



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년04월22일

(11) 등록번호 10-1971212

(24) 등록일자 2019년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04L 27/26 (2006.01) H04L 5/00 (2006.01)

H04W 72/04 (2009.01) H04W 84/12 (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04L 27/2602 (2013.01)

H04L 5/0007 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-7007778

(22) 출원일자(국제) 2015년09월24일

심사청구일자 2019년01월11일

(85) 번역문제출일자 2017년03월21일

(65) 공개번호 10-2017-0060015

(43) 공개일자 2017년05월31일

(86) 국제출원번호 PCT/US2015/052006

(87) 국제공개번호 WO 2016/049348

국제공개일자 2016년03월31일

(30) 우선권주장

62/054,779 2014년09월24일 미국(US)

14/863,021 2015년09월23일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

KR1020120085809 A

KR1020120099434 A

US20090016456 A1

KR1020100032931 A

(73) 특허권자

웰컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하  
우스 드라이브 5775

(72) 발명자

양, 린

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하  
우스 드라이브 5775

챈, 지아링 리

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하  
우스 드라이브 5775

티안, 빈

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하  
우스 드라이브 5775

(74) 대리인

특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 28 항

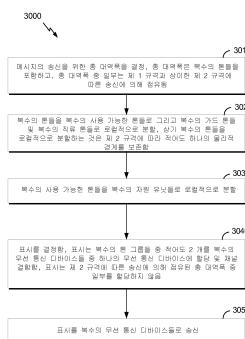
심사관 : 이미현

(54) 발명의 명칭 무선 통신 네트워크들에서 효율적인 자원 할당을 위한 시스템들 및 방법들

## (57) 요 약

무선 통신 네트워크를 통해 통신하기 위한 방법들 및 장치가 본원에 개시된다. 하나의 방법은 제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하는 단계를 포함하고, 총 대역폭은 복수의 톤들을 포함하고, 총 대역폭 중 일부는 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유된다. 상기 방법은 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 단계 및 표시를 결정하는 단계를 더 포함하고, 표시는 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고, 이들을 채널 결합하고, 표시는 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않는다.

**대 표 도** - 도30



(52) CPC특허분류

*H04W 72/044* (2013.01)

*H04W 84/12* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법으로서,

제 1 규격(specification)에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하는 단계 – 상기 총 대역폭은 복수의 톤들(tones)을 포함하고, 상기 총 대역폭 중 일부는 상기 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유됨 –;

상기 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계(physical boundary)를 보존하는 톤 플랜(tone plan)을 형성하기 위해, 복수의 사용 가능한 톤들, 복수의 가드 톤들(guard tones), 및 복수의 직류 톤들(direct current tones) 사이에서 상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 단계;

중심 블록, 좌측 중심 블록, 및 우측 중심 블록 중 하나 이상과 복수의 자원 유닛들 사이에서 상기 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 단계 – 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블록 중 하나 이상의 블록의 적어도 하나에 할당된 상기 복수의 사용 가능한 톤들로부터의 톤들은 상기 적어도 하나의 물리적 경계의 양측들 상에 위치됨 –;

표시를 결정하는 단계 – 상기 표시는, 상기 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합(channel bonding)하고, 그리고 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블록 중 하나의 블록의 적어도 일부를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들 중 다른 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합하고, 상기 표시는 상기 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않음 –; 및

상기 표시를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하는 단계를 포함하는,

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함하고,

상기 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함하는,

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 단계는 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당하는 단계를 포함하는,

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 단계는 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 가드 톤들 또는 직류 톤들을 할당하는 단계를 포함하는,

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법.

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 단계는 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당하는 단계를 포함하는,

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 직류 톤들은 80 MHz 송신에서 직류 톤들로서 할당된 톤들을 포함하고,

상기 톤들은 톤 인덱스 -256 또는 톤 인덱스 256 중 하나에 중심을 두는 그룹 내에 있는,

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록 및 상기 우측 중심 블록 중 하나 이상의 블록으로부터의 톤들은 채널 제어를 위해 사용되는,

무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법.

#### 청구항 8

무선 통신 장치로서,

프로세싱 시스템; 및

송신기를 포함하고,

상기 프로세싱 시스템은,

제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하도록 – 상기 총 대역폭은 복수의 톤들을 포함하고, 상기 총 대역폭 중 일부는 상기 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유됨 –;

상기 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계를 보존하는 톤 플랜을 형성하기 위해, 복수의 사용 가능한 톤들, 복수의 가드 톤들, 및 복수의 직류 톤들 사이에서 상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하도록;

중심 블록, 좌측 중심 블록, 및 우측 중심 블록 중 하나 이상과 복수의 자원 유닛들 사이에서 상기 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하도록 – 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블록 중 하나 이상의 블록의 적어도 하나에 할당된 상기 복수의 사용 가능한 톤들로부터의 톤들은 상기 적어도 하나의 물리적 경계의 양측들 상에 위치됨 –;

표시를 결정하도록 – 상기 표시는, 상기 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합하고, 그리고 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블록 중 하나의 블록의 적어도 일부를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들 중 다른 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합하고, 상기 표시는 상기 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않음 –

구성되고, 그리고

상기 송신기는 상기 표시를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하도록 구성되는,

무선 통신 장치.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함하고,

상기 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함하는,  
무선 통신 장치.

#### 청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 프로세싱 시스템은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당함으로써  
상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하도록 구성되는,  
무선 통신 장치.

#### 청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 프로세싱 시스템은 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 가드 톤들 또는 직류 톤들을 할당함으로써  
상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하도록 구성되는,  
무선 통신 장치.

#### 청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 프로세싱 시스템은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당함으로써 상기 복  
수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하도록 구성되는,  
무선 통신 장치.

#### 청구항 13

제 8 항에 있어서,

상기 복수의 직류 톤들은 80 MHz 송신에서 직류 톤들로서 할당된 톤들을 포함하고,  
상기 톤들은 톤 인덱스 -256 또는 톤 인덱스 256 중 하나에 중심을 두는 그룹 내에 있는  
무선 통신 장치.

#### 청구항 14

제 8 항에 있어서,

상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록 및 상기 우측 중심 블록 중 하나 이상의 블록으로부터의 톤들은 채널 제  
어를 위해 사용되는,  
무선 통신 장치.

#### 청구항 15

무선 통신 장치로서,

제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하기 위한 수단 – 상기 총 대역폭은 복수의 톤들을  
포함하고, 상기 총 대역폭 중 일부는 상기 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유됨 –;

상기 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계를 보존하는 톤 플랜을 형성하기 위해, 복수의 사용 가능한  
톤들, 복수의 가드 톤들, 및 복수의 직류 톤들 사이에서 상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단;

중심 블록, 좌측 중심 블록, 및 우측 중심 블록 중 하나 이상과 복수의 자원 유닛들 사이에서 상기 복수의 사용  
가능한 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단 – 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블  
록 중 하나 이상의 블록의 적어도 하나에 할당된 상기 복수의 사용 가능한 톤들로부터의 톤들은 상기 적어도 하  
나의 물리적 경계의 양측들 상에 위치됨 –;

표시를 결정하기 위한 수단 – 상기 표시는, 상기 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합하고, 그리고 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블록 중 하나의 블록의 적어도 일부를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들 중 다른 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합하고, 상기 표시는 상기 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않음 –; 및

상기 표시를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신 장치.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함하고,

상기 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함하는,

무선 통신 장치.

#### 청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신 장치.

#### 청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단은 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 가드 톤들 또는 직류 톤들을 할당하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신 장치.

#### 청구항 19

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당하기 위한 수단을 포함하는,

무선 통신 장치.

#### 청구항 20

제 15 항에 있어서,

상기 복수의 직류 톤들은 80 MHz 송신에서 직류 톤들로서 할당된 톤들을 포함하고,

상기 톤들은 톤 인덱스 -256 또는 톤 인덱스 256 중 하나에 중심을 두는 그룹 내에 있는,

무선 통신 장치.

#### 청구항 21

제 15 항에 있어서,

상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록 및 상기 우측 중심 블록 중 하나 이상의 블록으로부터의 톤들은 채널 제어를 위해 사용되는,

무선 통신 장치.

## 청구항 22

코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 코드는, 실행될 때, 장치로 하여금,

제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하게 하고 – 상기 총 대역폭은 복수의 톤들을 포함하고, 상기 총 대역폭 중 일부는 상기 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유됨 –;

상기 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계를 보존하는 톤 플랜을 형성하기 위해, 복수의 사용 가능한 톤들, 복수의 가드 톤들, 및 복수의 직류 톤들 사이에서 상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하게 하고;

중심 블록, 좌측 중심 블록, 및 우측 중심 블록 중 하나 이상과 복수의 자원 유닛들 사이에서 상기 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하게 하고 – 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블록 중 하나 이상의 블록의 적어도 하나에 할당된 상기 복수의 사용 가능한 톤들로부터의 톤들은 상기 적어도 하나의 물리적 경계의 양측들 상에 위치됨 –;

표시를 결정하게 하고 – 상기 표시는, 상기 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합하고, 그리고 상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록, 및 상기 우측 중심 블록 중 하나의 블록의 적어도 일부를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들 중 다른 무선 통신 디바이스에 할당하고 그리고 채널 결합하고, 상기 표시는 상기 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않음 –; 그리고

상기 표시를 상기 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하게 하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

## 청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함하고,

상기 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

## 청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당하는 것을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

## 청구항 25

제 22 항에 있어서,

상기 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 가드 톤들 또는 직류 톤들을 할당하는 것을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

## 청구항 26

제 22 항에 있어서,

상기 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당하는 것을 포함하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

**청구항 27**

제 22 항에 있어서,

상기 복수의 직류 톤들은 80 MHz 송신에서 직류 톤들로서 할당된 톤들을 포함하고,

상기 톤들은 톤 인덱스 -256 또는 톤 인덱스 256 중 하나에 중심을 두는 그룹 내에 있는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

**청구항 28**

제 22 항에 있어서,

상기 중심 블록, 상기 좌측 중심 블록 및 상기 우측 중심 블록 중 하나 이상의 블록으로부터의 톤들은 채널 제어를 위해 사용되는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

**청구항 29**

삭제

**청구항 30**

삭제

**청구항 31**

삭제

**청구항 32**

삭제

**청구항 33**

삭제

**청구항 34**

삭제

**청구항 35**

삭제

**청구항 36**

삭제

**발명의 설명****기술 분야**

[0001] 본 개시의 특정 양상들은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것이며, 더 상세하게는, 다양한 톤 플랜들에 따라 메시지들을 제공하기 위한 방법들 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 많은 전기통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은, 몇몇 상호작용하는 공간적으로 분리된 디바이스들 사이에서 메시지들을 교환하는데 이용된다. 네트워크들은 지리적 범위에 따라 분류될 수 있고, 지리적 범위는,

예를 들어, 대도시 영역, 로컬 영역 또는 개인 영역일 수 있다. 이러한 네트워크들은, 광역 네트워크(WAN), 대도시 영역 네트워크(MAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 또는 개인 영역 네트워크(PAN)로서 각각 지정될 수 있다. 네트워크들은 또한, 다양한 네트워크 노드들 및 디바이스들을 상호접속하는데 이용되는 교환/라우팅 기술(예를 들어, 회선 교환 대 패킷 교환), 전송을 위해 이용되는 물리적 매체들의 타입(예를 들어, 유선 대 무선), 및 이용되는 통신 프로토콜들의 세트(예를 들어, 인터넷 프로토콜 세트(suite), SONET(Synchronous Optical Networking), 이더넷 등)에 따라 상이하다.

[0003] 무선 네트워크들은, 네트워크 엘리먼트들이 이동식이고 따라서 동적 접속 필요성들을 갖는 경우, 또는 네트워크 아키텍처가 고정식보다는 애드혹(ad hoc) 토폴로지로 형성되는 경우 종종 선호된다. 무선 네트워크들은, 라디오, 마이크로파, 적외선, 광학 등의 주파수 대역들에서 전자기파들을 이용하여, 가이드되지 않은 전파 모드로 무형의(intangible) 물리적 매체들을 이용한다. 무선 네트워크들은 유리하게는, 고정식 유선 네트워크들과 비교될 때 빠른 필드 전개 및 사용자 이동성을 용이하게 한다.

[0004] 무선 네트워크 내의 디바이스들은 서로 간에 정보를 송신/수신할 수 있다. 디바이스 송신들은 서로 간 접할 수 있고, 특정 송신들은 다른 송신들을 선택적으로 차단할 수 있다. 많은 디바이스들이 통신 네트워크를 공유할 때, 혼잡 및 비효율적인 링크 사용이 발생할 수 있다. 이로써, 무선 네트워크들에서 통신 효율을 개선하기 위한 시스템들, 방법들 및 비일시적인 컴퓨터 관독 가능 매체가 필요로 된다.

### 발명의 내용

[0005] 첨부된 청구항들의 범위 내의 시스템들, 방법들, 및 디바이스들의 다양한 구현들 각각은 수 개의 양상들을 가지며, 그 양상들 중 어떠한 단일 양상도 본 명세서에 설명된 바람직한 속성들을 단독으로 담당하지 않는다. 첨부된 청구항들의 범위를 제한하지 않으면서, 몇몇 주요 특성들이 본 명세서에 설명된다.

[0006] 본 명세서에 설명된 사항의 하나 이상의 구현들의 세부사항들은 첨부한 도면들 및 아래의 설명에서 기재된다. 다른 특성들, 양상들, 및 이점들은 설명, 도면들, 및 청구항들로부터 명백해질 것이다. 다음의 도면들의 상대적인 치수들이 축적에 맞게 도시되지는 않을 수도 있음을 유의한다.

[0007] 본 개시의 일 양상은 무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 방법을 제공한다. 상기 방법은 제 1 규격(specification)에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하는 단계를 포함하고, 총 대역폭은 복수의 톤들(tones)을 포함한다. 총 대역폭 중 일부는 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유된다. 상기 방법은 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계(physical boundary)를 보존하는 톤 플랜(tone plan)을 형성하기 위해, 복수의 톤들을 복수의 사용 가능한 톤들 및 복수의 가드 톤들(guard tones) 및 복수의 직류 톤들(direct current tones)로 논리적으로 분할하는 단계, 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 단계, 표시를 결정하는 단계를 더 포함하고, 표시는 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고, 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 채널 결합(channel bonding)한다. 표시는 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않는다. 상기 방법은 표시를 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0008] 다양한 실시예들에서, 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함할 수 있고, 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 단계는 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당하는 단계를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 단계는 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 직류 또는 가드 톤들을 할당하는 단계를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 단계는 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 일부 양상들에서, 복수의 직류 톤들은 80 MHz 송신에서 직류 톤들로서 할당된 톤들을 포함할 수 있고, 그룹 내의 톤들은 톤 인덱스 -256 또는 톤 인덱스 256 중 하나에 대한 중심이다. 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 단계는 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 중 다수의 톤들을 중심 블록, 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록 중 하나 이상에 할당하는 단계를 포함할 수 있다. 표시는 중심 블록, 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록 중 하나의 적어도 일부를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 추가로 할당할 수 있다. 중심 블록, 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록 중 하나 이상으로부터의 톤들은 채널 제어를 위해 사용될 수 있다.

