송신될 수 있다.
- [0116] [0133] 도 13은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 장치(1305)의 다이어그램(1300)을 도시한다. 일부 예들에서, 장치(1305)는 도 1을 참조하여 설명된 스테이션들(115)의 양상들의 예일 수 있다. 장치(1305)는 또한 프로세서이거나 또는 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서는 메모리와 커플링되고 메모리에 저장된 명령들을 실행할 수 있으며, 명령들은, 프로세서로 하여금, 본원에서 논의된 송신 및 수신 특징들을 수행하게 또는 가능하게 한다. 장치(1305)는 수신기(1310), 스테이션 무선 통신 관리자(1320), 및/또는 송신기(1330)를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0117] [0134] 장치(1305)의 컴포넌트들은, 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 하드웨어로 수행하도록 적응된 적어도 하나의 ASIC를 사용하여 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 적어도 하나의 집적 회로 상의 적어도 하나의 다른 프로세싱 유닛(또는 코어)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 당해 기술분야에서 알려진 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있는 다른 타입들의 집적 회로들(예컨대, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA들, SoC, 및/또는 다른 타입들의 반-주문형 IC들)이 사용될 수 있다. 각각의 컴포넌트의 기능들은 또한, 전체적으로 또는 부분적으로, 적어도 하나의 일반적 및/또는 주문형 프로세서에 의해 실행되도록 포맷팅된, 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.
- [0118] [0135] 일부 예들에서, 수신기(1310)는 적어도 하나의 RF 수신기를 포함할 수 있다. 수신기(1310) 및/또는 RF 수신기는, 무선 통신 시스템의 적어도 하나의 통신 링크, 이를테면 도 1을 참조하여 설명된 WLAN(100)의 적어도 하나의 통신 링크를 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(예컨대, 다양한 송신들)을 수신하는 데 사용될 수 있다.
- [0119] [0136] 일부 예들에서, 송신기(1330)는 적어도 하나의 RF 송신기를 포함할 수 있다. 송신기(1330) 또는 RF 송신기는, 무선 통신 시스템의 적어도 하나의 통신 링크, 이를테면 도 1을 참조하여 설명된 WLAN(100)의 적어도

하나의 통신 링크를 통해 다양한 타입들의 데이터 및/또는 제어 신호들(예컨대, 다양한 송신들)을 송신하는 데 사용될 수 있다.

[0120] [0137] 일부 예들에서, 스테이션 무선 통신 관리자(1320)는, 장치(1305)에 대한 무선 통신의 적어도 하나의 양상을 관리하는 데 사용될 수 있다. 스테이션 무선 통신 관리자(1320)는 다운링크 프레임 디코더(1335)를 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 다운링크 프레임 디코더(1335) 중 일부 또는 전부는 수신기(1310)에 통합될 수 있다.

[0121] [0138] 다운링크 프레임 디코더(1335)는, 공유 라디오 주파수 스펙트럼 대역에서 다운링크 프레임을 수신하는 데 사용될 수 있다. 다운링크 프레임은 적어도, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분을 포함할 수 있다. 제1 WLAN HE 프리앰블 부분은 도 1 내지 도 10과 관련하여 위에서 논의된 바와 같은 코드 블록들 및 시그널링을 포함할 수 있다. 도 1 내지 도 10과 관련하여 위에서 논의된 바와 같이, 다운링크 프레임 디코더(1335)는, 제1 WLAN HE 프리앰블 부분에서 수신된 정보를 사용하여, 스테이션에 대해 개별적으로 인코딩된 정보 블록들을 디코딩하는 데 사용될 수 있다.

[0122] [0139] 도 14를 참조하면, 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 AP(105-a)를 예시하는 다이어그램(1400)이 도시된다. AP(105-a)는, 도 2 내지 도 8과 관련하여 위에서 설명된 WLAN 프레임들을 포함한, IEEE 802.11 표준에 부합하는 WLAN 프레임들을 전송 및 수신할 뿐만 아니라 그러한 프레임들을 인코딩 및 디코딩할 수 있다. 일부 양상들에서, AP(105-a)는 도 1, 도 11, 및 도 12의 AP들(105) 또는 장치들(1105)의 예일 수 있다. AP(105-a)는 AP 프로세서(1410), AP 메모리(1420), 하나 또는 그 초과 AP 트랜시버들(1430), 및/또는 하나 또는 그 초과 AP 안테나들(1440), 및/또는 AP 무선 통신 관리자(1120-b)를 포함할 수 있다. AP 무선 통신 관리자(1120-b)는 도 1, 도 11, 및 도 12의 AP 무선 통신 관리자(또는 무선 통신 관리자)의 예일 수 있다. 일부 예들에서, AP(105-a)는 또한, AP 통신 모듈(1460) 및 네트워크 통신 모듈(1470) 중 하나 또는 둘 모두를 포함할 수 있다. 이들 모듈들 각각은 적어도 하나의 버스(1405)를 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.

[0123] [0140] AP 메모리(1420)는 RAM(random access memory) 및/또는 ROM(read-only memory)을 포함할 수 있다. 메모리(1420)는 또한, 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능 컴퓨터-실행가능 SW(software) 코드(1425)를 저장할 수 있으며, 명령들은, 실행될 때, AP 프로세서(1410)로 하여금, 도 1 내지 도 10과 관련하여 위에서 논의된 바와 같이, 무선 프레임의 생성 및/또는 송신을 포함한 무선 통신에 대해 본원에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어 코드(1425)는, AP 프로세서(1410)에 의해 직접적으로 실행 가능하지는 않을 수 있지만, 예컨대, 컴파일링 및 실행될 때, AP(105-a)로 하여금, 본원에서 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.

[0124] [0141] AP 프로세서(1410)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예컨대 CPU(central processing unit), 마이크로프로세서, ASIC 등을 포함할 수 있다. AP 프로세서(1410)는 AP 트랜시버들(1430), AP 통신 모듈(1460), 및/또는 네트워크 통신 모듈(1470)을 통해 수신된 정보를 프로세싱할 수 있다. AP 프로세서(1410)는 또한, AP 안테나들(1440)을 통한 송신을 위해 AP 트랜시버(들)(1430)로, AP 통신 모듈(1460)로, 그리고/또는 네트워크 통신 모듈(1470)로 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. AP 프로세서(1410)는, 단독으로 또는 AP 무선 통신 관리자(1120-b)와 관련하여, 본원에서 논의된 바와 같이, 무선 프레임을 생성 및/또는 송신하는 것과 관련된 다양한 양상들을 핸들링할 수 있다.

[0125] [0142] AP 트랜시버들(1430)은, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 AP 안테나들(1440)에 제공하고, 그리고 AP 안테나들(1440)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. AP 트랜시버들(1430)은 적어도 하나의 송신기 및 적어도 하나의 별개의 수신기로서 구현될 수 있다. AP 트랜시버들(1430)은 예컨대, 도 1에서 예시된 바와 같이, AP 안테나들(1440)을 통해 적어도 하나의 스테이션(115)과 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. AP(105-a)는 통상적으로, 다수의 AP 안테나들(1440)(예컨대, 안테나 어레이)을 포함할 수 있다. AP(105-a)는 AP 네트워크 통신 모듈(1470)을 통해 코어 네트워크(1480)와 통신할 수 있다. AP(105-a)는 AP 통신 모듈(1460)을 사용하여 다른 AP들, 이를테면 AP(105-b) 및/또는 AP(105-c)와 통신할 수 있다.

[0126] [0143] AP 무선 통신 관리자(1120-b)는 도 1의 WLAN(100)에서 예시된 바와 같이, 스테이션들 및/또는 다른 디바이스들과의 통신들을 관리할 수 있다. AP 무선 통신 관리자(1120-b)는 적어도 하나의 버스(1405)를 통해 AP(105-a)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 전부와 통신하는, AP(105-a)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, AP 무선 통신 관리자(1120-b)의 기능은 AP 트랜시버들(1430)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 그

리고/또는 AP 프로세서(1410)의 적어도 하나의 제어기 엘리먼트로서 구현될 수 있다.

- [0127] [0144] AP(105-a)의 컴포넌트들은 도 1 내지 도 10과 관련하여 위에서 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있고, 그러한 양상들은 간결성을 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다. 더욱이, AP(105-a)의 컴포넌트들은 도 15 내지 도 20과 관련하여 아래에 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있고, 그러한 양상들은 또한 간결성을 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다.
- [0128] [0145] 도 15를 참조하면, 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 통신에서 사용하기 위한 스테이션(115-a)을 예시하는 다이어그램(1500)이 도시된다. 스테이션(115-a)은, 도 2 내지 도 8과 관련하여 위에서 설명된 WLAN 프레임들을 포함한, IEEE 802.11 표준에 부합하는 WLAN 프레임들을 전송 및 수신할 뿐만 아니라 그러한 프레임들을 인코딩 및 디코딩할 수 있다. 스테이션(115-a)은 다양한 다른 구성들을 가질 수 있으며, 퍼스널 컴퓨터(예컨대, 랩톱 컴퓨터, 넷북 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터 등), 셀룰러 전화, PDA, DVR(digital video recorder), 인터넷 어플라이언스, 게이밍 콘솔, e-판독기들 등에 포함되거나 또는 그 일부일 수 있다. 스테이션(115-a)은, 모바일 동작을 가능하게 하기 위해 소형 배터리와 같은 내부 전력 공급부를 가질 수 있다. 스테이션(115-a)은 도 1 및 도 13의 스테이션들(115) 또는 장치들(1305)의 예일 수 있다.
- [0129] [0146] 스테이션(115-a)은 스테이션 프로세서(1510), 스테이션 메모리(1520), 하나 또는 그 초과 스테이션 트랜시버들(1540), 하나 또는 그 초과 스테이션 안테나들(1550), 및/또는 스테이션 무선 통신 관리자(1320-a)를 포함할 수 있다. 스테이션 무선 통신 관리자(1320-a)는 도 1 및 도 13의 스테이션 무선 통신 관리자(1320)의 예일 수 있다. 이들 모듈들 각각은 적어도 하나의 버스(1505)를 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수 있다.
- [0130] [0147] 스테이션 메모리(1520)는 RAM 및/또는 ROM을 포함할 수 있다. 스테이션 메모리(1520)는 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능 컴퓨터-실행가능 SW 코드(1525)를 저장할 수 있으며, 명령들은, 실행될 때, 스테이션 프로세서(1510)로 하여금, 다운로드 프레임의 수신 및/또는 업링크 프레임의 생성 및/또는 송신을 포함한 무선 통신에 대해 본원에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다. 대안적으로, 컴퓨터-실행가능 SW 코드(1525)는, 스테이션 프로세서(1510)에 의해 직접적으로 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예컨대, 컴파일 및 실행될 때) 스테이션(115-a)으로 하여금, 본원에서 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다.
- [0131] [0148] 스테이션 프로세서(1510)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예컨대 CPU, 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. 스테이션 프로세서(1510)는 스테이션 트랜시버들(1540)을 통해 수신된, 그리고/또는 하나 또는 그 초과 스테이션 안테나들(1550)을 통한 송신을 위해 스테이션 트랜시버들(1540)에 전송될 정보를 프로세싱할 수 있다. 스테이션 프로세서(1510)는, 단독으로 또는 스테이션 무선 통신 관리자(1320-a)와 관련하여, 다운로드 프레임을 수신하는 것 그리고/또는 업링크 프레임을 생성 및/또는 송신하는 것과 관련된 다양한 양상들을 핸들링할 수 있다.
- [0132] [0149] 스테이션 트랜시버들(1540)은 예컨대, 도 1에서 예시된 바와 같이, 스테이션 안테나들(1550)을 통해 적어도 하나의 AP(105)와 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 스테이션 트랜시버들(1540)은 적어도 하나의 송신기 및 적어도 하나의 별개의 수신기로서 구현될 수 있다. 스테이션 트랜시버들(1540)은, 패킷들을 변조하고 변조된 패킷들을 송신을 위해 하나 또는 그 초과 스테이션 안테나들(1550)에 제공하고, 그리고 스테이션 안테나들(1550)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. 스테이션(115-a)이 단일 안테나를 포함할 수 있지만, 스테이션(115-a)이 다수의 또는 스테이션 안테나들(1550)을 포함할 수 있는 양상들이 있을 수 있다.
- [0133] [0150] 스테이션 무선 통신 관리자(1320-a)는 도 1의 WLAN(100)에서 예시된 바와 같이, AP들 및/또는 다른 디바이스들과의 통신들을 관리할 수 있다. 스테이션 무선 통신 관리자(1320-a)는 적어도 하나의 버스(1505)를 통해 스테이션(115-a)의 다른 컴포넌트들 중 일부 또는 전부와 통신하는, 스테이션(115-a)의 컴포넌트일 수 있다. 대안적으로, 스테이션 무선 통신 관리자(1320-a)의 기능은 스테이션 트랜시버들(1540)의 컴포넌트로서, 컴퓨터 프로그램 제품으로서, 그리고/또는 스테이션 프로세서(1510)의 적어도 하나의 제어기 엘리먼트로서 구현될 수 있다.
- [0134] [0151] 스테이션(115-a)의 컴포넌트들은 도 1 내지 도 13과 관련하여 위에서 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있고, 그러한 양상들은 간결성을 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다. 더욱이, 스테이션(115-a)의 컴포넌트들은 도 16 내지 도 20과 관련하여 아래에서 논의된 양상들을 구현하도록 구성될 수 있고, 그러한 양상들은 또한 간결성을 위해 여기서 반복되지 않을 수 있다.

- [0135] [0152] 도 16은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 로컬 영역 네트워크 정보를 송신/수신하기 위한 기법들에 대한 방법(1600)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1600)의 동작들은, 도 1 내지 도 15를 참조하여 설명된 바와 같이, AP(105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1600)의 동작들은, 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 통신 관리자(1120)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 AP(105) 또는 장치(1105)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, AP(105) 또는 장치(1105)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다.
- [0136] [0153] 블록(1605)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별할 수 있고, 무선 프레임은 제1 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network) 프리앰블 부분, 제2 WLAN 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 포함한다. 일부 예들에서, 블록(1605)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 송신 관리자(1135)에 의해 수행될 수 있다.
- [0137] [0154] 블록(1610)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 제2 WLAN 프리앰블 부분의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 세트의 제1 서브세트를 식별할 수 있고, 제2 WLAN 프리앰블 부분은 부대역들의 제1 서브세트 내의 2개 또는 그 초과 부대역들에 미치고, 2개 또는 그 초과 부대역들 중 제1 부대역 내의 제2 WLAN 프리앰블의 정보는 2개 또는 그 초과 부대역들 중 다른 부대역 내의 제2 WLAN 프리앰블의 정보의 적어도 일부와 상이하다. 일부 예들에서, 블록(1610)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0138] [0155] 블록(1615)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 제2 WLAN 프리앰블 부분의 리턴턴트 버전의 송신을 위해 송신 대역폭 내의 부대역들의 세트의 제2 서브세트를 식별할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1615)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0139] [0156] 블록(1620)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 프레임을 다수의 수신기들에 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1620)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 송신기(1145)에 의해 수행될 수 있다.
- [0140] [0157] 도 17은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 로컬 영역 네트워크 정보를 송신/수신하기 위한 기법들에 대한 방법(1700)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1700)의 동작들은, 도 1 내지 도 15를 참조하여 설명된 바와 같이, AP(105) 또는 장치(1105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1700)의 동작들은, 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 통신 관리자(1120)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 AP(105) 또는 장치(1105)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, AP(105) 또는 장치(1105)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1700)은 또한, 도 16의 방법(1600)의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0141] [0158] 블록(1705)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별할 수 있고, 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 갖는다. 일부 예들에서, 블록(1705)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 송신 관리자(1135)에 의해 수행될 수 있다.
- [0142] [0159] 블록(1710)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 복수의 수신기들에 송신될 공통 HE 프리앰블 정보를 식별할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1710)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0143] [0160] 블록(1715)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대해 전용인 전용 HE 프리앰블 정보를 식별할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1715)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0144] [0161] 블록(1720)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 제1 부대역을 사용하여 공통 HE 프리앰블 정보를 그리고 다른 부대역들 중 하나 또는 그 초과를 사용하여 전용 HE 프리

애플 정보를 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1720)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운로드 프레임 송신기(1145)에 의해 수행될 수 있다.

- [0145] [0162] 도 18은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 로컬 영역 네트워크 정보를 송신/수신하기 위한 기법들에 대한 방법(1800)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1800)의 동작들은, 도 1 내지 도 15를 참조하여 설명된 바와 같이, AP(105) 또는 장치(1105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1800)의 동작들은, 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 통신 관리자(1120)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 AP(105) 또는 장치(1105)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, AP(105) 또는 장치(1105)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1800)은 또한, 도 16 및 도 17의 방법들(1600 및 1700)의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0146] [0163] 블록(1805)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별할 수 있고, 송신 대역폭은 제1 부대역 및 하나 또는 그 초과와 다른 부대역들을 포함하는 부대역들의 세트를 갖고, 부대역들 중 2개 또는 그 초과의 부대역의 주파수 범위는 오버랩한다. 일부 예들에서, 블록(1805)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 송신 관리자(1135)에 의해 수행될 수 있다.
- [0147] [0164] 블록(1810)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별할 수 있고, 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함한다. 일부 예들에서, 블록(1810)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운로드 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0148] [0165] 블록(1815)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 순차적인 송신을 위해 프리앰블 정보를 복수의 심볼들로 포맷팅할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1815)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운로드 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0149] [0166] 블록(1820)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 제1 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제1 심볼을 송신할 수 있고, 제1 심볼은 공통 프리앰블 정보를 포함한다. 일부 예들에서, 블록(1820)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운로드 프레임 송신기(1145)에 의해 수행될 수 있다.
- [0150] [0167] 블록(1825)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 제2 부대역을 사용하여 복수의 심볼들 중 제2 심볼을 송신할 수 있고, 제2 심볼은 전용 정보의 적어도 일부를 포함한다. 일부 예들에서, 블록(1825)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운로드 프레임 송신기(1145)에 의해 수행될 수 있다.
- [0151] [0168] 도 19는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 로컬 영역 네트워크 정보를 송신/수신하기 위한 기법들에 대한 방법(1900)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1900)의 동작들은, 도 1 내지 도 15를 참조하여 설명된 바와 같이, AP(105) 또는 장치(1105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1900)의 동작들은, 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 통신 관리자(1120)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 AP(105) 또는 장치(1105)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, AP(105) 또는 장치(1105)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1900)은 또한, 도 16 내지 도 18의 방법들(1600, 1700, 및 1800)의 양상들을 포함할 수 있다.
- [0152] [0169] 블록(1905)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별할 수 있고, 무선 프레임은 레거시 프리앰블 부분, HE 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 갖는다. 일부 예들에서, 블록(1905)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 송신 관리자(1135)에 의해 수행될 수 있다.
- [0153] [0170] 블록(1910)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 부대역들 중 적어도 일부를 사용하여 HE 프리앰블 부분을 송신할 수 있고, 각각의 부대역의 송신들은 2개 또는 그 초과 CB 사이즈들로 포맷팅된다. 일부 예들에서, 블록(1910)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운로드 프레임 송신기(1145)에 의해 수행될 수 있다.
- [0154] [0171] 도 20은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 무선 로컬 영역 네트워크 정보를 송신/수신하기 위한 기

법들에 대한 방법(2000)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(2000)의 동작들은, 도 1 내지 도 15를 참조하여 설명된 바와 같이, AP(105) 또는 장치(1105) 또는 그 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(2000)의 동작들은, 도 11 내지 도 14를 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 통신 관리자(1120)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 AP(105) 또는 장치(1105)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, AP(105) 또는 장치(1105)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(2000)은 또한, 도 16 내지 도 19의 방법들(1600, 1700, 1800, 및 1900)의 양상들을 포함할 수 있다.