[0010] 일부 양상들에서, 총 대역폭은 20 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 11 개의 톤들을 포함할 수 있고,







[0019]

[0019] 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 12 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 직류 톤들은 11 개의 직류 톤들 및 톤 인덱스 -256 주변 또는 톤 인덱스 256 주변에 위치된 11 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 8 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것 – 각각의 자원 유닛은 114 개의 톤들을 가짐 –, 및 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 34 또는 44 개의 톤들을 좌측 중심 블록에 그리고 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 44 또는 34 개의 톤들을 우측 중심 블록에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 14 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 직류 톤들은 14 개의 직류 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 4 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것 – 각각의 자원 유닛은 242 개의 톤들을 가짐 –, 및 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 28 개의 톤들을 중심 블록에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 15 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 4 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것 – 각각의 자원 유닛은 242 개의 톤들을 가짐 –, 및 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 26 개의 톤들을 중심 블록에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 14 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 직류 톤들은 14 개의 직류 톤들 및 톤 인덱스 -256 주변에 위치된 14 개의 톤들 또는 톤 인덱스 256 주변에 위치된 14 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 4 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것을 포함할 수 있고, 각각의 자원 유닛은 242 개의 톤들을 갖는다. 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 11 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 직류 톤들은 9 개의 직류 톤들 및 톤 인덱스 -256 주변에 위치된 11 개의 톤들 및 톤 인덱스 256 주변에 위치된 11 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 4 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것 – 각각의 자원 유닛은 242 개의 톤들을 가짐 –, 및 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 7 개의 톤들을 좌측 중심 블록에 그리고 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 7 개의 톤들을 우측 중심 블록에 할당하는 것을 포함할 수 있다.

[0020]

[0020] 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 14 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 직류 톤들은 14 개의 직류 톤들 및 톤 인덱스 -256 주변 또는 톤 인덱스 256 주변에 위치된 14 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 4 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것 – 각각의 자원 유닛은 242 개의 톤들을 가짐 –, 및 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 14 개의 톤들을 좌측 중심 블록 또는 우측 중심 블록에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 17 또는 15 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 직류 톤들은 11 또는 13 개의 직류 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 2 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것 – 각각의 자원 유닛은 484 개의 톤들을 가짐 –, 및 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 28 개의 톤들을 중심 블록에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 총 대역폭은 80 MHz일 수 있고, 복수의 가드 톤들은 19 또는 17 개의 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 직류 톤들은 11 또는 13 개의 직류 톤들을 포함할 수 있고, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 2 개의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것 – 각각의 자원 유닛은 484 개의 톤들을 가짐 –, 및 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 26 개의 톤들을 중심 블록에 할당하는 것을 포함할 수 있다.

[0021]

[0021] 본 개시의 일 양상은 제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하도록 구성된 프로세싱 시스템을 포함하는 무선 통신 장치를 제공하고, 총 대역폭은 복수의 톤들을 포함한다. 총 대역폭 중 일부는 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유된다. 프로세싱 시스템은 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계를 보존하는 톤 플랜을 형성하기 위해, 복수의 톤들을 복수의 사용 가능한 톤들 및 복수의 가드 톤들 및 복수의 직류 톤들로 논리적으로 분할하고, 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하고, 표시를 결정하도록 추가로 구성되고, 표시는 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고, 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 채널 결합한다. 표시는 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않는다. 상기 장치는 또한 표시를 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.

[0022]

[0022] 다양한 실시예들에서, 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)

802.11ax 규격을 포함할 수 있고, 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 프로세싱 시스템은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당함으로써 복수의 톤들을 논리적으로 분할하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 프로세싱 시스템은 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 직류 또는 가드 톤들을 할당함으로써 복수의 톤들을 논리적으로 분할하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 프로세싱 시스템은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당함으로써 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하도록 구성될 수 있다.

[0023] [0023] 일 양상에서, 본 개시는 제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하기 위한 수단을 포함하는 무선 통신 장치를 제공하고, 총 대역폭은 복수의 톤들을 포함한다. 총 대역폭 중 일부는 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유된다. 상기 장치는 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계를 보존하는 톤 플랜을 형성하기 위해, 복수의 톤들을 복수의 사용 가능한 톤들 및 복수의 가드 톤들 및 복수의 직류 톤들로 논리적으로 분할하기 위한 수단을 더 포함한다. 상기 장치는 또한 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하기 위한 수단, 표시를 결정하기 위한 수단을 더 포함하고, 표시는 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고, 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 채널 결합한다. 표시는 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않는다. 상기 장치는 표시를 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하기 위한 수단을 더 포함한다.

[0024] [0024] 다양한 실시예들에서, 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함할 수 있고, 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단은 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 직류 또는 가드 톤들을 할당하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하기 위한 수단은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0025] [0025] 본 개시의 일 양상은, 실행될 때, 장치로 하여금 제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하게 하는 코드를 포함하는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체를 제공하고, 총 대역폭은 복수의 톤들을 포함한다. 총 대역폭 중 일부는 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유된다. 상기 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금, 제 2 규격에 따라 적어도 하나의 물리적 경계를 보존하는 톤 플랜을 형성하기 위해, 복수의 톤들을 복수의 사용 가능한 톤들 및 복수의 가드 톤들 및 복수의 직류 톤들로 논리적으로 분할하고, 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하고, 표시를 결정하게 하는 코드를 더 포함하고, 표시는 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고, 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 채널 결합한다. 표시는 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유되는 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않는다. 상기 매체는, 실행될 때, 장치로 하여금 표시를 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신하게 하는 코드를 더 포함한다.

[0026] [0026] 다양한 실시예들에서, 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함할 수 있고, 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당하는 것을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 직류 또는 가드 톤들을 할당하는 것을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당하는 것을 포함할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0027] [0027] 도 1은 본 개시의 양상들이 사용될 수 있는 무선 통신 시스템의 예를 예시한다.

[0028] [0028] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 사용될 수 있는 무선 디바이스에서 활용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 예시한다.

[0029] [0029] 도 3은 80 MHz 송신 내의 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록의 위치의 예시이다.

[0030] [0030] 도 4는 20 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.

- [0031] 도 5는 20 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0032] 도 6은 20 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0033] 도 7은 40 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0034] 도 8은 40 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0035] 도 9는 40 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0036] 도 10은 40 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0037] 도 11은 40 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0038] 도 12는 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0039] 도 13은 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0040] 도 14는 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0041] 도 15는 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0042] 도 16은 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0043] 도 17은 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0044] 도 18은 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0045] 도 19는 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0046] 도 20은 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0047] 도 21은 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0048] 도 22는 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0049] 도 23은 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0050] 도 24는 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0051] 도 25는 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0052] 도 26은 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0053] 도 27은 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0054] 도 28은 80 MHz 송신에 대한 제안된 할당의 예시이다.
- [0055] 도 29는 80 MHz 송신에 대한 다른 제안된 할당의 예시이다.
- [0056] 도 30은 무선 통신 네트워크를 통해 통신하는 예시적인 방법에 대한 흐름도를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028]

- [0057] 신규한 시스템들, 장치들, 및 방법들의 다양한 양상들은 첨부한 도면들을 참조하여 더 완전하게 아래에서 설명된다. 그러나, 본 발명의 교시들은 많은 상이한 형태들로 구현될 수 있으며, 본 발명 전반에 걸쳐 제시된 임의의 특정한 구조 또는 기능으로 제한되는 것으로서 해석되지 않아야 한다. 오히려, 이들 양상들은, 본 발명이 철저하고 완전해질 것이고 본 발명의 범위를 당업자들에게 완전히 전달하도록 제공된다. 본 명세서의 교시들에 기초하여, 당업자는, 본 발명의 임의의 다른 양상과 독립적으로 구현되는지 또는 그 양상과 결합되는지에 관계없이, 본 발명의 범위가 본 명세서에 기재된 신규한 시스템들, 장치들, 및 방법들의 임의의 양상을 커버하도록 의도된다는 것을 인식해야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재된 임의의 수의 양상들을 사용하여 장치가 구현될 수 있거나 방법이 실시될 수 있다. 부가적으로, 본 발명의 범위는, 본 명세서에 기재된 본 발명의 다양한 양상들에 부가하여 또는 그 다양한 양상을 이외의 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 사용하여 실시되는 그러한 방법 또는 장치를 커버하도록 의도된다. 본 명세서에 기재된 임의의 양상이 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있음을 이해해야 한다.

[0029] [0058] 특정한 양상들이 본 명세서에서 설명되지만, 이들 양상들의 많은 변경들 및 치환들은 본 발명의 범위 내에 있다. 선호되는 양상들의 몇몇 이점들 및 장점들이 언급되지만, 본 발명의 범위는 특정한 이점들, 사용들, 또는 목적들로 제한되도록 의도되지 않는다. 오히려, 본 발명의 양상들은 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들, 및 송신 프로토콜들에 광범위하게 적용가능하도록 의도되며, 이들 중 몇몇은 도면들 및 선호되는 양상들의 다음의 설명에서 예로서 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 제한하는 것보다는 단지 본 발명을 예시할 뿐이며, 본 발명의 범위는 첨부된 청구항들 및 그들의 등가물들에 의해 정의된다.

#### [0030] 디바이스들의 구현

[0031] [0059] 무선 네트워크 기술들은 다양한 타입들의 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)들을 포함할 수 있다. WLAN은, 광범위하게 사용되는 네트워킹 프로토콜들을 이용하여, 인접한 디바이스들을 함께 상호접속시키는데 사용될 수 있다. 본 명세서에 설명된 다양한 양상들은 임의의 통신 표준, 예컨대, Wi-Fi 또는 더 일반적으로는, 무선 프로토콜들의 임의의 멤버의 IEEE 802.11 패밀리(family)에 적용될 수 있다.

[0032] [0060] 몇몇 양상들에서, 무선 신호들은, 직교 주파수-분할 멀티플렉싱(OFDM), 다이렉트-시퀀스 확산 스펙트럼 (DSSS) 통신들, OFDM 및 DSSS 통신들의 결합, 또는 다른 방식들을 사용하여, 고효율 802.11 프로토콜에 따라 송신될 수 있다.

[0033] [0061] 몇몇 구현들에서, WLAN은 무선 네트워크에 액세스하는 컴포넌트들인 다양한 디바이스들을 포함한다. 예를 들어, 2개의 타입들의 디바이스들, 즉 액세스 포인트("AP")들 및 클라이언트들(또한, 스테이션들, 또는 "STA"들로 지칭됨)이 존재할 수 있다. 일반적으로, AP는 WLAN에 대한 허브 또는 기지국으로서 기능하고, STA는 WLAN의 사용자로서 기능한다. 예를 들어, STA는 랩톱 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 모바일 폰 등일 수 있다. 일 예에서, STA는, 인터넷 또는 다른 광역 네트워크들로의 일반적인 접속을 획득하기 위해, Wi-Fi(가령, IEEE 802.11 프로토콜) 준수(compliant) 무선 링크를 통해 AP에 접속한다. 몇몇 구현들에서, STA는 또한 AP로서 사용될 수 있다.

[0034] [0062] 본 명세서에 설명된 기술들은, 직교 멀티플렉싱 방식에 기초한 통신 시스템들을 포함하는 다양한 브로드밴드 무선 통신 시스템들에 대해 사용될 수 있다. 그러한 통신 시스템들의 예들은, 공간 분할 다중 액세스 (SDMA), 시분할 다중 액세스(TDMA), 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA) 시스템들 등을 포함한다. SDMA 시스템은 다수의 사용자 단말들에 속하는 데이터를 동시에 송신하기 위해 충분히 상이한 방향들을 이용할 수 있다. TDMA 시스템은, 송신 신호를 상이한 시간 슬롯들로 분할함으로써 다수의 사용자 단말들이 동일한 주파수 채널을 공유하게 할 수 있으며, 각각의 시간 슬롯은 상이한 사용자 단말에 할당된다. TDMA 시스템은, 당업계에 알려진 GSM 또는 몇몇 다른 표준들을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은, 전체 시스템 대역폭을 다수의 직교 서브-캐리어들로 분할하는 변조 기법인 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM)을 이용한다. 이들 서브-캐리어들은 또한 톤들, 빈들 등으로 지칭될 수 있다. OFDM을 이용하여, 각각의 서브-캐리어는 독립적으로 데이터와 변조될 수 있다. OFDM 시스템은, 당업계에 알려진 IEEE 802.11 또는 몇몇 다른 표준들을 구현할 수 있다. SC-FDMA 시스템은, 시스템 대역폭에 걸쳐 분산된 서브-캐리어들 상에서 송신하기 위한 인터리빙된 FDMA(IFDMA), 인접한 서브-캐리어들의 블록 상에서 송신하기 위한 로컬화된 FDMA(LFDMA), 또는 인접한 서브-캐리어들의 다수의 블록들 상에서 송신하기 위한 향상된 FDMA(EFDMA)를 이용할 수 있다. 일반적으로, 변조 심볼들은 OFDM을 이용하여 주파수 도메인에서 전송되고, SC-FDMA를 이용하여 시간 도메인에서 전송된다. SC-FDMA 시스템은, 3GPP-LTE(3세대 파트너쉽 프로젝트 통 텁 에볼루션) 또는 다른 표준들을 구현할 수 있다.

[0035] [0063] 본 명세서의 교시들은 다양한 유선 또는 무선 장치들(예를 들어, 노드들)에 포함(예를 들어, 그 장치들 내에서 구현 또는 그 장치들에 의해 수행)될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 본 명세서의 교시들에 따라 구현된 무선 노드는 액세스 포인트 또는 액세스 단말을 포함할 수 있다.

[0036] [0064] 액세스 포인트("AP")는 노드 B, 라디오 네트워크 제어기("RNC"), e노드B, 기지국 제어기("BSC"), 베이스 트랜시버 스테이션("BTS"), 기지국("BS"), 트랜시버 기능("TF"), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버, 기본 서비스 세트("BSS"), 확장 서비스 세트("ESS"), 라디오 기지국("RBS"), 또는 몇몇 다른 용어를 포함하거나, 그들로서 구현되거나, 그들로서 알려질 수 있다.

[0037] [0065] 스테이션 "STA"는 사용자 단말, 액세스 단말("AT"), 가입자 스테이션, 가입자 유닛, 모바일 스테이션, 원격 스테이션, 원격 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비, 또는 몇몇 다른 용어를 또한 포함하거나, 그들로서 구현되거나, 그들로서 알려질 수 있다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화기, 코

드리스(cordless) 전화기, 세션 개시 프로토콜("SIP") 전화기, 무선 로컬 루프("WLL") 스테이션, 개인 휴대 정보 단말("PDA"), 무선 접속 능력을 갖는 핸드헬드 디바이스, 또는 무선 모뎀에 접속된 몇몇 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본 명세서에 교시된 하나 이상의 양상들은 전화기(예를 들어, 셀룰러 전화기 또는 스마트 폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩탑), 휴대용 통신 디바이스, 헤드셋, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인 휴대 정보 단말), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 뮤직 또는 비디오 디바이스, 또는 위성 라디오), 게이밍 디바이스 또는 시스템, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적절한 디바이스에 포함될 수 있다.