- [0155] [0172] 블록(2005)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 무선 프레임에 대한 송신 대역폭을 식별할 수 있고, 무선 프레임은 제1 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN; wireless local area network) 프리앰블 부분, 제2 WLAN 프리앰블 부분, 및 데이터 부분을 포함하고, 송신 대역폭은 부대역들의 세트를 갖는다. 일부 예들에서, 블록(2005)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 송신 관리자(1135)에 의해 수행될 수 있다.
- [0156] [0173] 블록(2010)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 복수의 수신기들에 송신될 프리앰블 정보를 식별할 수 있고, 프리앰블 정보는 복수의 수신기들에 대한 공통 프리앰블 정보 및 복수의 수신기들 중 특정 수신기들에 대한 전용 정보를 포함한다. 일부 예들에서, 블록(2010)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0157] [0174] 블록(2015)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 전용 정보를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터를 수신하기 위한 복수의 수신기들에 대한 데이터 부분 자원 배정들을 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(2015)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 생성기(1140)에 의해 수행될 수 있다.
- [0158] [0175] 블록(2020)에서, AP(105) 또는 장치(1105)는, 도 2 내지 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 제2 WLAN 프리앰블 부분 자원 배정들 및 데이터 부분 자원 배정들의 표시를 공통 프리앰블 정보에서 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(2020)의 동작들은, 도 11 및 도 12를 참조하여 설명된 바와 같이, 다운링크 프레임 송신기(1145)에 의해 수행될 수 있다.
- [0159] [0176] 따라서, 방법들(1600, 1700, 1800, 1900, 및 2000)은 무선 로컬 영역 네트워크 정보를 송신/수신하기 위한 기법들을 제공할 수 있다. 방법들(1600, 1700, 1800, 1900, 및 2000)이 가능한 구현을 설명하며, 다른 구현들이 가능하도록 동작들 및 단계들이 재배열되거나 다른 방식으로 수정될 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 일부 예들에서, 방법들(1600, 1700, 1800, 1900, 및 2000) 중 2개 또는 그 초과로부터의 양상들이 조합될 수 있다.
- [0160] [0177] 첨부된 도면들과 관련하여 위에서 제시된 상세한 설명은 예들을 설명하며, 구현될 수 있거나 또는 청구항들의 범위 내에 있는 예들 전부를 표현하는 것은 아니다. "예" 및 "예시적인"이라는 용어들은, 이 설명에서 사용되는 경우, "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예, 경우 또는 예시로서 기능하는 것"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 기법들은 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 일부 경우들에서, 잘 알려진 구조들 및 장치들은 설명된 예들의 개념들을 모호하게 하는 것을 회피하기 위해 블록 다이어그램 형태로 도시된다.
- [0161] [0178] 정보 및 신호들은 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다. 예컨대, 위의 설명 전체에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수 있다.
- [0162] [0179] 본원의 개시내용과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은 범용 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한, 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예컨대, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 공조하는 적어도 하나의 마이크로프로세서, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.
- [0163] [0180] 본원에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의

의 조합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 또는 송신될 수 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시내용 및 첨부된 청구항들의 사상 및 범위 내에 있다. 예컨대, 소프트웨어의 성질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 조합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한, 기능들의 부분들이 상이한 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 포함하여, 물리적으로 다양한 포지션들에 로케이팅될 수 있다. 청구항들을 포함하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "및/또는"은, 2개 또는 그 초과항목들의 리스트에서 사용되는 경우, 리스트된 항목들 중 임의의 하나가 단독으로 이용될 수 있거나, 리스트된 항목들 중 2개 또는 그 초과항목들의 조합이 이용될 수 있음을 의미한다. 예컨대, 컴포넌트들 A, B 및/또는 C를 포함하는 것으로 구성이 설명되면, 그 구성은, 오직 A; 오직 B; 오직 C; A 및 B 조합; A 및 C 조합; B 및 C 조합; 또는 A, B, 및 C 조합을 포함할 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 항목들의 리스트(예컨대, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 또는 그 초과"와 같은 구문이 뒤에 쓰여진 항목들의 리스트)에서 사용된 "또는"은, 예컨대, 항목들의 리스트 "중 적어도 하나"를 의미하는 구문이 단일 멤버들을 포함하여, 그러한 항목들의 임의의 조합을 의미하도록 포괄적 리스트를 표시한다. 예로서, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"는 A, B, C, A-B, A-C, B-C, 및 A-B-C뿐만 아니라 다수의 동일한 엘리먼트의 임의의 조합(예컨대, A-A, A-A-A, A-A-B, A-A-C, A-B-B, A-C-C, B-B, B-B-B, B-B-C, C-C, 및 C-C-C 또는 A, B, 및 C의 임의의 다른 순서화)을 커버하는 것으로 의도된다.

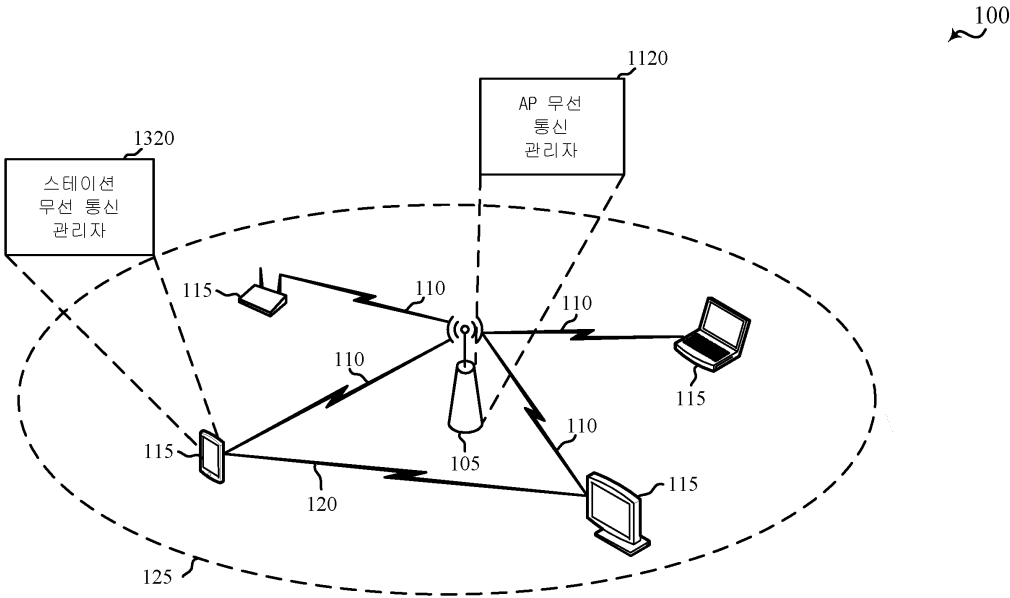
[0164] [0181] 컴퓨터-판독가능 매체들은, 하나의 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전달을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함한 통신 매체들 및 비-일시적 컴퓨터 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 비-일시적 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는 데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비-일시적 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 연결이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예컨대, 소프트웨어가, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어(twisted pair), DSL(digital subscriber line), 또는 무선 기술들, 이를테면, 적외선, 라디오, 및 마이크로파를 이용하여, 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, DSL, 또는 무선 기술들, 이를테면, 적외선, 라디오, 및 마이크로파는 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용되는 바와 같은 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 CD(compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광학 디스크(optical disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(Blu-Ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 조합들이 또한 컴퓨터-판독가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0165] [0182] 본원에서 사용되는 바와 같은 "~에 기반하는"이라는 구문은 폐쇄된 세트의 조건들에 대한 참조로서 해석되지 않을 것이다. 예컨대, "조건 A에 기반하는 것"으로 설명된 예시적인 단계는 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 조건 A 및 조건 B 둘 모두에 기반할 수 있다. 다시 말해, 본원에서 사용되는 바와 같은 "~에 기반하는"이라는 구문은 "~에 적어도 부분적으로 기반하는"이라는 구문과 동일한 방식으로 해석될 것이다.

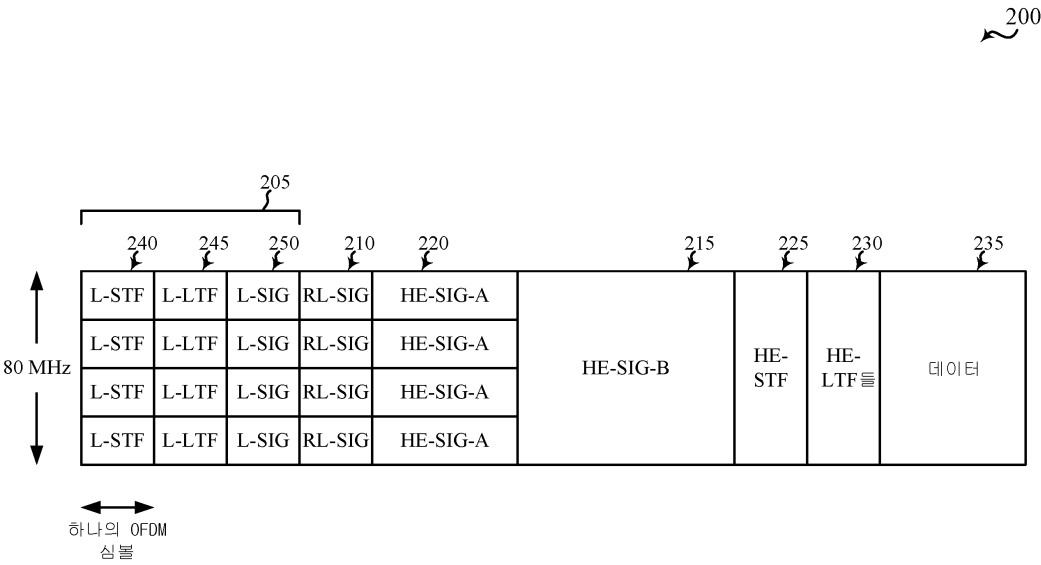
[0166] [0183] 본 개시내용의 상기의 설명은 당업자가 본 개시내용을 사용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시내용에 대한 다양한 수정들이 당업자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본원에서 정의된 일반 원리들은 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 본 개시내용 전반에서 "예" 또는 "예시적인"이라는 용어는 예 또는 경우를 표시하며, 언급된 예에 대한 어떠한 선호를 의미하거나 요구하는 것은 아니다. 따라서, 본 개시내용은, 본원에서 설명된 예들 및 설계들로 제한되는 것이 아니라, 본원에서 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위를 따를 것이다.

도면

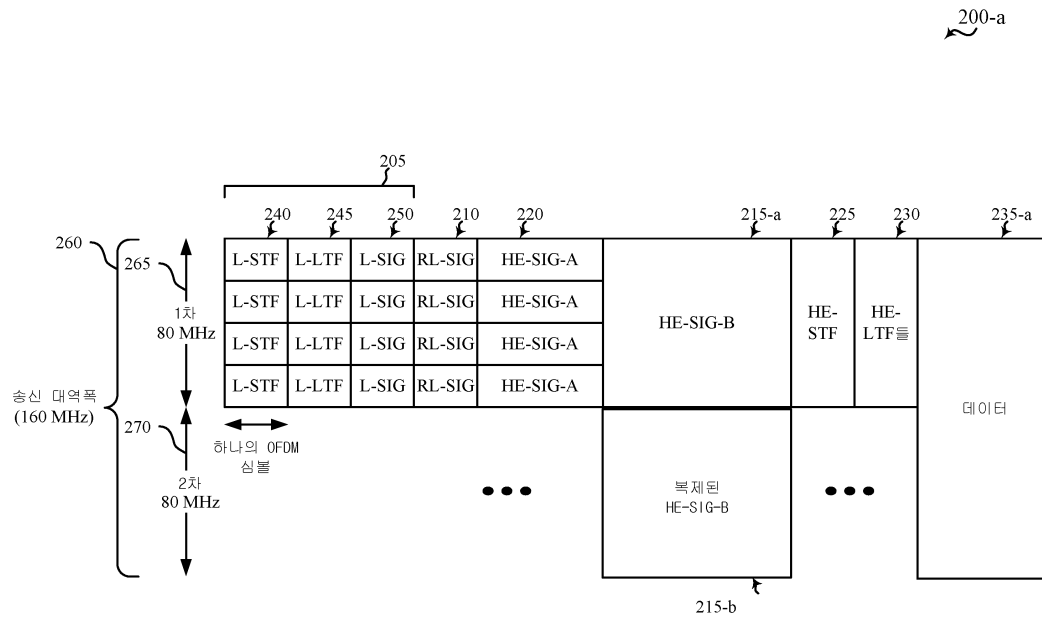
도면1



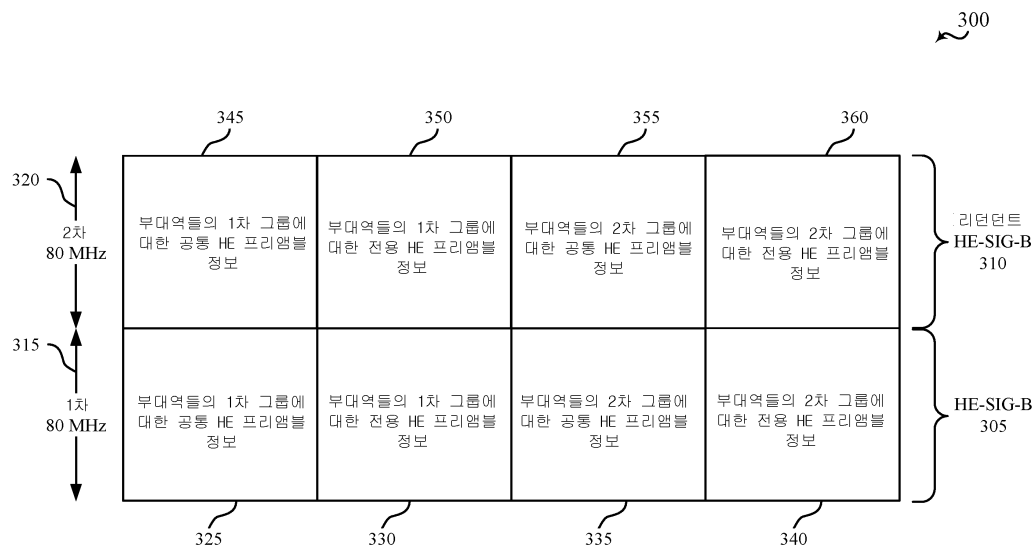
도면2a



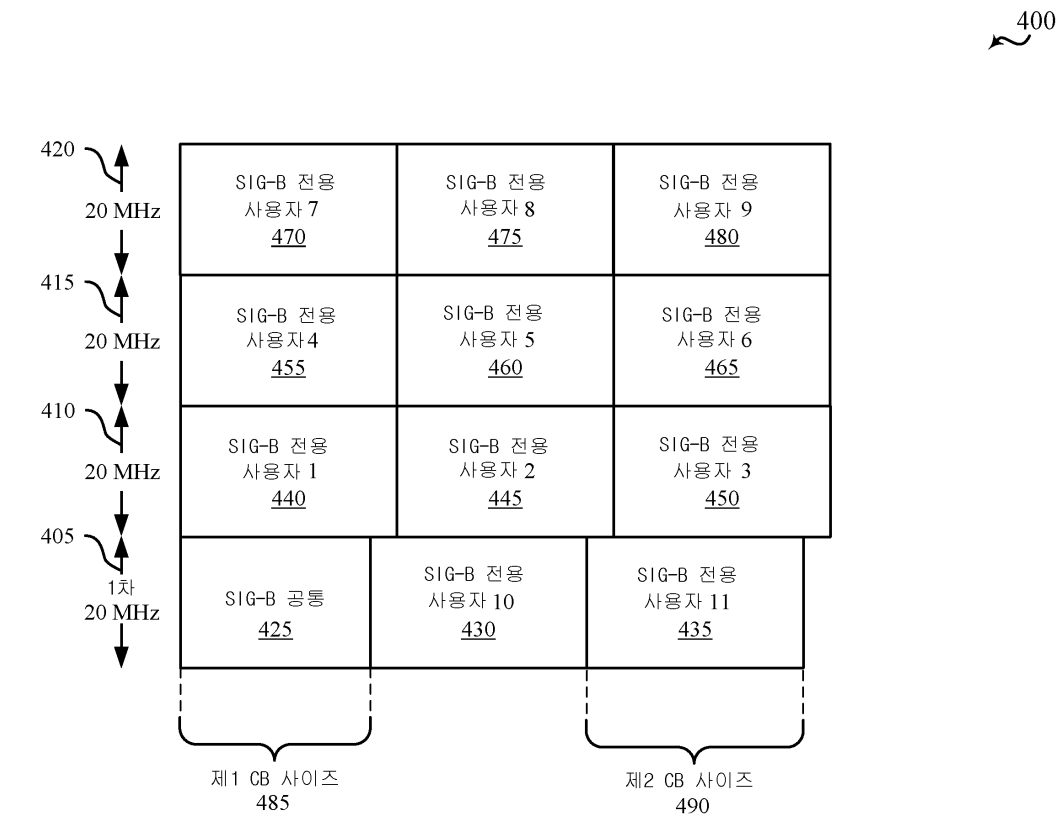
도면2b



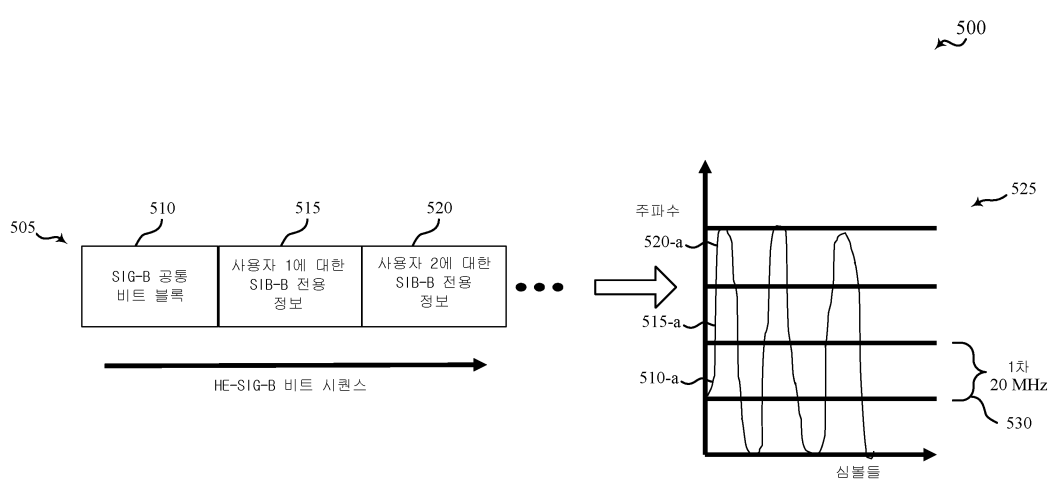