- [0038] [0066] 도 1은, 본 발명의 양상들이 이용될 수 있는 무선 통신 시스템(100)의 일 예를 도시한다. 무선 통신 시스템(100)은 무선 표준, 예를 들어, IEEE 802.11 표준에 따라 동작할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은, STA들(106)과 통신하는 AP(104)를 포함할 수 있다.
- [0039] [0067] 다양한 프로세스들 및 방법들은, AP(104)와 STA들(106) 사이에서의 무선 통신 시스템(100) 내의 송신들을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 신호들은, OFDM/OFDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 송신 및 수신될 수 있다. 이것이 그 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 OFDM/OFDMA 시스템으로 지칭될 수 있다. 대안적으로, 신호들은, CDMA(code division multiple access) 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 송신 및 수신될 수 있다. 이것이 그 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 CDMA 시스템으로 지칭될 수 있다.
- [0040] [0068] AP(104)로부터 STA들(106) 중 하나 이상으로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는, 다운링크(DL)(108)로 지칭될 수 있고, STA들(106) 중 하나 이상으로부터 AP(104)로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 업링크(UL)(110)로 지칭될 수 있다. 대안적으로, 다운링크(108)는 순방향 링크 또는 순방향 채널로 지칭될 수 있고, 업링크(110)는 역방향 링크 또는 역방향 채널로 지칭될 수 있다.
- [0041] [0069] AP(104)는 기본 서비스 영역(BSA)(102)에서 무선 통신 커버리지를 제공할 수 있다. AP(104)와 연관되고 통신을 위해 AP(104)를 사용하는 STA들(106)과 함께 AP(104)는, 기본 서비스 세트(BSS)로 지칭될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)이 중앙 AP(104)를 갖지 않을 수도 있지만, 오히려 STA들(106) 사이에서 피어-투-피어 네트워크로서 기능할 수 있음을 유의해야 한다. 따라서, 본 명세서에 설명된 AP(104)의 기능들은 STA들(106) 중 하나 이상에 의해 대안적으로 수행될 수 있다. 본 개시의 일부 양상들에서, AP(104)는 또한 할당 시그널링 제어기(135)를 가질 수 있다. 아래에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 그러한 제어기는 대역폭을 다수의 최소 할당들에 할당하고, 송신(업링크 또는 다운링크 중 어느 하나)에서 할당들이 할당될 수 있는 하나 이상의 디바이스들을 식별하고, 그들의 할당을 그러한 디바이스들로 시그널링하여 정보를 그러한 하나 이상의 디바이스들로 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0042] [0070] 도 2는 무선 통신 시스템(100) 내에서 이용될 수 있는 무선 디바이스(202)에서 이용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 도시한다. 무선 디바이스(202)는 본 명세서에서 설명되는 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 일 예이다. 예를 들어, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA들(106) 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0043] [0071] 무선 디바이스(202)는 무선 디바이스(202)의 동작을 제어하는 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 프로세서(204)는 또한 중앙 프로세싱 유닛(CPU)으로서 지칭될 수 있다. 판독-전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 둘 모두를 포함할 수 있는 메모리(206)는 명령들 및 데이터를 프로세서(204)에 제공한다. 메모리(206)의 일부는 또한 비-휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수 있다. 프로세서(204)는 통상적으로 메모리(206) 내에 저장되는 프로그램 명령들에 기초하여 논리 및 산술 연산들을 수행한다. 메모리(206) 내의 명령들은 본 명세서에 설명된 방법들을 구현하도록 실행가능할 수 있다.
- [0044] [0072] 프로세서(204)는 하나 이상의 프로세서들을 이용하여 구현되는 프로세싱 시스템의 컴포넌트를 포함할 수도 있거나 그 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 프로세서들은, 범용 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD)들, 제어기들, 상태 머신들, 게이팅된 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 전용 하드웨어 유한 상태 머신들, 또는 정보의 계산들 또는 다른 조작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 적절한 엔티티들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0045] [0073] 프로세싱 시스템은 또한, 소프트웨어를 저장하기 위한 머신 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 설명 언어로 지칭되든 또는 이와 달리 지칭되든, 임의의 타입의 명령들을 의미하도록 넓게 해석될 것이다. 명령들은 코드를 (예를 들어, 소스 코드 포맷, 2진

코드 포맷, 실행가능한 코드 포맷 또는 코드의 임의의 다른 적절한 포맷으로) 포함할 수 있다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템으로 하여금, 본 명세서에서 설명되는 다양한 기능들을 수행하게 한다.

- [0046] [0074] 무선 디바이스(202)는 또한, 무선 디바이스(202)와 원격 위치 사이에서의 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위해 송신기(210) 및 수신기(212)를 포함할 수 있는 하우징(208)을 포함할 수 있다. 송신기(210) 및 수신기(212)는 트랜시버(214)로 결합될 수 있다. 안테나(216)는 하우징(208)에 부착될 수도 있으며, 트랜시버(214)에 전기 커플링될 수 있다. 무선 디바이스(202)는 또한, 예를 들어, (도시되지 않은) 다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 다수의 트랜시버들, 및/또는 다수의 안테나들을 포함할 수 있으며, 이들은 MIMO(multiple-in multiple-out) 통신을 동안 이용될 수 있다.
- [0047] [0075] 무선 디바이스(202)는 또한, 트랜시버(214)에 의해 수신되는 신호들의 레벨을 검출하고 정량화하기 위한 노력으로 사용될 수 있는 신호 검출기(218)를 포함할 수 있다. 신호 검출기(218)는 총 에너지, 심볼 당 서브캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도 및 다른 신호들로서 그러한 신호들을 검출할 수 있다. 무선 디바이스(202)는 또한, 신호들을 프로세싱하는데 사용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(220)를 포함할 수 있다. DSP(220)는 송신을 위해 데이터 유닛을 생성하도록 구성될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 데이터 유닛은 PLCP(physical layer convergence protocol) 패킷 데이터 유닛(PPDU)을 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, PPDU는 패킷으로 지칭된다.
- [0048] [0076] 몇몇 양상들에서, 무선 디바이스(202)는 사용자 인터페이스(222)를 더 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(222)는 키패드, 마이크로폰, 스피커, 및/또는 디스플레이를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(222)는, 무선 디바이스(202)의 사용자에게 정보를 운반하고 그리고/또는 사용자로부터 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 포함할 수 있다.
- [0049] [0077] 무선 디바이스(202)의 다양한 컴포넌트들은, 버스 시스템(226)에 의해 함께 커플링될 수 있다. 버스 시스템(226)은, 예를 들어, 데이터 버스뿐만 아니라 데이터 버스에 부가하여 전력 버스, 제어 신호 버스, 및 상태 신호 버스를 포함할 수 있다. 당업자들은, 무선 디바이스(202)의 컴포넌트들이 몇몇 다른 메커니즘을 사용하여 함께 커플링되거나 서로에 대한 입력들을 수용 또는 제공할 수 있음을 인식할 것이다.
- [0050] [0078] 다수의 별개의 컴포넌트들이 도 2에 도시되어 있지만, 당업자들은, 컴포넌트들 중 하나 이상이 결합되거나 공통적으로 구현될 수 있음을 인식할 것이다. 예를 들어, 프로세서(204)는, 프로세서(204)에 관해 위에서 설명된 기능만을 구현할 뿐만 아니라 신호 검출기(218) 및/또는 DSP(220)에 관해 위에서 설명된 기능을 구현하는데 사용될 수 있다. 추가적으로, 도 2에 도시된 컴포넌트들의 각각은 복수의 별개의 엘리먼트들을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0051] [0079] 위에서 설명된 바와 같이, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA(106)를 포함할 수 있으며, 통신들을 송신 및/또는 수신하는데 사용될 수 있다. 무선 네트워크 내의 디바이스들 사이에서 교환되는 통신들은 패킷들 또는 프레임들을 포함할 수 있는 데이터 유닛들을 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 데이터 유닛들은, 데이터 프레임들, 제어 프레임들, 및/또는 관리 프레임들을 포함할 수 있다. 데이터 프레임들은, AP 및/또는 STA로부터 다른 AP들 및/또는 STA들로 데이터를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 제어 프레임들은, 다양한 동작들을 수행하고 데이터를 신뢰가능하게 전달하기 위해(예를 들어, 데이터의 수신을 확인응답, AP들의 폴링(polling), 영역-클리어링(area-clearing) 동작들, 채널 획득, 캐리어-감지 유지보수 기능들 등) 데이터 프레임들과 함께 사용될 수 있다. 관리 프레임들은, 다양한 관리 기능들을 위해 (예를 들어, 무선 네트워크들에 참가하고 무선 네트워크들로부터 떠나는 것 등을 위해) 사용될 수 있다.
- [0052] [0080] 본 발명의 특정한 양상들은, 효율을 개선시키기 위해 AP들(104)이 최적화된 방식들로 STA들(106)에 송신들을 할당하게 하는 것을 지원한다. 고효율 무선(HEW) 스테이션들 둘 모두, 802.11 고효율 프로토콜을 이용하는 스테이션들, 및 (802.11ac와 같은) 더 오래된 또는 레거시 802.11 프로토콜들을 사용하는 스테이션들은, 무선 매체를 액세스하는데 있어서 서로 경합하거나 조정될 수 있다. 몇몇 실시예들에서, 본 명세서에서 설명된 고효율 802.11 프로토콜은, HEW 및 레거시 스테이션들이 다양한 OFDMA 톤 플랜들(또한 톤 맵들로 지칭될 수 있음)에 따라 상호작동하게 하는 것을 허용할 수 있다. 몇몇 실시예들에서, HEW 스테이션들은, 가령, OFDMA에서 다중 액세스 기술들을 사용함으로써 더 효율적인 방식으로 무선 매체에 액세스할 수 있다. 따라서, 아파트먼트 빌딩들 또는 밀집하게-거주된 공용 공간들의 경우에서, 고효율 802.11 프로토콜을 사용하는 AP들 및/또는 STA들은, 활성 무선 디바이스들의 수가 증가하는 경우라도 감소된 레이턴시 및 증가된 네트워크 스루풋을 경험할 수 있으며, 그에 의해 사용자 경험을 개선시킨다. 본 개시의 일부 양상들에서, AP(104)는 또한 할당 시그널링 제

어기(135)를 가질 수 있다. 아래에 더 상세히 설명되는 바와 같이, 그러한 제어기는 대역폭을 다수의 최소 할당들에 할당하고, 송신(업링크 또는 다운링크 중 어느 하나)에서 할당들이 할당될 수 있는 하나 이상의 디바이스들을 식별하고, 그들의 할당을 그러한 디바이스들로 시그널링하여 정보를 그러한 하나 이상의 디바이스들로 송신하도록 구성될 수 있다. 따라서, 무선 디바이스(202)가 AP(104)로서 구성될 때, AP(104)는 할당 표시(250)를 STA들(106A-106D)로 송신할 수 있다. 무선 디바이스(202)가 STA(106A)로서 구성될 때, STA(106A)는 AP(104)로부터 할당 표시(250)를 수신할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 할당 표시(250)는 비콘 또는 IE(information element)로 제공될 수 있다.

[0053]

[0081] 일부 실시예들에서, AP들(104)은 HEW STA들에 대한 다양한 DL 톤 플랜들에 따라 무선 매체 상에서 송신 할 수 있다. 예를 들면, 도 1에 관련하여, STA들(106A-106D)은 HEW STA들일 수 있다. 일부 실시예들에서, HEW STA들은 레거시 STA의 심볼 드레이션의 4 배인 심볼 드레이션을 사용하여 통신할 수 있다. 따라서, 송신되는 각각의 심볼은 드레이션에서 4 배 길이일 수 있다. 더 긴 심볼 드레이션을 사용할 때, 개별적인 톤들 각각은 동일한 대역폭의 1/4만이 송신되도록 요구할 수 있다. 예를 들면, 다양한 실시예들에서, 1x 심볼 드레이션은 3.2 ms일 수 있고, 4x 심볼 드레이션은 12.8 ms일 수 있다. AP(104)는 통신 대역폭에 기초하여 하나 이상의 톤 플랜들에 따라 메시지들을 HEW STA들(106A-106D)로 송신할 수 있다. 일부 양상들에서, AP(104)는 OFDMA를 사용하여 다수의 HEW STA들로 동시에 송신하도록 구성될 수 있다.

[0054]

#### 효율적인 자원 할당

[0055]

[0082] OFDMA 송신들에서 자원들을 할당하기 위한 다수의 상이한 방법들이 논의되었다. 예를 들면, 특정 제안들은, 임의의 주어진 대역폭에 대한 단일 빌딩 블록 크기를 사용하는 것과 비교하여, 다수의 빌딩 블록 크기들을 사용하는 것에 관련되었다. 예를 들면, OFDMA 송신은 다수의 톤들을 포함할 수 있다. 이들 톤들 중 일부는 DC 톤들 및 가드 톤들로서 사용될 수 있다. 다른 톤들은 특정 디바이스에 할당될 수 있고, 그 디바이스는 파일럿 톤들 및 데이터 톤들로서 그러한 톤들을 사용할 수 있다. 일반적으로, 톤 플랜은 "빌딩 블록들"로서 주어진 디바이스에 할당되는 톤들의 블록들의 크기들을 고려하였다. 주어진 디바이스에는 하나 이상의 그러한 블록들이 할당될 수 있다. 네트워크의 스루풋을 최대화하고, 네트워크 오버헤드(가령, OFDMA 송신에서 데이터를 송신 또는 수신할 수 있는 디바이스들로 톤 할당들을 시그널링하는데 사용되는 오버헤드)를 최소화하는 톤 플랜을 설계하는 것이 바람직할 수 있다. 다른 고려사항들이 또한 고려될 수 있다. 예를 들면, 40 MHz 또는 80 MHz 송신에서, 특정 경계들을 확실하게 유지하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들면, 가령, 송신의 2 개의 부분들 사이에 다수의 가드 톤들을 포함함으로써, 각각의 40 MHz 또는 20 MHz 부분의 송신 사이의 경계를 확실하게 유지하는 것이 바람직할 수 있다.

[0056]

[0083] 특정 제안들은, 작은 홀들(holes)(즉, 그렇지 않은 경우 빌딩 블록에 적합하지 않을 톤들)을 채움으로써 제안의 패킹 효율을 또한 증가시켰다. 예를 들면, 이들 홀들은 그러한 홀들에 작은 자원 입도(13 또는 14 개의 톤들)를 갖는 블록들을 사용함으로써 채워질 수 있다. 다른 제안들은 서브-대역 DC 톤들 및 가드들로부터 수집된 모든 잔여 톤들에 대한 일부 여분의 할당을 가져서, 톤들이 비인접하다. 일부 양상들에서, 특정 제안들은 또한 자원 할당들에서 새로운 제약들을 불러 일으켰고, 특정 할당들에서 20 및 40 MHz 경계들을 보존하였다. 따라서, 톤 플랜들을 고려할 때, 20 및 40 MHz 경계들과 톤 플레이스를 정렬하는 것이 얼마나 중요한지, 그리고 작은 홀들이 더 양호한 효율을 위해 채워질 필요가 있는지가 결정되어야 한다.