도면3



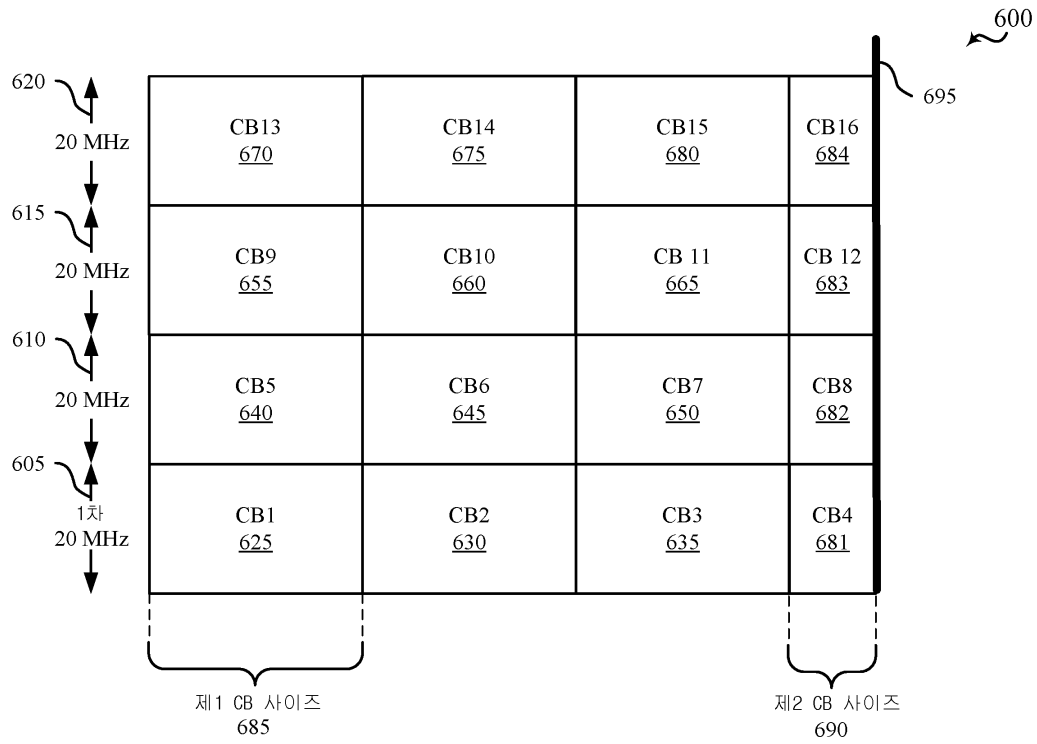
도면4



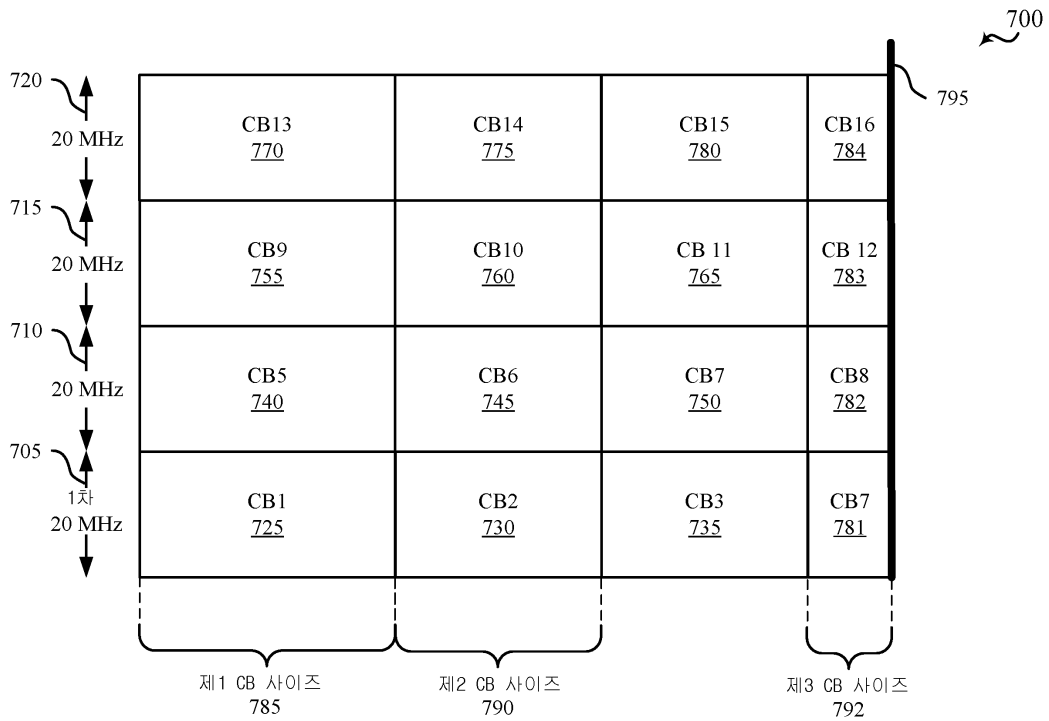
도면5



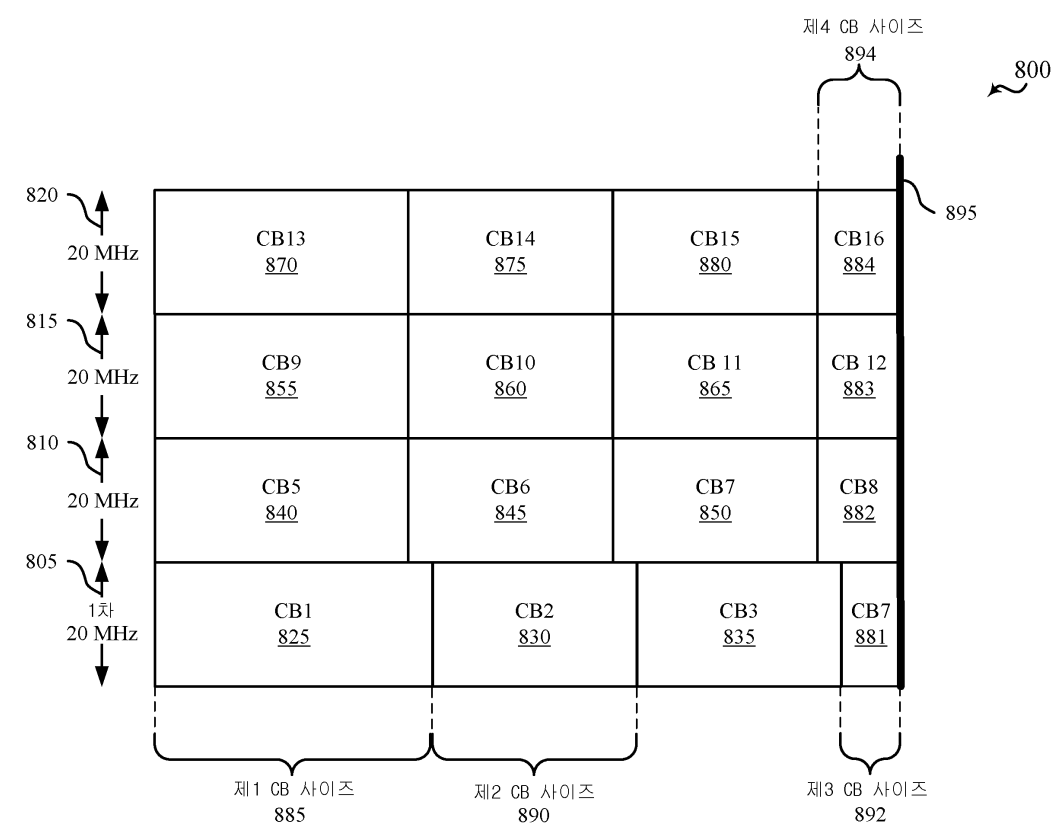
도면6



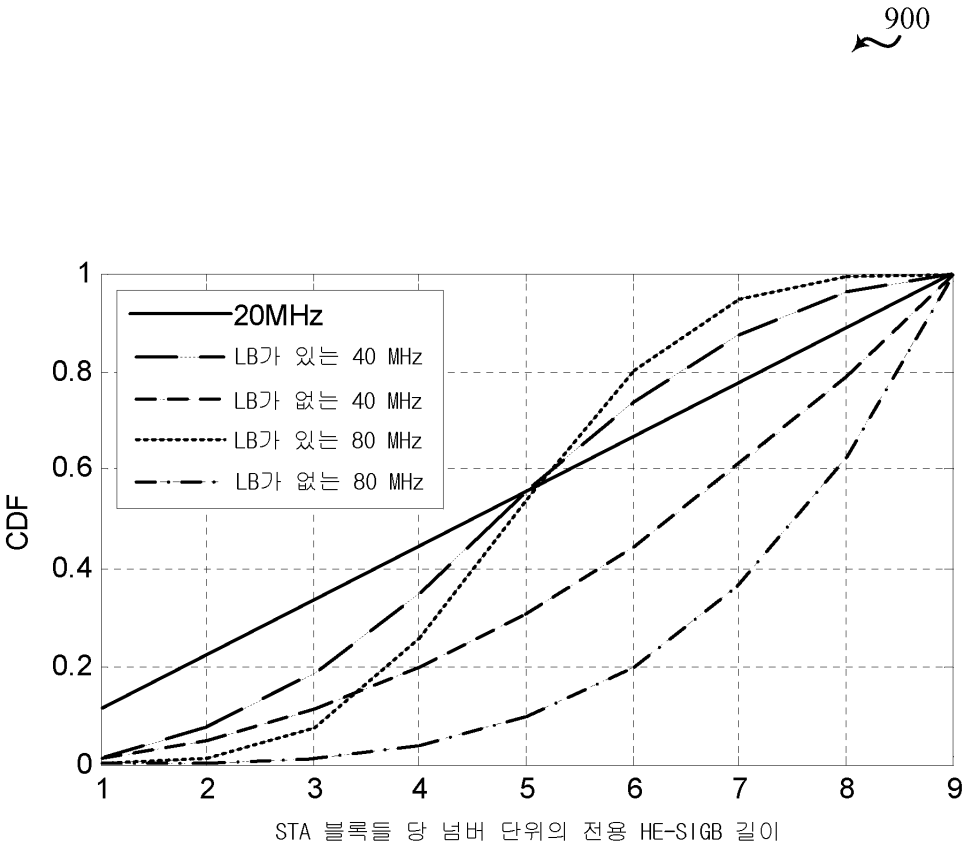
도면7



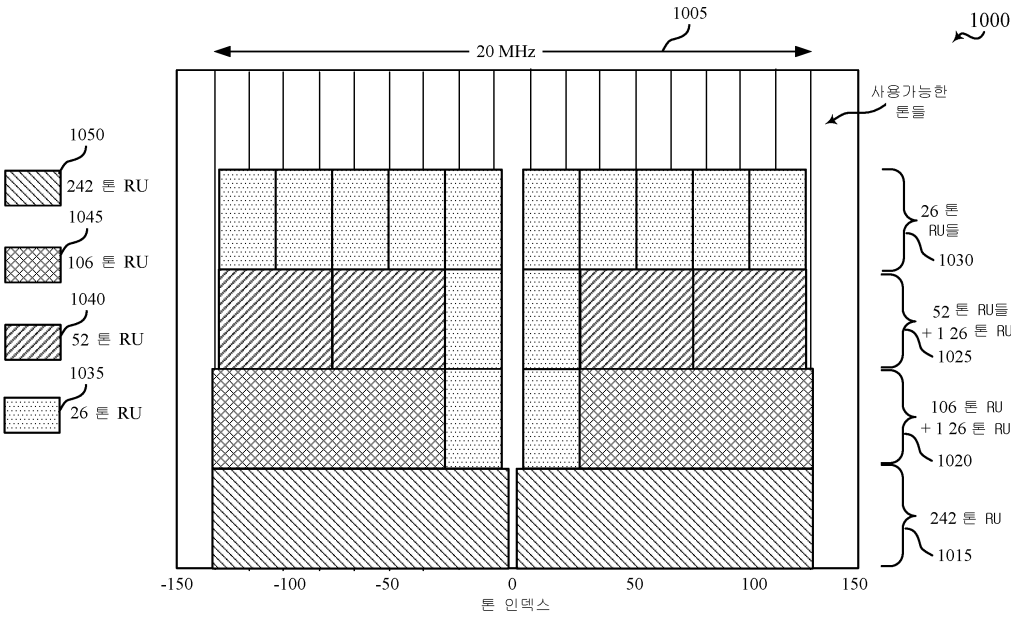
도면8



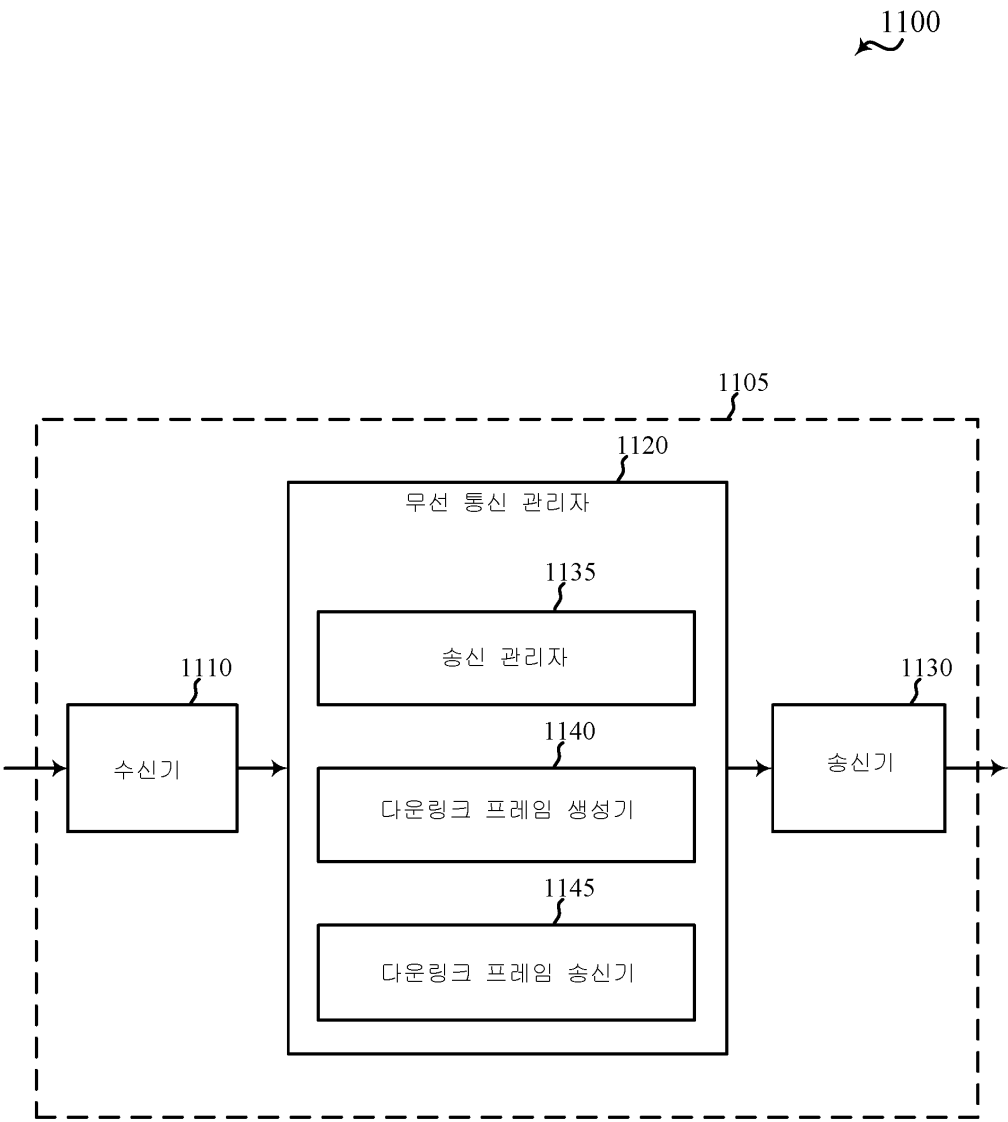
도면9



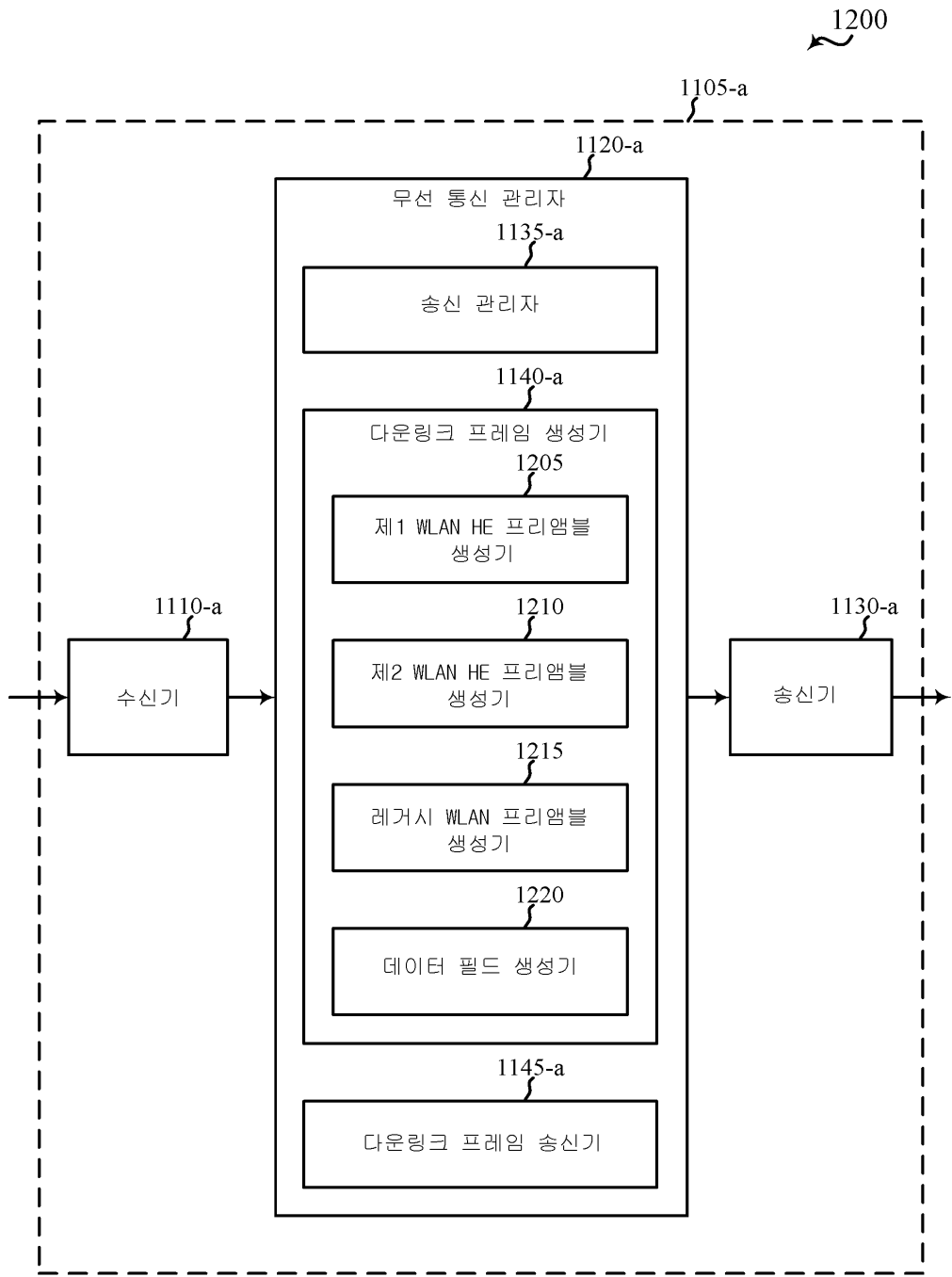
도면10