[0057]

[0084] 일부 양상들에서, 기준의 톤 플랜들과 동일한 크기인 빌딩 블록 크기들을 갖는 톤 플랜을 사용하는 것이 유리할 수 있다. 예를 들면, IEEE 802.11ac 및/또는 802.11ah는 26, 56, 114, 242 및 484 개의 톤들을 포함하는 톤 할당들에 대해 인터리빙 파라미터들 및 파일럿 톤들의 수들과 같은 톤 플랜들을 제공할 수 있다. 따라서, 이들 크기들의 톤 할당들이 사용될 때, 새로운 설계들을 필요로 하기보다는 기준의 톤 플랜들이 사용될 수 있을 때 유리할 수 있다. 일부 양상들에서, 그렇지 않은 경우 사용되지 않거나 남겨질 수 있는 톤들을 사용함으로써 더 양호한 패킹 효율들을 허용하기 위한 하나의 새로운 자원 입도(가령, 13 또는 14 개의 톤들일 블록들)가 사용될 수 있다. 특정 양상들은 또한, 어떠한 20 MHz 경계들로 보존되지 않고 (크거나 작은) 각각의 할당 블록이 인접한 톤들을 갖는 전체 대역폭 상의 단일 캐리어 송신을 포함할 수 있다. 대안적으로, 대다수의 (majority) 할당들은 20 MHz 경계들과 정렬할 수 있고, 작은 할당들은 패킹 효율을 높기 위해 인터-20 MHz 및 서브-DC들의 톤들 상에 삽입될 수 있고, 이것은 비-인접한 톤들을 가질 수 있다.

[0058]

[0085] 다른 방법은 BTU(basic tone unit) 및 STU(small tone unit)에 대해, 임의의 특정 대역폭에 대한 단지 2 개의 빌딩 블록 크기들을 사용하는 것을 포함할 수 있다. BTU 크기는 대역폭의 함수일 수 있고, 기준의 수비학(numerology)을 재사용할 수 있다(즉, IEEE 802.11ac/ah에서 사용된 바와 같이, 26, 56, 114, 242 및 484 개

의 톤들 중 하나 이상의 톤 블록들을 사용할 수 있음). STU는 대역폭과 상관없이 7 개의 인접한 톤들일 수 있고, 최소 자원 할당은 2 개의 그러한 자원 유닛들을 포함할 수 있다. 이러한 설계는 BTU들 사이에 삽입된 많은 STU들을 포함할 수 있어서, 주로 패킹 효율을 증가시킨다. 그러나, STU들을 채우기 위해 그렇게 많은 작은 패킷들을 발견하고 패킹하는 것이 용이하지 않을 수 있다. 여기서, STU 할당들이 무시될 때, 20 MHz 경계가 보존될 수 있다. 예를 들면, 특정 STU들이 할당되지 않는다면, 20 MHz 경계들이 보존될 수 있다.

#### 물리적 경계들의 보존

[0059] [0086] 다양한 실시예들에서, 특정 톤 플랜들은 보존되는 물리적 20/40 MHz 경계들을 갖지 않는다. 따라서, 특정 자원 유닛들(RU들, 대안적으로 톤 그룹들 또는 톤 할당 유닛들로 지칭됨) 또는 에지 톤들은, 채널 결합이 사용되는 경우에 경계들(예를 들면, 가드 톤들)을 생성하기 위해 평처링 또는 생략될 수 있다. 본원에 논의된 다양한 바람직한 실시예들에서, 할당들은 물리적 20/40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 남겨둘 수 있고, 이에 따라 자원 유닛들이 조절될 수 있다.

[0061] [0087] 일부 양상들에서, 20 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 것은 몇몇의 이점들을 가질 수 있다. 예를 들면, 이러한 경계를 보존하는 것은 간접 관리를 용이하게 할 수 있다. 예를 들면, 특정 디바이스는 대역폭의 하나 이상의 20 MHz 부분에 대한 간접을 가질 수 있다. 예를 들면, 80 MHz 송신 내에서 20 MHz 경계들을 보존함으로써, 이것은 사전-할당 디바이스들이 20 또는 40 MHz 채널들을 클리닝하는 것을 더 용이하게 만들 수 있고, 여기서 그 디바이스는 간접으로 고통받지 않을 수 있다. 또한, 이들 경계들을 보존하는 것은 또한 채널 결합을 수용할 수 있다. 일부 실시예들에서, 채널 결합은, 전체 대역폭(BW) 중 일부가 레거시 또는 802.11ax 송신에 의해 점유되는 경우에 수행될 수 있고, 인접 또는 비-인접한 주파수 대역들의 나머지는 여전히 함께 스케줄링될 수 있다. 예를 들면, 일부 양상에서, 네트워크는 IEEE 802.11ac 디바이스들과 같은 레거시 디바이스들에 근접 할 수 있다. 이들 디바이스들은, 예를 들면, 하나의 20 MHz 채널이 OFDMA 송신의 80 MHz 대역폭 내에 있는 경우에 그 채널 상에서 송신할 수 있다. 따라서, OFDMA 송신들은 레거시 디바이스들이 그 대역폭을 사용하여 송신하고 그러한 디바이스들로부터 또는 그러한 디바이스들과의 간섭을 방지하도록 허용하기 위해, 대역폭에서 20 MHz "홀"을 통해 20 MHz 및 40 MHz를 송신하도록 구성될 수 있다. 송신의 상이한 20 MHz 부분들 사이의 경계들이 유지될 때, 송신에서 그러한 "홀"을 허용하는 것은 톤 플랜들에 대한 단지 최소의 시그널링 및 변화들을 요구할 수 있다. 따라서, OFDMA 송신에서 20 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 것이 유리할 수 있다.

[0062] [0088] 따라서, 본 개시는 클리어 20 및 40 MHz 경계들, 및 효율적인 자원 할당을 허용하는 톤 플랜들을 제안한다. 이들 톤 플랜들은 상이한 사용 경우들에 따라 필요로 될 때 이들 경계들을 보존할 수 있다. 이들 톤 플랜들은 또한 CB(center block), LCB(left center block) 및/또는 RCB(right center block)를 도입함으로써 더 양호한 효율성을 위해 작은 홀들을 채울 수 있다. "좌측"의 지정은 송신의 어떠한 톤들이 자주 예시되는가의 방식에 관련될 수 있고, 네거티브 인덱스들이 좌측 상에 있고, 포지티브 인덱스들이 우측 상에 있다는 것이 주목된다. 따라서, CB는 송신의 중심(DC 톤들 주변)에 있을 수 있다. 80 MHz 송신에서, LCB는 송신의 -256 주위의 인덱스들에서, 80 MHz 대역폭의 좌측 40 MHz의 중심에서, 송신의 "좌측"(네거티브 인덱스들) 상에 있을 수 있다. 마찬가지로, RCB는 256 주위의 인덱스들에서, 80 MHz 대역폭의 우측 40 MHz의 중심에서, 송신의 "우측"(포지티브 인덱스들) 상에 있을 수 있다.

[0063] [0089] 톤 플랜을 설계할 때, 주어진 대역폭에 대해 특정 설계 방법이 사용될 수 있다. 먼저, 우리는 보존될 필요가 있는 20/40 MHz 경계들에 대한 톤들뿐만 아니라 DC 톤들을 예비할 수 있다. 예를 들면, 우리는, IEEE 802.11ac 표준에서 요구된 수와 같이 각각의 경계에 대해 11 개의 톤들을 가정할 수 있다. 일반적으로, 80 MHz 송신의 좌측 40 MHz 상의 20 MHz 경계(인덱스 -256 주변)는 또한 좌측 40 MHz에 대한 DC 톤들로 생각될 수 있고, DC1로 지칭될 수 있다. 마찬가지로, 80 MHz 송신의 우측 40 MHz 상의 20 MHz 경계(인덱스 256 주변)는 DC2로 지칭될 수 있다. 사용되는 DC 톤들의 수는 7 또는 11일 수 있고, 여기서 7은 DC 톤들로서 필요로 되지만, 송신의 20 또는 40 MHz 부분들 사이의 경계들을 보존하기 위해 11 개의 톤들이 필요로 될 수 있다. 예를 들면, 80 MHz 송신에서, 클리어 경계들을 위한 20+40+20 MHz의 서브-대역 결합은 80 MHz 및 중심 40 MHz 둘 모두에 대해 동일한 DC를 갖는다. 40 MHz DC에 대해, 512 FFT(fast Fourier transform)에 대한 기준의 톤 플랜은 11 개의 DC 톤들을 갖는다는 것이 주목된다. 또한, DC 톤들이 또한 20/40 MHz 경계를 서빙하면, DC 톤들의 수는 11일 수 있다. 예를 들면, 80 MHz 송신에서, 80 MHz BSS 중에서 20+20+20+20, 40+40, 20+20+40의 서브-대역 결합이 사용될 수 있다.

[0064] [0090] 일부 양상들에서, 할당은, 중심 블록(CB) 또는 좌측 및 우측 중심 블록들(LCB, RCB) 및 SB들이 자원 입도들로서 (26, 56, 114, 242, 484 개의 톤들 중에서) 기준의 수비학을 재사용할 수 있다는 것을 제외하면, 모든

할당들의 빌딩 블록들로서 표준 블록들(SB)을 사용할 수 있다. 표준 블록들은 주어진 대역폭에 대해 단일 크기 를 가질 수 있거나, 각각의 대역폭에 대해 다수의 크기들을 가질 수 있다. 일부 양상들에서, 각각의 사용 가능한 톤(즉, DC 또는 가드 톤들로서 사용되는 톤들보다는, 데이터 또는 파일럿 톤들에 사용될 수 있는 톤들)은 SB, CB, RCB 또는 LCB 중 하나에 할당될 수 있다.

[0065] [0091] 40 MHz 중에서 20+20 및 80 MHz 중에서 40+40에 대해, 중심 블록(CB)이 정의될 수 있고, 패킷 대역폭의 중심에 고정 위치를 가질 수 있다. CB의 크기는 SB들 후에 잔여 톤들의 수에 의존할 수 있다. 일반적으로, CB 가 알려진 톤 플랜들을 통해 할당들의 결합에 적합한 다수의 톤들을 포함하도록 허용하기 위해 DC 톤들 및 가드 톤들의 수에 대해 약간의 조절들이 또한 존재할 수 있다. 예를 들면, SB가 송신의 대역폭과 상관없이 단일 빌딩 블록 크기를 갖는다면, CB는 송신의 대역폭에 따라 스케일링하는 블록 크기를 가질 수 있다. 일반적으로, CB는 DC 톤들의 각각의 측면 상에 동일한 수의 톤들(또는 홀수 CB 크기가 사용될 때, 한 측면 상에 하나의 부가적인 톤)을 포함할 수 있다.

[0066] [0092] 20+20+20+20 MHz, 20+40+20 MHz, 및/또는 20+20+40 MHz에 대한 경계들을 갖기를 원하는 80 MHz 송신들에 대해, 좌측 중심 블록(LCB) 및 우측 중심 블록(RCB)이 정의되고, 좌측 40 MHz에 대해(DC1, 인덱스 -256 주변) 및 우측 40 MHz에 대해(DC2, 인덱스 256 주변) DC 톤들 주변에 고정 위치들을 각각 갖고, 블록 크기는 잔여 톤들의 수에 의존한다. 일부 양상들에서, DC 톤들 및 가드 톤들의 수는, LCB 및/또는 RCB가 알려진 톤 플랜들과 정렬하는 톤들의 할당을 갖도록 허용하기 위해 약간 조절될 수 있다. 좌측 또는 우측 40 MHz DC들에 대해, 톤들이 20 MHz 경계에 대해 이미 예비되었다면, 좌측 또는 우측 중심 블록은 그러한 경계 톤들 주변에 할당되어야 한다. 일반적으로, LCB 및 RCB는 DC1 또는 DC2의 각각의 측면 상에 동일한 수의 톤들(또는 홀수의 LCB/RCB 크기가 사용될 때, 하나의 측면 상에 하나의 부가적인 톤)을 각각 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, DC1 또는 DC2가 사용되지 않을 때, LCB 또는 RCB가 또한 제공될 수 있다. 이러한 경우에, LCB 또는 RCB는 80 MHz 송신의 좌측 40 MHz 또는 우측 40 MHz 어느 하나 상의 중심 톤들에 있을 수 있다. 예를 들면, 이들 경우들에서, LCB는 톤 인덱스 -256 주변이 중심일 수 있고, RCB는 톤 인덱스 256 주변이 중심일 수 있다.

[0067] [0093] 일부 양상들에서, 그렇지 않은 경우 사용되지 않은 톤들을 기회주의적으로 사용하는 것이 유리할 수 있다는 것이 주목된다. 예를 들면, 이것은, 20 MHz에서 톤 인덱스들 [-128:-123, -3:3, 123:127], 40 MHz에서 [-256:-251, -3:3, 251:255] 및 80 MHz에서 [-512:-507, -3:3, 507:511]을 갖는 11 개의 가드 톤들 및 7 개의 DC 톤들이 필요로 되는 경우일 수 있다. 부가적인 가드 톤들, CB에 인접할 수 있는 부가적인 DC 톤들, LCB에 인접할 수 있는 DC1 톤들, 및 RCB에 인접할 수 있는 DC2 톤들을 포함하는 다른 톤들이 또한 다음의 할당들에서 예비될 수 있다. 어떠한 물리적 20/40 MHz 서브-대역 경계들도 보존될 필요가 없다면, DC1 및 DC2는 패플레이팅된 톤들(데이터 + 파일럿)로서 사용되고, 가능하게는 그들에 인접한 CB/LCB/RCB와 합병될 수 있다. 대안적으로, 물리적 20/40 MHz 서브-대역 경계들이 보존될 필요가 있다면, 이들 톤들에서 어떠한 것도 송신하지 않고 그래서 그들은 경계들로서 사용될 수 있다. 일부 양상들에서, DC1/DC2+LCB/RCB는 중심 블록 또는 에지 블록들을 대체하기 위해 확장된 블록들로서 사용될 수 있다. 예를 들면, 이들 블록들은 20/40 MHz 경계들을 보존할 필요에 따라 (송신에 대해) 온 및 (송신 없음에 대해) 오프일 수 있다. 경계들이 보존될 필요가 없는 경우들에서, 이것이 별개의 톤 플랜을 요구하지 않을 수 있다는 점에서 이것이 유리할 수 있다.