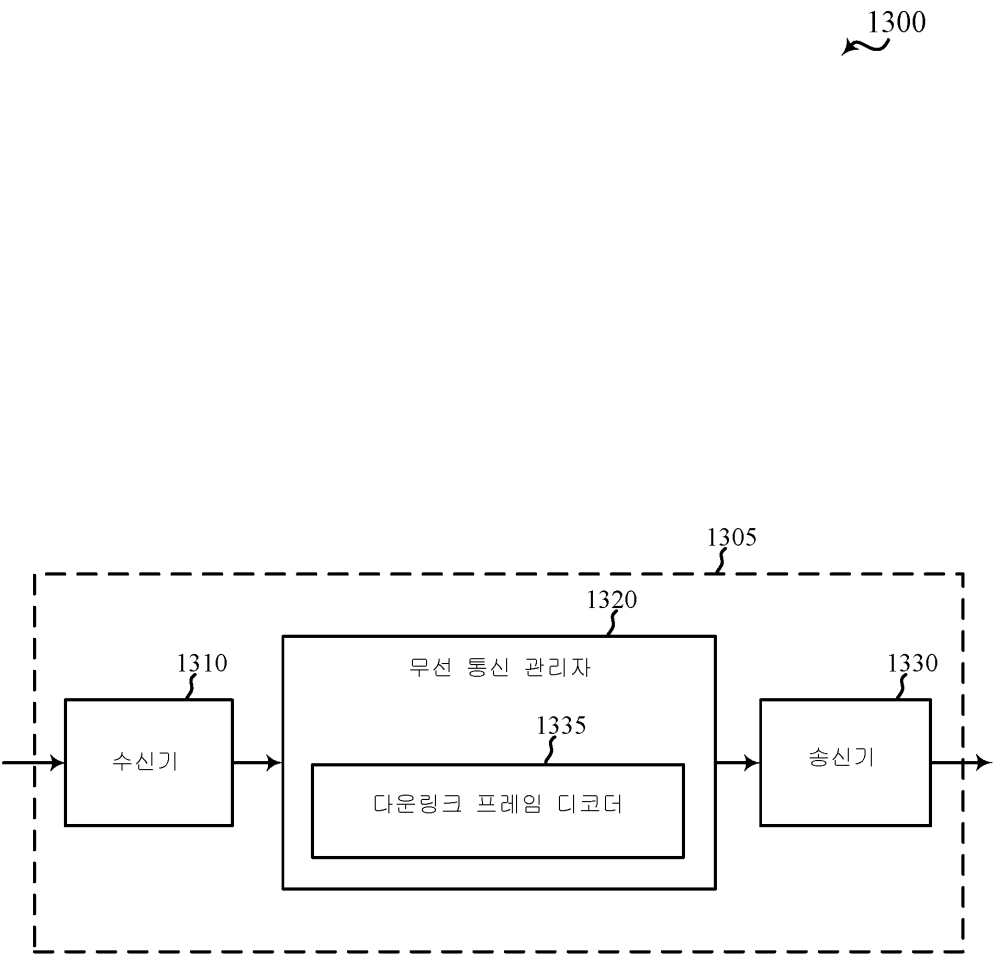
도면11



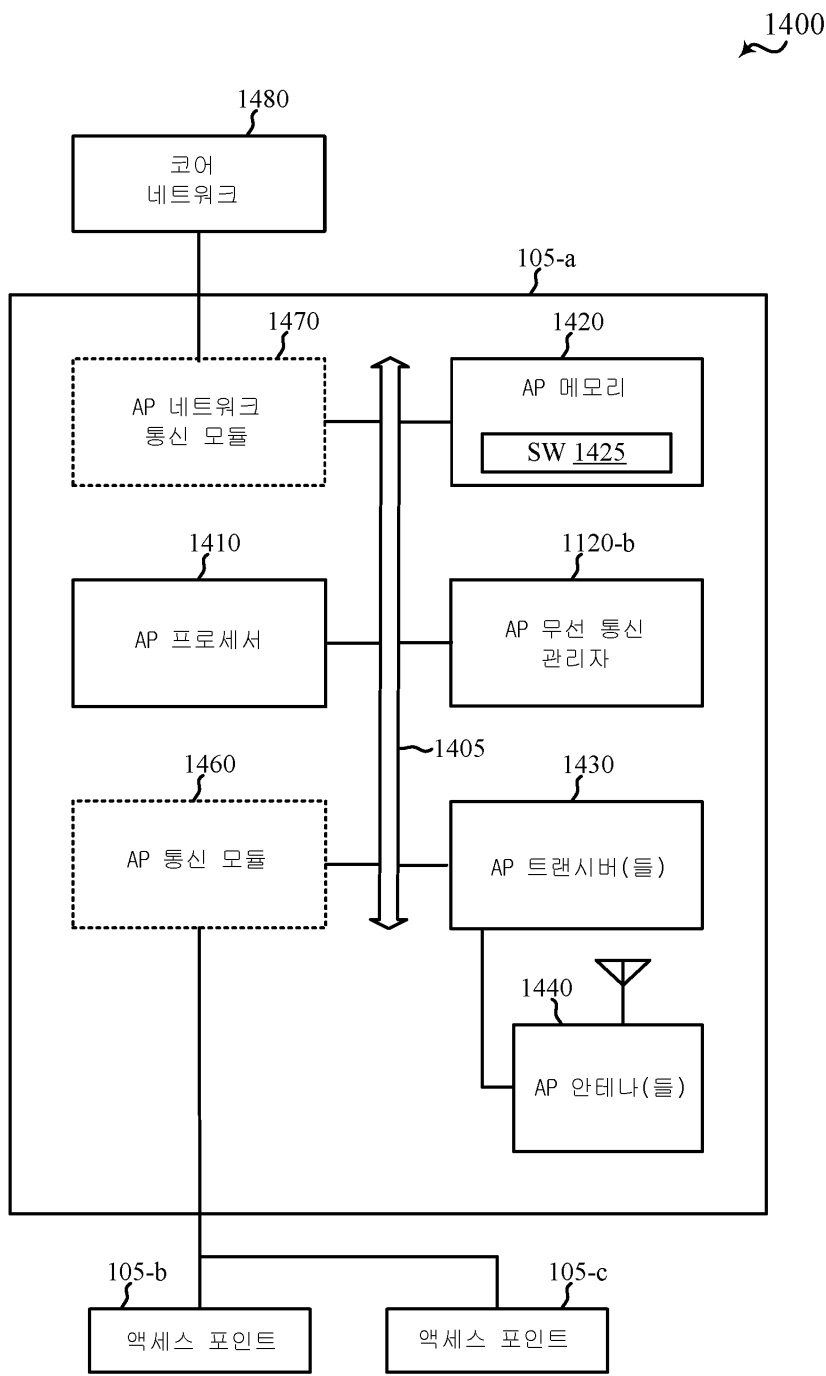
도면12



도면13

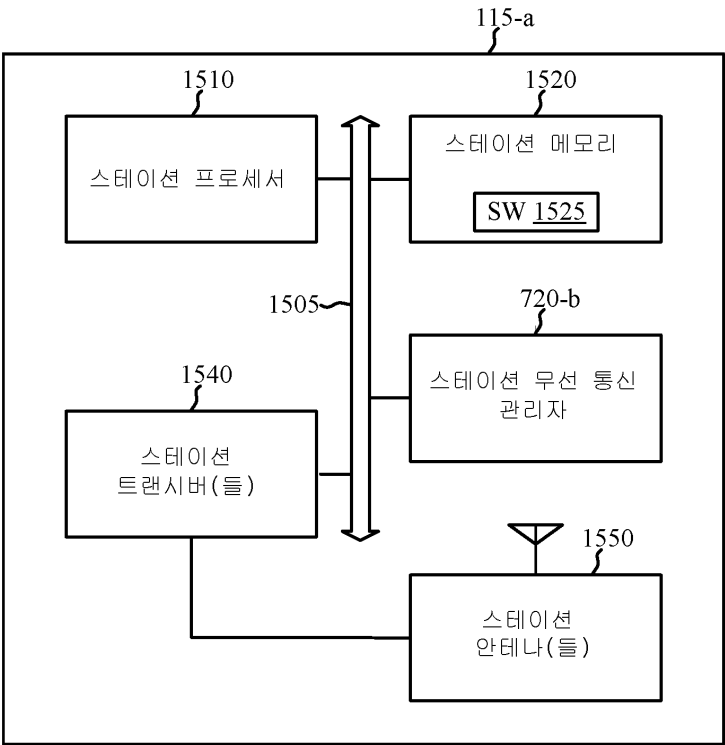


도면14

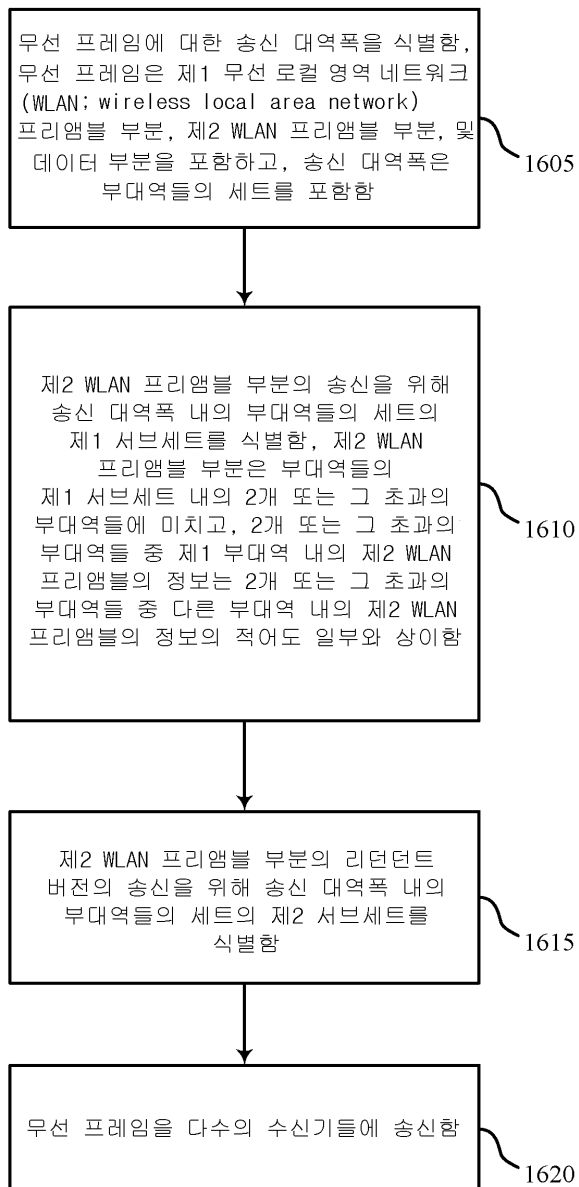