[0068] [0094] 도 3은 80 MHz 송신 내의 좌측 중심 블록(315) 및 우측 중심 블록(325)의 위치의 예시이다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 이것은 각각 (도면의 상부에 있는) -512로부터 (도면의 하부에 있는) +511까지의 인덱스 수를 가질 수 있다. 예시된 바와 같이, 좌측 가드 톤들(335)은, 표준 블록들(SB들)(305)에 사용되는 톤들이 후속되는 가장 낮은 인덱스들의 송신(인덱스 -512로부터 시작하고, 종종 6 개 이상의 연속적인 톤들을 포함함)에서 발생할 수 있다. DC1(355)은 좌측 40 MHz의 2 개의 20 MHz 절반들 사이(가령 톤 인덱스 -256 주변의 중간점)에 있는 다수의 톤들을 포함할 수 있고, DC1(355)의 양 측면들 상에서, 좌측 중심 블록(LCB)(315)을 형성하기 위한 톤들이 존재할 수 있다. LCB(315)는 DC1(355)의 양 측면들 상의 톤들을 포함할 수 있고, DC1(355)의 각각의 측면 상의 동일한 수의 톤들을 포함할 수 있다. 따라서, LCB(315)는 톤 인덱스 -256 상의 중심일 수 있다. 우측 중심 블록(RCB)(325)은 80 MHz 송신의 우측 40 MHz에서 (톤 인덱스 256 주변에) 유사하게 DC2(375)를 둘러싸게 배치될 수 있다. 11 개의 톤들과 같은 다수의 톤들이 또한 송신의 DC 톤들(365)에서 사용될 수 있다. 이들 톤들은 송신에서 톤 인덱스 0 주변이 중심일 수 있다. 마지막으로, 최종(가장 높은 인덱스들) 5 개 이상의 톤들은 우측 가드 톤들(345)로서 사용될 수 있다. 좌측 가드 톤들(335)과 같은 이들 톤들은 송신에서 임의의 정보를 포함하지 않을 수 있고, 다른 대역폭들 상에서 발생할 수 있는 다른 송신들 및 OFDMA 송신 사이에 가드를 제공하는데 사용될 수 있다. 이러한 설계 및 본원에 제시된 다른 것들을 필요로 될 때마다 클리어 20 및 40 MHz 경계들을 허용할 수 있다. 이러한 설계는 또한 CB, LCB 및/또는 RCB를 가짐으로써

패킹 효율을 보장할 수 있고, 이것은 사용되는 시그널링에 의존하여 (가령, 트리거 메시지로 또는 OFDMA 메시지의 헤더로 또는 다른 곳에서) DL OFDMA 메시지에서 제어 채널에 대해 또는 UL 또는 DL OFDMA 메시지에서 첫 번째/최종 사용자에 대해 사용될 수 있다. 일부 양상들에서, 이러한 설계는, CB, 또는 LCB 또는 RCB에 대해 어떠한 시그널링도 필요로 되지 않는다는 것을 보장하고, 이로써 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있다.

[0069] 도 4는 20 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 20 MHz 송신은 256 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -128로부터 (도면의 하부에서) +127까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(435) 및 우측 가드 톤들(445)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 11 개가 DC 425 톤들로서 사용될 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB(405) 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 각각의 SB(405)는 2 개의 파일럿 톤들 및 24 개의 데이터 톤들을 포함한다. 따라서, 이러한 할당은 24 개의 데이터 톤들 및 2 개의 파일럿 톤들을 갖는 26 톤 플랜으로서 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있고, IEEE 802.11ac 및 802.11ah 표준들에 통합될 수 있다. 이러한 할당은 8 개의 SB들(405)을 가질 수 있고, DC 425 톤들 주변에 26 개의 톤들을 갖는 CB(415)를 가질 수 있고, 이들 톤들 중 절반은 DC 425 톤들의 한 측면 상에 있고, 절반은 DC 425 톤들의 다른 측면 상에 있다. 다양한 자원 할당들은 가능하게는 이러한 톤 플랜을 사용하는 것일 수 있다. 예를 들면, 한 명의 사용자에는 모두 242 개의 톤들이 할당될 수 있고(3 개의 DC 425 톤들 및 11 개의 가드 톤들을 갖는 256 개의 톤들을 갖는 IEEE 802.11ac의 기준의 톤 플랜), 2 명의 사용자들은 CB(415)가 할당된 한 명의 사용자 및 8 개의 SB들(405)이 할당된 다른 사용자와 톤들을 공유할 수 있다. 다양한 다른 결합들이 가능할 수 있어서, 임의의 수의 사용자들은 이러한 할당에서 SB들(405) 및 CB(415)를 사용할 수 있다. 일부 양상들에서, CB(415)가 SB(405)와 동일한 크기이기 때문에, CB(415)는 9 개의 SB들(405)에 달하는 다른 SB(405)로서 생각될 수 있다.

[0070] 도 5는 20 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당의 예시이다. 20 MHz 송신은 256 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -128로부터 (도면의 하부에서) +127까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(535) 및 우측 가드 톤들(545)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 7 개가 DC 525 톤들로서 사용될 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB(505) 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 4 개의 SB들(505)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 14 개의 톤들을 갖는 CB(515)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 525 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 한 명의 사용자에는 모든 242 개의 톤들(256 개의 톤들에서 3 개의 DC 톤들 및 11 개의 가드 톤들을 감산하는 11ac에서의 기준의 톤 플랜)이 할당될 수 있다. 이러한 할당에서 CB(515)는 새로운 톤 플랜을 요구할 수 있는 14 개의 톤들을 포함한다는 것이 주목된다. 예를 들면, CB(515)는 2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 포함할 수 있다.

[0071] 도 6은 20 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당의 예시이다. 20 MHz 송신은 256 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -128로부터 (도면의 하부에서) +127까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 또는 9 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(635) 및 우측 가드 톤들(645)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 3 또는 5 개가 DC(625) 톤들로서 사용될 수 있다. 예를 들면, 11 개의 가드 톤들 및 3 개의 DC(625) 톤들이 사용될 수 있거나, 9 개의 가드 톤들 및 5 개의 DC(625) 톤들이 사용될 수 있다. 이것은 114 개의 톤들의 SB(605) 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 2 개의 SB들(605)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 114 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 14 개의 톤들을 갖는 CB(615)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 625 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 한 명의 사용자에는 모두 242 개의 톤들(256 개의 톤들에서 3 개의 DC 톤들 및 11 개의 가드 톤들을 감산하는 11ac에서의 기준의 톤 플랜)이 할당될 수 있다. 이러한 할당에서 CB(615)는 새로운 톤 플랜을 요구할 수 있는 14 개의 톤들을 포함한다는 것이 주목된다. 예를 들면, CB(615)는 2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 포함할 수 있다.

[0072] 도 7은 40 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 40 MHz 송신은 512 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -256로부터 (도면의 하부에서) +255까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(735) 및 우측 가드 톤들(745)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 11 개가 DC 725 톤들로서 사용될 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고,

송신은 16 개의 SB들(705)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 70 개의 톤들을 갖는 CB(715)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 725 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 하나의 디바이스에는 모든 블록들이 할당될 수 있고, IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준들에서 발견되는 바와 같이 기존의 484 톤 수비학(여기서 15 대신에 11 개의 가드 톤들이 존재함)을 사용할 수 있다. 이러한 할당에서 CB(725)는 다수의 상이한 방식들로 할당될 수 있는 70 개의 톤들을 포함한다는 것이 주목된다. 예를 들면, 그들은 56 톤 할당(4 파일럿 톤들 및 52 개의 데이터 톤들을 가짐) 및 14 톤 할당(2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 가짐)으로서 할당될 수 있다. 대안적으로, 70 톤 CB(715)는 5 개의 14 톤 할당들(각각 2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 가짐)로서 사용될 수 있다.

[0073] [0099] 도 8은 40 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 40 MHz 송신은 512 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -256로부터 (도면의 하부에서) +255까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 19 또는 17 또는 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(835) 및 우측 가드 톤들(845)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 각각 11 또는 13 또는 15 개가 DC 825 톤들로서 사용될 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 18 개의 SB들(805)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 14 개의 톤들을 갖는 CB(815)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 톤들 825의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 하나의 디바이스에는 모든 블록들이 할당될 수 있고, 새로운 512 FFT 수비학(가령, 새로운 톤 플랜, 다수의 파일럿 톤들 및 데이터 톤들뿐만 아니라 인터리버 파라미터들을 포함함) 또는 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준들에서 발견되는 바와 같이 기존의 484 톤 수비학(여기서 11 개의 가드 톤들 및 11 개의 DC 톤들이 존재함)을 사용할 수 있다. 이러한 할당에서 CB(815)는 새로운 톤 플랜을 요구할 수 있는 14 개의 톤들을 포함한다는 것이 주목된다. 예를 들면, CB(815)는 2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 포함할 수 있다.

[0074] [00100] 도 9는 40 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 40 MHz 송신은 512 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -256로부터 (도면의 하부에서) +255까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(935) 및 우측 가드 톤들(945)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(925)로서 사용될 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 8 개의 SB들(905)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 42 개의 톤들을 갖는 CB(915)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 톤들(925)의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 하나의 디바이스에는 모든 블록들이 할당될 수 있고, IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준들에서 발견되는 바와 같이 기존의 484 톤 수비학을 사용할 수 있다. 이러한 할당에서 CB(915)는 각각 14 개의 톤들의 3 개의 블록들에 할당될 수 있는 42 개의 톤들을 포함한다는 것이 주목된다. 이들 블록들 각각은 2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 포함할 수 있다.

[0075] [00101] 도 10은 40 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 40 MHz 송신은 512 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -256로부터 (도면의 하부에서) +255까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 17 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1035) 및 우측 가드 톤들(1045)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(1025)로서 사용될 수 있다. 이것은 114 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 4 개의 SB들(1005)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 114 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 28 개의 톤들을 갖는 CB(1015)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 톤들(1025)의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 하나의 디바이스에는 모든 블록들이 할당될 수 있고, IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준들에서 발견되는 바와 같이 기존의 484 톤 수비학(여기서 17 대신에 11 개의 가드 톤들이 존재함)을 사용할 수 있다. 이러한 할당에서 CB(1015)는 각각 14 개의 톤들의 2 개의 블록들에 할당될 수 있는 28 개의 톤들을 포함한다는 것이 주목된다. 이들 블록들 각각은

2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 포함할 수 있다.

[0076] 도 11은 40 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 40 MHz 송신은 512 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -256로부터 (도면의 하부에서) +255까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 17 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1135) 및 우측 가드 톤들(1145)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(1125)로서 사용될 수 있다. 이것은 242 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 2 개의 SB들(1105)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 242 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 어떠한 CB(1115)도 갖지 않을 수 있다. 이들 블록들은 하나 또는 2 개의 디바이스들 사이에서 할당될 수 있다. 예를 들면, 하나의 디바이스에 블록들을 모두가 할당될 수 있고, IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준들에서 발견되는 바와 같이 기준의 484 톤 수비학(여기서 17 대신에 11 개의 가드 톤들이 존재함)을 사용할 수 있다.

[0077] 도 12는 80 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, 제 1의 40 MHz 및 제 2의 40 MHz 사이의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1235) 및 우측 가드 톤들(1245)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(1225)로서 사용될 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 32 개의 SB들(1205)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 170 개의 톤들을 갖는 CB(1215)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 톤들(1225)의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들(CB(1215) 및 SB들(1205))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1205) 및 CB(1215)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다. 이러한 할당에서, CB(1215)는 114 개의 톤들의 하나의 블록, 및 56 개의 톤들의 하나의 블록으로 할당될 수 있는 170 개의 톤들을 포함하고, 이들 둘 모두는 기준의 수비학을 사용할 수 있다는 것이 주목된다. 예를 들면, 114 개의 톤들을 갖는 블록은 6 개의 파일럿 톤들 및 108 개의 데이터 톤들을 포함할 수 있고, 56 개의 톤들을 갖는 블록은 52 개의 데이터 톤들 및 4 개의 파일럿 톤들을 포함할 수 있다. 대안적으로, 170 개의 톤들의 CB(1215)는 114 개의 톤들의 하나의 블록 및 14 개의 톤들의 4 개의 블록들에 할당될 수 있다. 14-톤 블록들 각각은 2 개의 파일럿 톤들 및 12 개의 데이터 톤들을 포함할 수 있다.

[0078] 도 13은 80 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, 제 1의 40 MHz 및 제 2의 40 MHz 사이의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1335) 및 우측 가드 톤들(1345)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(1325)로서 사용될 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 38 개의 SB들(1305)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 14 개의 톤들을 갖는 CB(1315)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 톤들(1325)의 각각의 측면 상에 있다. 이들 블록들(CB(1315) 및 SB들(1305))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1305) 및 CB(1315)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다. 이러한 할당에서, CB(1315)는 하나의 할당에서 12 개의 데이터 톤들 및 2 개의 파일럿 톤들을 포함할 수 있는 14 개의 톤들을 포함한다는 것이 주목된다.

[0079] 도 14는 80 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 이러한 할당은 20+20+20+20 MHz 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1425), DC1(1475) 및 DC2(1485) 또는 DC1(1475) 및 DC2(1485)에서의 경계를 각각 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 15 또는 14 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1435) 및 우측 가드 톤들(1445)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 15 또는 14 개가 DC 톤들(1405)로서 사용될 수 있다. DC1(1475)은 11 개의 톤들을 포함할 수 있고, DC2(1485)는 또한 11 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 32 개의 SB들(1405)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah

표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 70 또는 71 개의 톤들을 갖는 LCB(1455)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 1475 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한 70 또는 71 개의 톤들을 갖는 RCB(1465)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반은 DC2 1485 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 140 개의 톤들을 갖는 LCB(1455)+RCB(1465)가 2 개의 56 톤 할당들과 2 개의 14 톤 할당들의 합에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 대안적으로, 140 개의 톤들을 갖는 LCB+RCB는 10 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다. 142 개의 톤들을 갖는 LCB+RCB는 하나의 114 톤 할당 및 2 개의 14 톤 할당의 합에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 각각의 70 톤 LCB(1455) 또는 RCB(1465)는 하나의 56 톤 할당 및 하나의 14 톤 할당에 적합하다. 대안적으로, 각각의 70 톤 LCB(1455) 또는 RCB(1465)는 5 개의 14 톤 할당들에 적합하다. 이들 블록들(RCB(1465), LCB(1455) 및 SB들(1405))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1405) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0080] [00106] 도 14는 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+20+20 MHz 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1425), DC1(1475) 및 DC2(1485) 또는 DC1(1475) 및 DC2(1485)에서의 경계를 각각 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1435) 및 우측 가드 톤들(1445)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(1425)로서 사용될 수 있다. DC1(1475)은 15 또는 14 개의 톤들을 포함할 수 있고, DC2(1485)는 또한 15 또는 14 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 32 개의 SB들(1405)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 70 또는 71 개의 톤들을 갖는 LCB(1455)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 톤들(1475)의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한 70 또는 71 개의 톤들을 갖는 RCB(1465)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반은 DC2 1485 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 140 개의 톤들을 갖는 LCB+RCB가 2 개의 56 톤 할당들과 2 개의 14 톤 할당들의 합에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 대안적으로, 140 개의 톤들을 갖는 LCB+RCB는 10 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다. 142 개의 톤들을 갖는 LCB+RCB는 하나의 114 톤 할당 및 2 개의 14 톤 할당들의 합에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 각각의 70 톤 LCB(1455) 또는 RCB(1465)는 하나의 56 톤 할당 및 하나의 14 톤 할당에 적합하다. 대안적으로, 각각의 70 톤 LCB(1455) 또는 RCB(1465)는 5 개의 14 톤 할당들에 적합하다. 이들 블록들(RCB(1465), LCB(1455) 및 SB들(1405))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1405) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0081] [00107] 도 15는 80 MHz 송신에 대해 제안된 할당의 예시이다. 이러한 할당은 20+20+20+20 MHz 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1525), DC1(1575) 및 DC2(1585) 또는 DC1(1575) 및 DC2(1585)에서의 경계를 각각 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 13 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1535) 및 우측 가드 톤들(1545)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 11 개가 DC 톤들(1525)로서 사용될 수 있다. DC1(1575)은 11 개의 톤들을 포함할 수 있고, DC2(1585)는 또한 11 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 36 개의 SB들(1505)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 21 개의 톤들을 갖는 LCB(1555)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 1575 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한 21 개의 톤들을 갖는 RCB(1565)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반은 DC2 1585 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 42 개의 톤들을 갖는 LCB+RCB가 3 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(RCB(1565), LCB(1555) 및 SB들(1505))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1505) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0082] [00108] 다른 양상에서, 도 15는 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시할 수 있다. 이러한 할당은 20+20+20+20 MHz 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1525), DC1(1575) 및 DC2(1585) 또는 DC1(1575) 및 DC2(1585)에서의 경계를 각각 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 15 또는 13 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1535) 및 우측 가드 톤들(1545)을 포함함)로서 사용될 수 있다.

수 있거나, 11 또는 13 개가 DC 톤들(1525)로서 사용될 수 있다. DC1(1575)은 11 개의 톤들을 포함할 수 있고, DC2(1585)는 또한 11 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 36 개의 SB들(1505)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 20 개의 톤들을 갖는 LCB(1555)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 톤들(1575)의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한 20 개의 톤들을 갖는 RCB(1565)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반은 DC2 1585 톤들의 각각의 측면 상에 있다. 40 개의 톤들을 갖는 LCB+RCB가 하나의 14 톤 할당 및 하나의 26 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(RCB(1565), LCB(1555) 및 SB들(1505))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1505) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0083] [00109] 다른 양상에서, 도 15는 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시할 수 있다. 이러한 할당은 20+20+20+20 MHz 또는 20+40+20에 대한 경계, 즉, DC(1525), DC1(1575) 및 DC2(1585) 또는 DC1(1575) 및 DC2(1585)에서의 경계를 각각 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1535) 및 우측 가드 톤들(1545)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 15 개가 DC 톤들(1525)로서 사용될 수 있다. DC1(1575)은 15 개의 톤들을 포함할 수 있고, DC2(1585)는 또한 15 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 36 개의 SB들(1505)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 14 개의 톤들을 갖는 LCB(1555)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 톤들(1575)의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한 14 개의 톤들을 갖는 RCB(1565)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반은 DC2 1585 톤들의 각각의 측면 상에 있다. LCB(1555) 및 RCB(1565) 각각이 하나의 14 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(RCB(1565), LCB(1555) 및 SB들(1505))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1505) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0084] [00110] 도 16은 80 MHz 송신에 대해 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1625) 및 DC1(1675)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1635) 및 우측 가드 톤들(1645)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 14 개가 DC 톤들(1625)(즉, 인덱스 -7로부터 6까지 또는 -6로부터 7까지의 톤들)로서 사용될 수 있다. DC1(1675)은 11 개의 톤들을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 이러한 할당은 또한 DC1(1675)이 사용될 수 없을 때, DC2에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있고, DC2는 11 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 32 개의 SB들(1605)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 70 개의 톤들을 갖는 LCB(1655)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 톤들(1675)의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한, 어떠한 DC2도 사용되지 않을 때, 82 개의 톤들을 갖는 RCB(1665)를 가질 수 있다. (DC1(1675)보다는 DC2를 보존할 때, LCB(1655) 및 RCB(1665)에 대한 톤들의 수가 예비될 수 있다). LCB(1655)가 하나의 14 톤 할당 및 하나의 56 톤 할당, 또는 대안적으로 5 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있고, 반면에 RCB(1665)가 하나의 26 톤 할당 및 하나의 56 톤 할당, 또는 대안적으로 하나의 26 톤 할당 및 4 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(RCB(1665), LCB(1655) 및 SB들(1605))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1605) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0085] [00111] 도 17은 80 MHz 송신에 대해 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1725) 및 DC1(1775)에서(또는 DC(1725) 및 DC2에서, LCB(1755) 및 DC1(1775)에 대한 톤들의 수가 RCB(1765) 및 DC2에 대한 톤들에 따라 예비될 수 있을 때)의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 12 개가 가드 톤들로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(1725)로서 사용될 수 있다. DC1(1775)은 11 개의 톤들을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 이러한 할당은 또한

DC1(1775)이 사용될 수 없을 때, DC2에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있고, DC2는 11 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 37 개의 SB들(1705)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 21 개의 톤들을 갖는 LCB(1755)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 톤들(1775)의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한, 어떠한 DC2도 사용되지 않을 때, 7 개의 톤들을 갖는 RCB(1765)를 가질 수 있다. (DC1(1775)보다는 DC2를 보존할 때, LCB(1755) 및 RCB(1765)에 대한 톤들의 수가 예비될 수 있다). LCB+RCB가 2 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(RCB(1765), LCB(1755) 및 SB들(1705))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1705) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0086] [00112] 도 17은 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1725) 및 DC1(1775)에서의(또는 LCB(1755) 및 DC1(1775)에 대한 톤들의 수가 RCB(1765) 및 DC2에 대한 톤들에 따라 예비될 수 있을 때, DC(1725) 및 DC2에서의) 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 12 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1735) 및 우측 가드 톤들(1745)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 12 개가 DC 톤들(1725)([-6:5] 또는 [-5:6] 중 어느 하나)로서 사용될 수 있다. DC1(1775)은 12 개의 톤들을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 이러한 할당은 또한 DC1(1775)이 사용될 수 없을 때, DC2에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있고, DC2는 12 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 37 개의 SB들(1705)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 20 개의 톤들을 갖는 LCB(1755)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 톤들(1775)의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한, 어떠한 DC2도 사용되지 않을 때, 6 개의 톤들을 갖는 RCB(1765)를 가질 수 있다. (DC1(1775)보다는 DC2를 보존할 때, LCB(1755) 및 RCB(1765)에 대한 톤들의 수가 예비될 수 있다). LCB+RCB가 하나의 26 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(RCB, LCB 및 SB들)은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1705) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0087] [00113] 도 18은 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC(1825) 및 DC1(1875)에서의(또는 LCB(1855) 및 DC1(1875)에 대한 톤들의 수가 RCB(1865) 및 DC2에 대한 톤들에 따라 예비될 수 있을 때, DC(1825) 및 DC2에서의) 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 12 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1835) 및 우측 가드 톤들(1845)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 12 개가 DC 톤들(1825)([-6:5] 또는 [-5:6] 중 어느 하나)로서 사용될 수 있다. DC1(1875)은 12 개의 톤들을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 이러한 할당은 또한 DC1(1875)이 사용될 수 없을 때, DC2에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있고, DC2는 12 개의 톤들을 포함할 수 있다. 이것은 26 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 36 개의 SB들(1805)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 26 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 20 개의 톤들을 갖는 LCB(1855)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC1 톤들(1875)의 각각의 측면 상에 있다. 이러한 할당은 또한, 어떠한 DC2도 사용되지 않을 때, 32 개의 톤들을 갖는 RCB(1865)를 가질 수 있다. (DC1(1875)보다는 DC2를 보존할 때, LCB(1855) 및 RCB(1865)에 대한 톤들의 수가 예비될 수 있다). LCB+RCB가 하나의 26 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(RCB(1865), LCB(1855) 및 SB들(1805))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1805) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다. 하나의 26 톤 할당이 완전히 RCB 내에 포함될 수 있고, 따라서 20+20+40 MHz 경계들을 넘지 않는다는 것이 주목된다. 이것은 또한 다른 SB로 고려될 수 있고, 이러한 경우에, RCB는 우측 40 MHz의 중심에 있지 않을 수 있다. LCB+RCB로부터의 다른 26 톤 할당은 20+20+40 MHz 경계들에 걸쳐 할당되고, 따라서 SB로서 고려될 수 없다.

[0088] [00114] 도 19는 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(1925) 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들

중에서, 13 또는 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1935) 및 우측 가드 톤들(1945)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 또는 13 개가 DC 톤들(1925)로서 사용될 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 16 개의 SB들(1905)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 104 개의 톤들을 갖는 CB(1915)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 톤들(1925)의 각각의 측면 상에 있다. CB(1915)가 4 개의 26 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(CB(1915) 및 SB들(1905))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1905) 및 CB(1925)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0089] [00115] 도 19는 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(1925) 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(1935) 및 우측 가드 톤들(1945)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 15 개가 DC 톤들(1925)로서 사용될 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 16 개의 SB들(1905)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 98 개의 톤들을 갖는 CB(1915)를 가질 수 있고, 이러한 톤들 중 절반은 DC 톤들(1925)의 각각의 측면 상에 있다. CB(1915)가 7 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 대안적으로, CB(1915)는 하나의 56 톤 할당 및 3 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다. CB(1915) 내의 56 톤 할당이 SB들과 동일한 크기를 갖지만, 이것은 DC 톤들(1925)의 양측들 상에 톤들을 포함하고, 40+40 MHz 경계에 걸쳐 있을 수 있다. 따라서, 이것은 SB(1905)로 고려될 수 없다. 이들 블록들(CB(1915) 및 SB들(1905))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(1905) 및 CB(1915)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0090] [00116] 도 20은 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+20+20 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(2025), DC1(2075) 및 DC2(2085) 톤들 또는 DC1(2075) 및 DC2(2085) 톤들에서의 경계를 각각 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2035) 및 우측 가드 톤들(2045)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 11 개가 DC 톤들(2025)로서 사용될 수 있다. 추가로, 11 개의 DC1(2075) 톤들 및 11 개의 DC2(2085) 톤들이 또한 존재할 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 16 개의 SB들(2005)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 42 개의 톤들을 갖는 LCB(2055)(이러한 톤들 중 절반은 DC1(2075) 톤들의 각각의 측면 상에 있음) 및 42 개의 톤들을 갖는 RCB(2065)(이러한 톤들 중 절반은 DC2(2085) 톤들의 각각의 측면 상에 있음)를 가질 수 있다. LCB(2055) 또는 RCB(2065) 각각이 3 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 대안적으로, LCB+RCB는 하나의 56 톤 할당 및 2 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다. LCB+RCB 내의 56 톤 할당이 SB들(2005)과 동일한 크기를 갖지만, 이것은 DC 톤들(2025)의 양측들 상에 톤들을 포함하고, 20+20+20+20 또는 20+40+20 MHz 경계들에 걸쳐 있을 것이다. 따라서, 이것은 SB로서 고려될 수 없다. 이들 블록들(LCB(2055), RCB(2065) 및 SB들(2005))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2005) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0091] [00117] 도 20은 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+20+20 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(2025), DC1(2075) 및 DC2(2085) 톤들 또는 DC1(2075) 및 DC2(2085) 톤들에서의 경계를 각각 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 13 또는 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2035) 및 우측 가드 톤들(2045)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 11 또는 13 개가 DC 톤들(2025)로서 사용될 수 있다. 추가로, 11 개의 DC1 톤들(2075) 및 11 개의 DC2 톤들(2085)이 또한 존재할 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 16 개의 SB들(2005)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE

802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 41 개의 톤들을 갖는 LCB(2055)(이러한 톤들 중 절반은 DC1(2075) 톤들의 각각의 측면 상에 있음) 및 41 개의 톤들을 갖는 RCB(2065)(이러한 톤들 중 절반은 DC2(2085) 톤들의 각각의 측면 상에 있음)를 가질 수 있다. LCB+RCB가 하나의 56 톤 할당 및 하나의 26 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. LCB+RCB 내의 56 톤 할당이 SB들(2005)과 동일한 크기를 갖지만, 이것은 DC 톤들의 양측들 상에 톤들을 포함하고, 20+20+20+20 또는 20+40+20 MHz 경계들에 걸쳐 있을 것이다. 따라서, 이것은 SB(2005)로서 고려될 수 없다. 이들 블록들(LCB(2055), RCB(2065) 및 SB들(2005))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2005) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0092] [00118] 도 21은 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC(2125) 및 DC1(2175) 톤들에서의(또는 DC1/DC2 및 LCB/RCB에 대한 톤들의 수를 스위칭함으로써 DC(2105) 및 DC2에서의) 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 12 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2135) 및 우측 가드 톤들(2145)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(2125)로서 사용될 수 있다. 추가로, 11 개의 DC1 톤들(2175)이 또한 존재할 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 16 개의 SB들(2105)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 42 개의 톤들을 갖는 LCB(2155)(그러한 톤들 중 절반이 DC1 톤들(2175)의 각각의 측면 상에 있음), 및 52 개의 톤들을 갖는 RCB(2165)를 가질 수 있다. LCB(2155)가 3 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있고, RCB(2165)가 2 개의 26 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(LCB(2155), RCB(2165) 및 SB들(2105))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2105) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0093] [00119] 도 21은 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC(2125) 및 DC1(2175) 톤들에서의(또는 DC1/DC2 및 LCB/RCB에 대한 톤들의 수를 스위칭함으로써 DC(2105) 및 DC2에서의) 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 13 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2135) 및 우측 가드 톤들(2145)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 12 개가 [-6:5] 또는 [-5:6]으로부터 DC 톤들(2125)로서 사용될 수 있다. 추가로, 11 개의 DC1 톤들(2175)이 또한 존재할 수 있다. 이것은 56 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 16 개의 SB들(2105)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 56 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 41 또는 42 개의 톤들을 갖는 LCB(2155)(그러한 톤들 중 절반이 DC1 톤들(2175)의 각각의 측면 상에 있음), 및 51 또는 50 개의 톤들을 갖는 RCB(2155)를 가질 수 있다. LCB+RCB가 3 개의 26 톤 할당들 및 하나의 14 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(LCB(2155), RCB(2165) 및 SB들(2105))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2105) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0094] [00120] 도 22는 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2225)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 14 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2235) 및 우측 가드 톤들(2245)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 14 개가 [-7:6] 또는 [-6:7]로부터 DC 톤들(2225)로서 사용될 수 있다. 이것은 114 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 8 개의 SB들(2205)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 114 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 84 개의 톤들을 갖는 CB(2215)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반이 DC 톤들(2225)의 각각의 측면 상에 있다. CB(2215)가 하나의 56 톤 할당 및 2 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있거나, 6 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(LCB(2215) 및 SB들(2205))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2205) 및 CB(2215)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하