도면15

1500

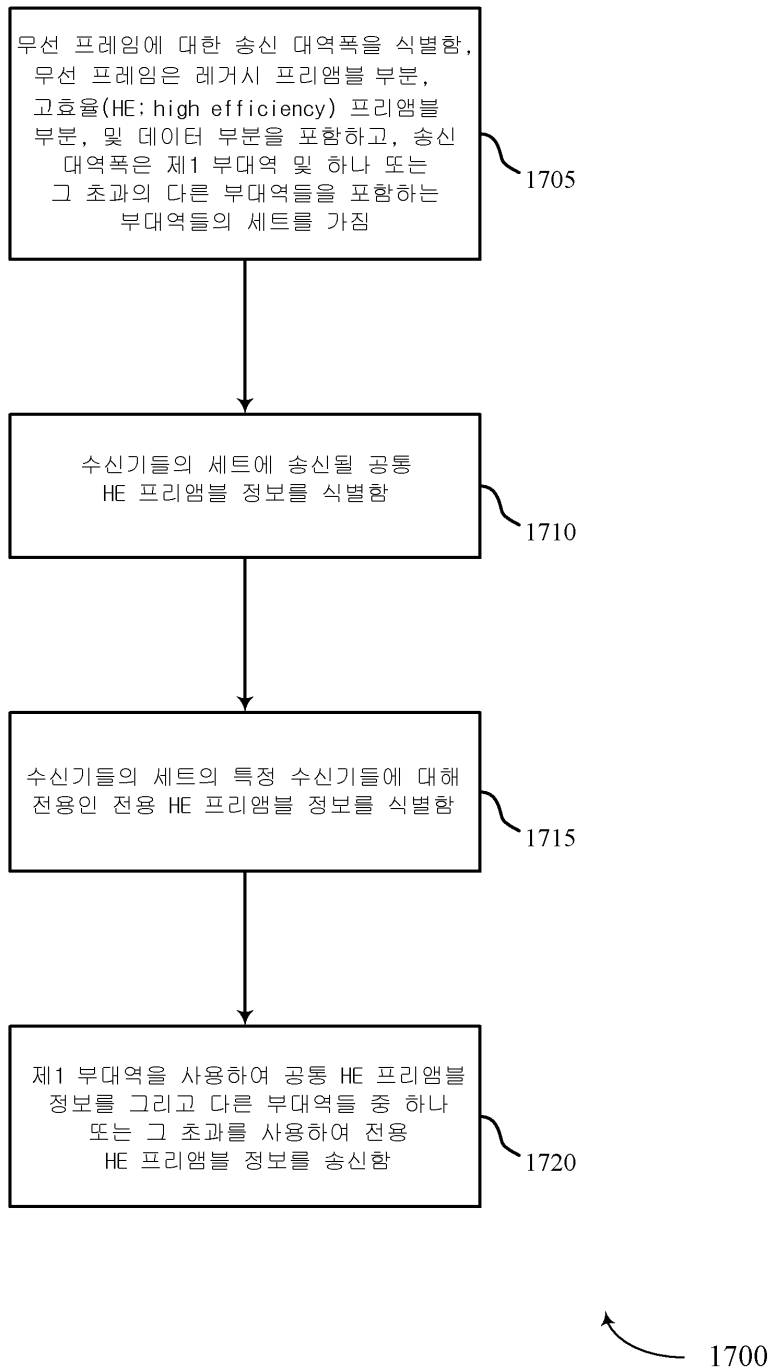


도면16

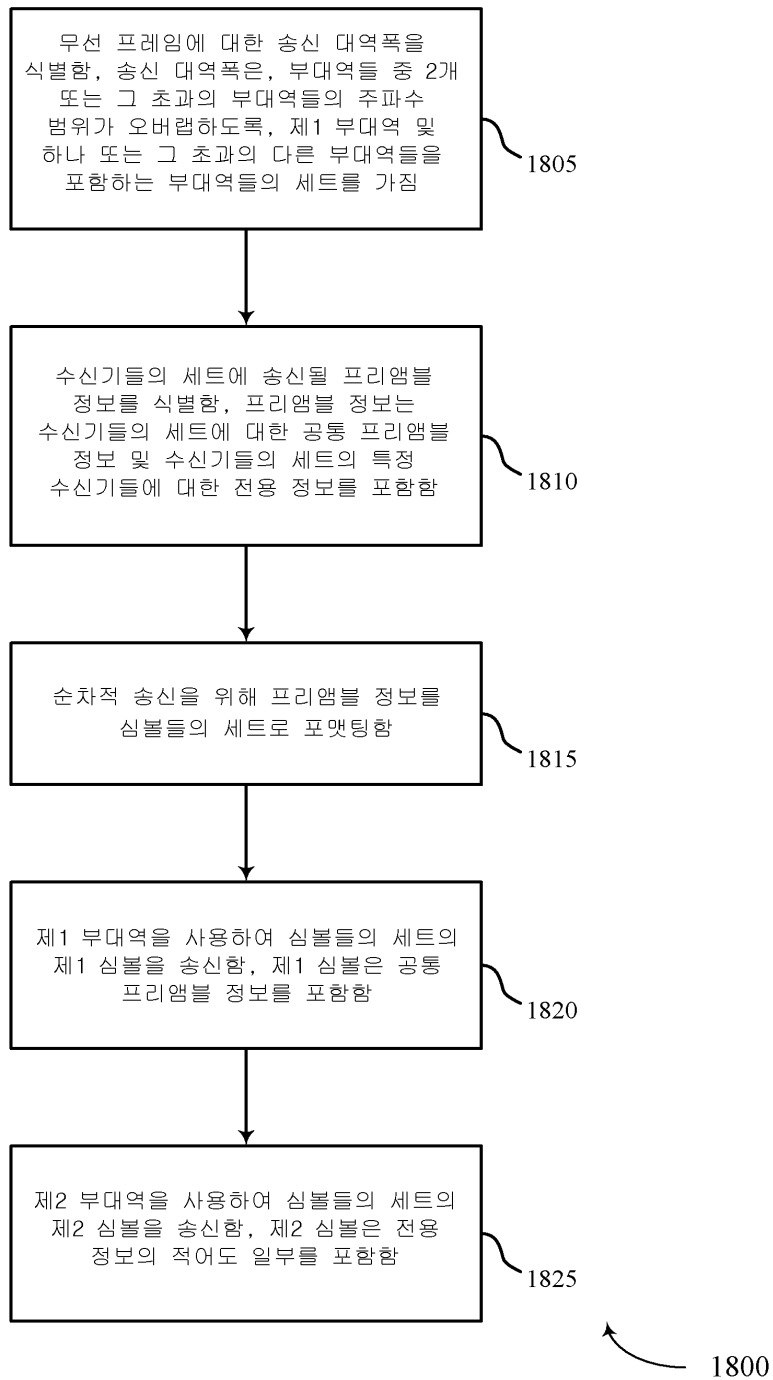


1600

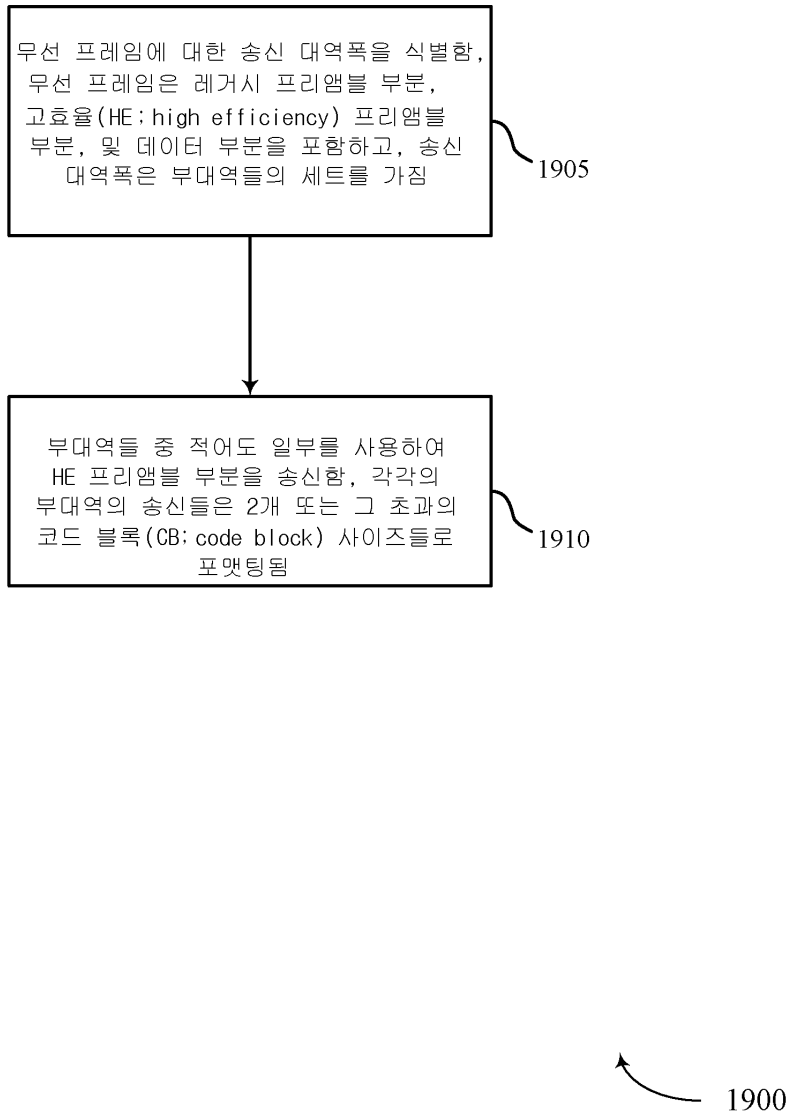
도면17



도면18



도면19



도면20