여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0095] [00121] 도 22는 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2225)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이를 톤들 중에서, 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2235) 및 우측 가드 톤들(2245)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 15 개가 DC 톤들(2225)로서 사용될 수 있다. 이것은 114 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 8 개의 SB들(2205)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 114 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 82 개의 톤들을 갖는 CB(2215)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반이 DC 톤들(2225)의 각각의 측면 상에 있다. CB(2215)가 하나의 56 톤 할당 및 하나의 26 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이를 블록들(CB(2215) 및 SB들(2205))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2205) 및 CB(2215)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0096] [00122] 도 23은 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+20+20 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(2325), DC1(2375) 및 DC2(2385) 톤들 또는 DC1(2375) 및 DC2(2385) 톤들에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이를 톤들 중에서, 13 또는 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2335) 및 우측 가드 톤들(2345)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 11 또는 13 개가 DC 톤들(2325)로서 사용될 수 있다. 또한, 11 개의 톤들은 DC1 톤들(2375)에 사용될 수 있고, 11 개의 톤들은 DC2 톤들(2385)에 사용될 수 있다. 이것은 114 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 8 개의 SB들(2305)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 114 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 33 개의 톤들을 갖는 LCB(2355)(이러한 톤들 중 절반은 DC1(2375) 톤들의 각각의 측면 상에 있음) 및 33 개의 톤들을 갖는 RCB(2365)(이러한 톤들 중 절반은 DC2(2385) 톤들의 각각의 측면 상에 있음)를 가질 수 있다. LCB+RCB가 함께 2 개의 26 톤 할당 및 하나의 14 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이를 블록들(LCB(2355), RCB(2365) 및 SB들(2305))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2305) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0097] [00123] 도 23은 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+20+20 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC(2325), DC1(2375) 및 DC2(2385) 톤들 또는 DC1(2375) 및 DC2(2385) 톤들에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이를 톤들 중에서, 14 또는 17 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2335) 및 우측 가드 톤들(2345)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 14(예를 들면, [-7,6] 또는 [-6,7]) 또는 13 개가 DC 톤들(2325)로서 사용될 수 있다. 또한, 14 또는 13 개의 톤들은 DC1 톤들(2375)에 사용될 수 있고, 14 또는 13 개의 톤들은 DC2 톤들(2385)에 사용될 수 있다. 이것은 114 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 8 개의 SB들(2305)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 114 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기존의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 28 개의 톤들을 갖는 LCB(2355)(이러한 톤들 중 절반은 DC1(2375) 톤들의 각각의 측면 상에 있음) 및 28 개의 톤들을 갖는 RCB(2365)(이러한 톤들 중 절반은 DC2(2385) 톤들의 각각의 측면 상에 있음)를 가질 수 있다. LCB+RCB가 함께 하나의 56 톤 할당에 적합할 수 있거나, 각각이 2 개의 14 톤 할당에 개별적으로 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이를 블록들(LCB(2355), RCB(2365) 및 SB들(2305))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2305) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0098] [00124] 도 24는 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC(2425) 및 DC1(2475) 톤들에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 이전과 같이, LCB(2455) 및 RCB(2465), 및 DC1(2475) 및 DC2에 대한 값들이 스위칭되면, 이러한 톤 할당은 또한 DC(2425) 및 DC2 경계들을 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이를 톤들 중에서, 12 개가 가드 톤들

(좌측 가드 톤들(2435) 및 우측 가드 톤들(2445)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 개가 DC 톤들(2425)로서 사용될 수 있다. 추가로, 11 개의 톤들은 DC1 톤들(2475)에 사용될 수 있다. 이것은 114 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 8 개의 SB들(2405)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 114 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 34 개의 톤들을 갖는 LCB(2455)(그러한 톤들 중 절반이 DC1 톤들(2475)의 각각의 측면 상에 있음), 및 44 개의 톤들을 갖는 RCB(2465)를 가질 수 있다. LCB+RCB가 함께 3 개의 26 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(LCB(2455), RCB(2465) 및 SB들(2405))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2405) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0099]

[00125] 도 25는 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2525)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 14 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2535) 및 우측 가드 톤들(2545)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 14 개가 DC 톤들(2525)로서 사용될 수 있다. 이것은 242 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 4 개의 SB들(2505)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 242 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 28 개의 톤들을 갖는 CB(2515)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반이 DC 톤들(2525)의 각각의 측면 상에 있다. CB(2515)가 2 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(CB(2515) 및 SB들(2505))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2505) 및 CB(2515)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0100]

[00126] 도 25는 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2525)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2535) 및 우측 가드 톤들(2545)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 15 개가 DC 톤들(2525)로서 사용될 수 있다. 이것은 242 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 4 개의 SB들(2505)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 242 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 26 개의 톤들을 갖는 CB(2515)를 가질 수 있고, 그러한 톤들 중 절반이 DC 톤들(2525)의 각각의 측면 상에 있다. CB(2515)가 하나의 26 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(CB(2515) 및 SB들(2505))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2505) 및 CB(2515)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0101]

[00127] 도 26은 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+20+20 또는 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2625)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 14 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2635) 및 우측 가드 톤들(2645)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 14 개가 DC 톤들(2625)로서 사용될 수 있다. 또한 14 개의 DC1 톤들(2675) 및 14 개의 DC2 톤들(2685)이 존재할 수 있다. 이것은 242 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 4 개의 SB들(2605)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 242 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이들 SB들(2605)은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2605)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다. 이러한 할당에서 어떠한 LCB(2655) 또는 RCB(2665)도 존재할 수 없다.

[0102]

[00128] 도 27은 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+40+20 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2725)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 11 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2735) 및 우측 가드 톤들(2745)을 포함함)로서 사용

될 수 있고, 9 개가 DC 톤들(2725)로서 사용될 수 있다. 또한 11 개의 DC1 톤들(2775) 및 11 개의 DC2 톤들(2785)이 존재할 수 있다. 이것은 242 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 4 개의 SB들(2705)을 포함할 수 있다. 이러한 할당은 DC1(2775) 주변에 7 개의 톤들을 갖는 LCB(2755), 및 DC2(2785) 주변에 7 개의 톤들을 갖는 RCB(2765)를 가질 수 있다. 일반적으로, 242 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. LCB+RCB가 함께 하나의 14 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(LCB(2755), RCB(2765) 및 SB들(2705))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2705) 및 LCB+RCB는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0103]

[00129] 도 28은 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 20+20+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2825) 및 DC1(2875) 톤들에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 이전과 같이, LCB(2855) 및 RCB(2865), 및 DC1(2875) 및 DC2에 대한 값들을 스위칭함으로써, 이러한 톤 할당은 대안적으로 DC(2825) 및 DC2 톤들에서 경계들을 보호하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 14 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2835) 및 우측 가드 톤들(2845)을 포함함)로서 사용될 수 있고, 14 개가 ([-7:6] 또는 [-6:7]에서) DC 톤들(2825)로서 사용될 수 있다. 이것은 242 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 4 개의 SB들(2805)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 242 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 14 개의 톤들을 갖는 RCB(2865)를 가질 수 있다. RCB(2865)가 하나의 14 톤 할당에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(LCB(2865) 및 SB들(2805))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2805) 및 RCB(2865)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0104]

[00130] 도 29는 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2925)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 17 또는 15 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2935) 및 우측 가드 톤들(2945)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 또는 13 개가 DC 톤들(2925)로서 사용될 수 있다. 이것은 484 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 2 개의 SB들(2905)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 484 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 28 개의 톤들을 갖는 CB(2915)를 가질 수 있다. CB(2915)가 2 개의 14 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(CB(2915) 및 SB들(2905))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2905) 및 CB(2915)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0105]

[00131] 도 29는 또한 80 MHz 송신에 대해 다른 제안된 할당을 예시한다. 이러한 할당은 40+40 MHz에 대한 경계, 즉, DC 톤들(2925)에서의 경계를 보존하는데 사용될 수 있다. 80 MHz 송신은 1024 개의 톤들을 포함할 수 있고, 각각의 톤은 (도면의 상부에서) -512로부터 (도면의 하부에서) +511까지의 인덱스 넘버를 가질 수 있다. 이들 톤들 중에서, 19 또는 17 개가 가드 톤들(좌측 가드 톤들(2935) 및 우측 가드 톤들(2945)을 포함함)로서 사용될 수 있거나, 11 또는 13 개가 DC 톤들(2925)로서 사용될 수 있다. 이것은 484 개의 톤들의 SB 크기가 사용되도록 허용할 수 있고, 송신은 2 개의 SB들(2905)을 포함할 수 있다. 일반적으로, 484 개의 톤들을 송신하는 것은 IEEE 802.11ac 및/또는 IEEE 802.11ah 표준의 부분으로서 포함되는 기준의 톤 플랜을 사용할 수 있다. 이러한 할당은 26 개의 톤들을 갖는 CB(2915)를 가질 수 있다. CB(2915)가 하나의 26 톤 할당들에 적합할 수 있다는 것이 주목된다. 이들 블록들(CB(2915) 및 SB들(2905))은 톤들을 상이한 수들의 디바이스들에 그리고 상이한 양들로 할당하기 위해 다양한 결합들에서 한 명, 2 명, 3 명 이상의 사용자들 사이에 할당될 수 있다. 예를 들면, 각각의 SB(2905) 및 CB(2915)는 새로운 1024 FFT 수비학을 사용하여 단일 사용자에 할당될 수 있다.

[0106]

[00132] 도 30은 무선 통신 네트워크를 통한 예시적인 통신 방법에 대한 흐름도(3000)를 도시한다. 상기 방법은 도 2에 도시된 무선 디바이스(202) 또는 도 1에 도시된 AP(104)와 같은 본 명세서에 설명된 디바이스들에 의

해 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다. 도시된 방법이 도 1에 대해 위에서 논의된 무선 통신 시스템 (100), 및 도 28에 대해 위에서 논의된 하나의 예시적인 톤 플랜을 참조하여 본 명세서에서 설명되지만, 당업자는, 도시된 방법이 본 명세서에 설명된 다른 디바이스 또는 송신, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스 또는 송신에 의해 구현될 수 있음을 인식할 것이다. 도시된 방법이 특정한 순서를 참조하여 본 명세서에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 본 명세서의 블록들은 상이한 순서로 수행될 수 있거나 생략될 수 있고, 부가적인 블록들이 부가될 수 있다. 이러한 방법은 다수의 상이한 디바이스들이 업링크 또는 다운링크 OFDMA 송신을 송신 또는 수신하도록 허용하기 위해 그러한 디바이스들 사이에서 대역폭을 분할하는데 사용될 수 있다.

- [0107] [00133] 블록(3010)에서, AP(104)는 제 1 규격에 따른 메시지의 송신을 위한 총 대역폭을 결정하고, 총 대역폭은 복수의 톤들을 포함한다. 예를 들면, 이러한 대역폭은 20 MHz, 40 MHz 또는 80 MHz 중 하나일 수 있다. 도 28에 도시된 일 예에서, 예시된 총 대역폭은 80 MHz이다. 총 대역폭 중 일부는 제 1 규격과 상이한 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유된다. 예를 들면, 일 실시예에서, AP(104)는 전체 80 MHz BW를 감지할 수 있고, 제 2 물리적 20 MHz가 레거시 송신(2890)(구현 디바이스에 의해 사용된 규격과 상이한 규격에 따른 임의의 송신에 관련된 레거시 송신일 수 있음)에 의해 점유된 것을 발견한다. 일부 양상들에서, 복수의 톤들은 데이터 또는 파일럿 톤들로서 사용될 수 있는 다수의 사용 가능한 톤들을 포함하고, 메시지는 가드 톤들 및 직류 톤들을 더 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 결정하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0108] [00134] 다양한 실시예들에서, 제 1 규격은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11ax 규격을 포함할 수 있다. 제 2 규격은 상이한 IEEE 802.11 규격을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제 2 규격은 IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11n, 802.11ac 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 제 1 규격은 802.11ax 이외의 IEEE 802.11 규격을 포함할 수 있다.
- [0109] [00135] 블록(3020)에서, AP(104)는 복수의 톤들을 복수의 사용 가능한 톤들로 그리고 복수의 가드 톤들 및 복수의 직류 톤들로 논리적으로 분할하여, 제 2 규격에 따른 적어도 하나의 물리적 경계를 보존하는 톤 플랜을 형성한다. 예를 들면, 사용 가능한 톤들은 데이터 톤들 및/또는 파일럿 톤들로서 사용될 수 있는 톤들을 포함할 수 있다. 가드 톤들은 도 3-29에서 좌측 가드 톤들 및 우측 가드 톤들로 라벨링된 톤들과 같이, 송신의 에지에 배치된 톤들을 포함할 수 있다. 직류 톤들은 도 3-29에 예시된 바와 같이 DC 톤들뿐만 아니라 DC1 및 DC2 톤들을 포함할 수 있다. 도 29에 관련하여, 예를 들면, AP(104)는 예시된 20 MHz 및 40 MHz 레거시 물리적 채널 경계들을 보존하는 톤 플랜을 형성하기 위해 좌측 가드 톤들(2835), DC 톤들(2875 및 2825) 및 우측 가드 톤들(2845)을 할당할 수 있다. 논리적으로 분할하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수 있다. 예를 들면, 복수의 직류 톤들은 80 MHz 송신에서 직류 톤들로서 할당되는 톤들을 포함할 수 있고, 그룹에서 톤들은 톤 인덱스 -256 또는 톤 인덱스 256(즉, DC1 및 DC2 톤들 각각) 중 하나에 대한 중심이다.
- [0110] [00136] 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하기에 충분한 가드 톤들을 할당하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, AP(104)는 제 2 규격에 따라 물리적 20/40 MHz 경계들을 보존할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 복수의 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들에서 11 개의 직류 또는 가드 톤들을 할당하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, AP(104)는 물리적 20/40 MHz 경계들에서 11 개의 DC 톤들을 할당할 수 있다. 다른 예로서, AP(104)는 물리적 20/40 MHz 경계들에서 11 개의 가드 톤들을 할당할 수 있다.
- [0111] [00137] 블록(3030)에서, AP(104)는 총 대역폭에서 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할한다. 일부 양상들에서, 이러한 분할은 도 3-29에서 발견되는 톤 플랜들 중 하나에 따라 이루어질 수 있다. 예를 들면, 논리적으로 분할하는 것은 다수의 톤들을 동일한 크기의 표준 블록들로 논리적으로 분할하고, 이어서 잔여 톤들을 중심 블록, 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록 중 하나 이상에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 논리적으로 분할하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수 있다. 도 28에 관련하여, 예를 들면, AP(104)는 자원 유닛들로서 블록들(2805, 2855 및 2865) 중 임의의 것 내의 사용 가능한 톤들을 제공하는 톤 플랜을 형성할 수 있다. 일부 양상들에서, 할당하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수 있다. 예를 들면, 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하는 것은 복수의 사용 가능한 톤들을 복수의 자원 유닛들로 논리적으로 분할하고, 임의의 자원 유닛 내에 있지 않은 복수의 톤들 내의 다수의 톤들을 중심 블록, 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록 중 하나 이상에 할당하는 것을 포함할 수 있다. 일반적으로, 표시는 또한 중심 블록, 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록 중 하나의 적어도 일부를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당할 수 있다. 일부 양상들에서, 중심 블록, 좌측 중심 블록 및 우측 중심 블록 중 하나 이상으로부터의 톤들은 채널 제어를 위해 사용될 수 있다.

- [0112] [00138] 다양한 실시예들에서, 복수의 사용 가능한 톤들을 논리적으로 분할하는 것은 물리적 20 MHz 및/또는 40 MHz 경계들을 보존하는 자원 유닛들을 할당하는 것을 포함할 수 있다. 예를 들면, AP(104)는 위의 블록(3020)에서 보존되는 물리적 20/40 MHz 경계들을 수용하기 위해 자원 유닛들을 조절할 수 있다.
- [0113] [00139] 블록(3040)에서, AP(104)는 표시를 결정하고, 표시는 복수의 자원 유닛들 중 적어도 2 개를 복수의 무선 통신 디바이스들 중 하나의 무선 통신 디바이스에 할당하고, 이들을 채널 결합한다. 표시는 제 2 규격에 따른 송신에 의해 점유된 총 대역폭 중 일부를 할당하지 않는다. 예를 들면, 일 실시예에서, AP(104)는 (제 1, 제 3 및 제 4 물리적 20 MHz)에서 송신을 스케줄링할 수 있다. 이를 위해, 이것은 제 2 물리적 20 MHz에 인접한 충분한 가드 톤들을 (블록들(3020 및/또는 3030)에서) 보존할 수 있다. 이러한 예에서, 20+40 MHz 채널들이 함께 스케줄링되기 때문에, 그들은 채널 결합된 것으로 지칭될 수 있다. 도 28에 관련하여, 예에서, AP(104)가 복수의 자원 유닛들을 동일한 스테이션에 할당할 때, 그러한 자원 유닛들은 채널 결합된 것으로 말해질 수 있다. 다양한 실시예들에서, 채널 결합된 자원 유닛들은 인접하거나 비인접할 수 있다. 일부 양상들에서, 결정하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0114] [00140] 블록(3050)에서, AP(104)는 표시를 복수의 무선 통신 디바이스들로 송신한다. 일부 양상들에서, 이러한 표시는 UL OFDMA 송신을 트리거링할 수 있는 트리거 메시지일 수 있다. 예를 들면, 이러한 메시지는 다수의 무선 디바이스들로 송신되어, 그러한 디바이스들에 자신들의 할당된 톤들 및 UL OFDMA 송신의 타이밍과 같은 다른 정보를 통지할 수 있다. 따라서, 그러한 디바이스들은 표시에서 발견되는 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 UL OFDMA 송신을 송신하도록 구성될 수 있다. 일부 양상들에서, 이러한 표시는 다운링크 메시지의 패킷 헤더일 수 있다. 예를 들면, DL OFDMA 메시지는 패킷 헤더를 포함할 수 있고, 표시는 그 패킷 헤더의 부분으로서 포함될 수 있다. 일부 양상들에서, 송신하기 위한 수단은 송신기를 포함할 수 있다. 다른 실시예들에서, 표시는 비콘 또는 IE일 수 있다.
- [0115] [00141] 당업자들은, 정보 및 신호들이 다양한 상이한 기법들 및 기술들 중 임의의 기법 및 기술을 사용하여 표현될 수 있음을 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 결합에 의해 표현될 수 있다.
- [0116] [00142] 본 발명에서 설명된 구현들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게 용이하게 명백할 수 있으며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 구현들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 본 명세서에 설명된 구현들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 본 명세서에 기재된 청구항들, 원리들 및 신규한 특성들과 일치하는 가장 넓은 범위에 부합할 것이다. 단어 "예시적인"은 예, 예시, 또는 예증으로서 기능하는 것을 의미하도록 본 명세서에서 배타적으로 사용된다. "예시적인" 것으로서 본 명세서에 설명된 임의의 구현은 다른 구현들에 비해 반드시 바람직하거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다.
- [0117] [00143] 별도의 구현들의 맥락에서 본 명세서에 설명된 특정한 특성들은 또한, 단일 구현의 결합으로 구현될 수 있다. 대조적으로, 단일 구현의 맥락에서 설명된 다양한 특성들은 또한, 다수의 구현들에서 별개로 또는 임의의 적절한 서브-결합으로 구현될 수 있다. 또한, 특성들이 특정한 결합들에서 동작하는 것으로 상술되고 심지어 초기에는 그와 같이 청구될 수 있지만, 청구된 결합으로부터의 하나 이상의 특성들은 몇몇 경우들에서, 그 결합으로부터 삭제될 수 있으며, 청구된 결합은 서브-결합 또는 서브-결합의 변경으로 안내될 수도 있다.
- [0118] [00144] 위에서 설명된 방법들의 다양한 동작들은, 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들, 및/또는 모듈(들)과 같은, 동작들을 수행할 수 있는 임의의 적절한 수단에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에 도시된 임의의 동작들은, 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단에 의해 수행될 수 있다.
- [0119] [00145] 본 발명과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로지컬 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍가능 케이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD), 이산 케이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만 대안적으로, 프로세서는 임의의 상업적으로 이용가능한 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로서 구현될 수 있다.

[0120]

[00146] 하나 이상의 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터 관독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터 관독가능 매체들은, 일 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함한 통신 매체들 및 컴퓨터 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-관독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 반송(carry) 또는 저장하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속수단(connection)이 컴퓨터-관독가능 매체로 적절히 지정된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(digital versatile disc)(DVD), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터-관독가능 매체는 비-일시적인 컴퓨터-관독가능 매체(예를 들어, 유형의(tangible) 매체들)를 포함할 수 있다. 상기한 것들의 결합들이 또한 컴퓨터-관독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0121]

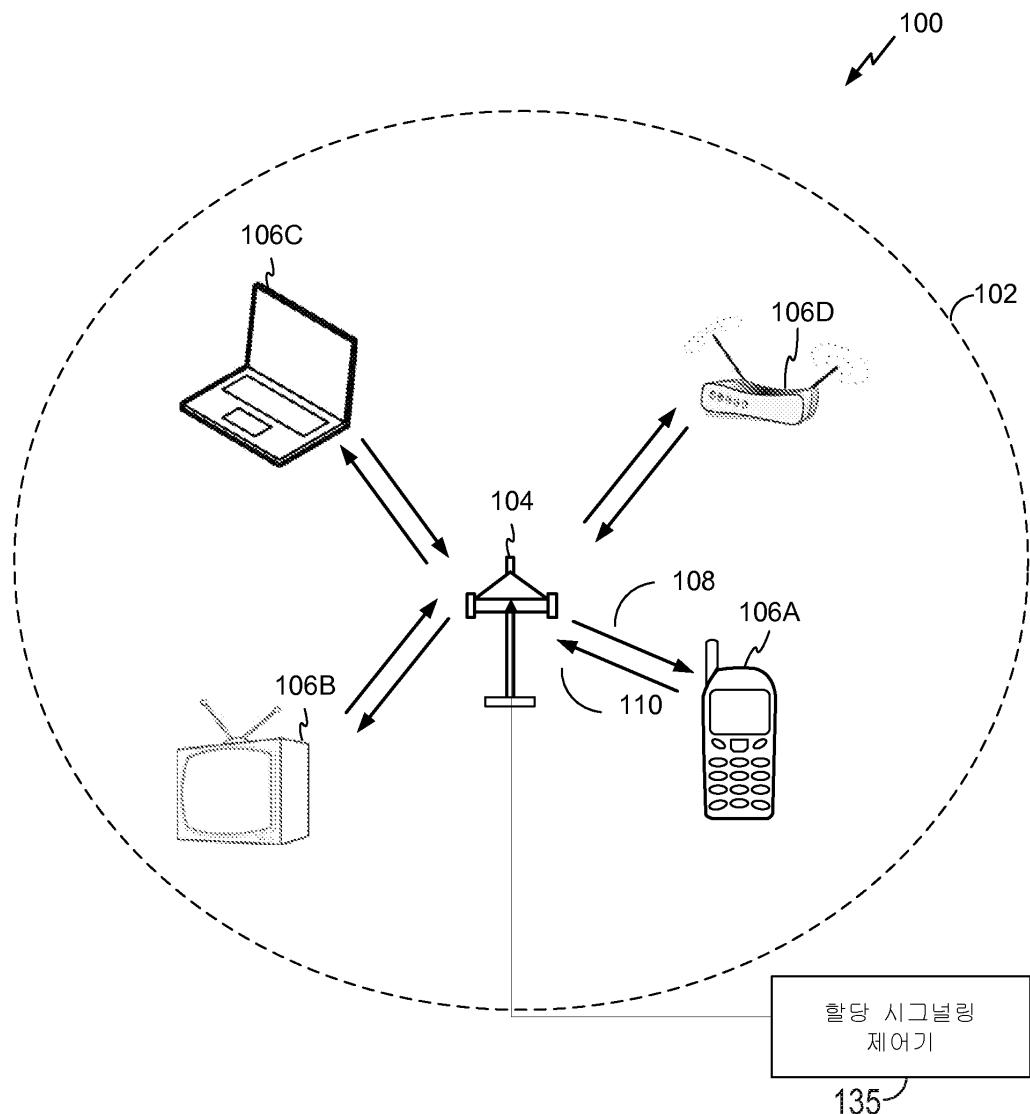
[00147] 본 명세서에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위해 하나 이상의 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 서로 상호교환될 수 있다. 즉, 단계들 또는 동작들의 특정 순서가 특정되지 않으면, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 사용은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있다.

[0122]

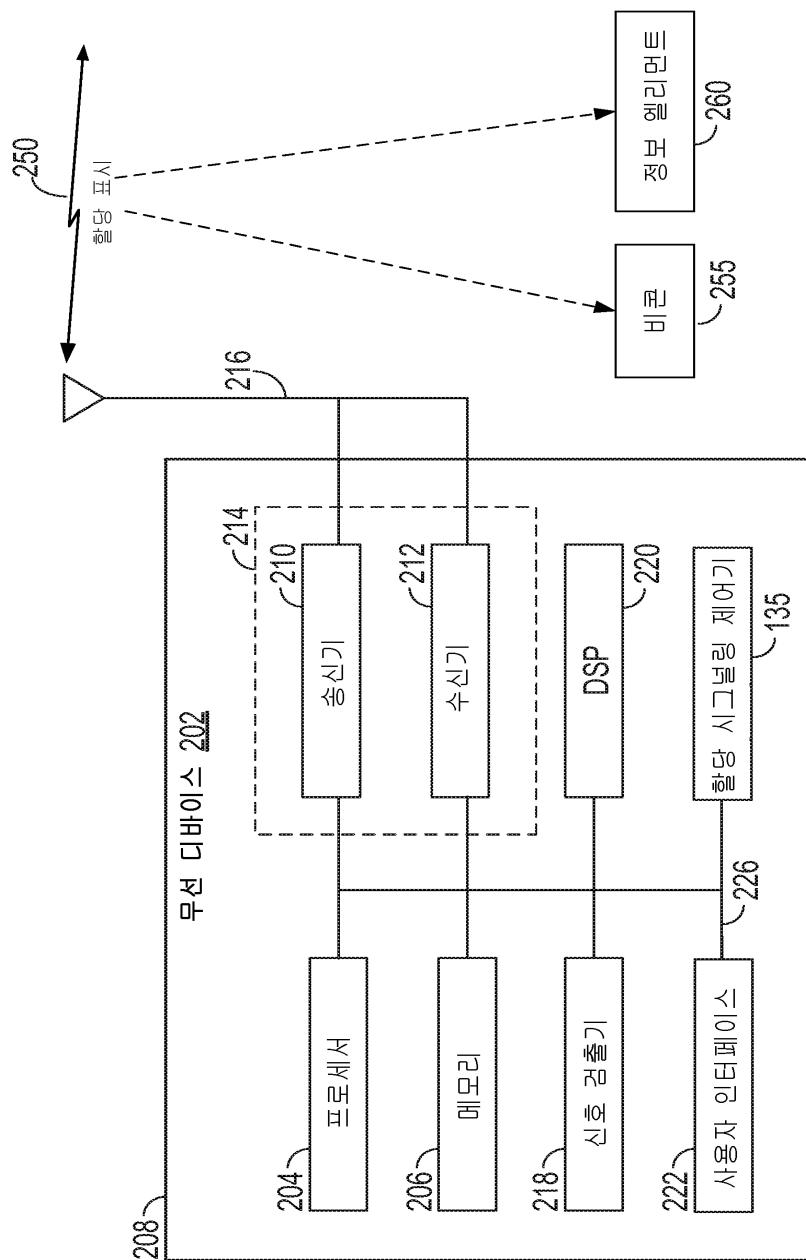
[00148] 전술한 것이 본 발명의 양상들에 관한 것이지만, 본 발명의 다른 및 추가적인 양상들이 본 발명의 기본적인 범위를 벗어나지 않으면서 고안될 수 있으며, 본 발명의 범위는 후속하는 청구항들에 의해 결정된다.

도면

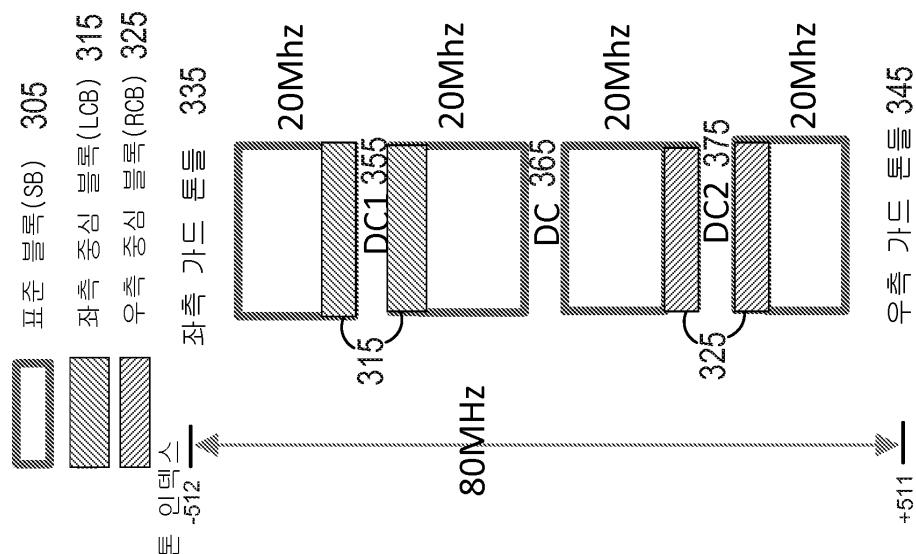
도면1



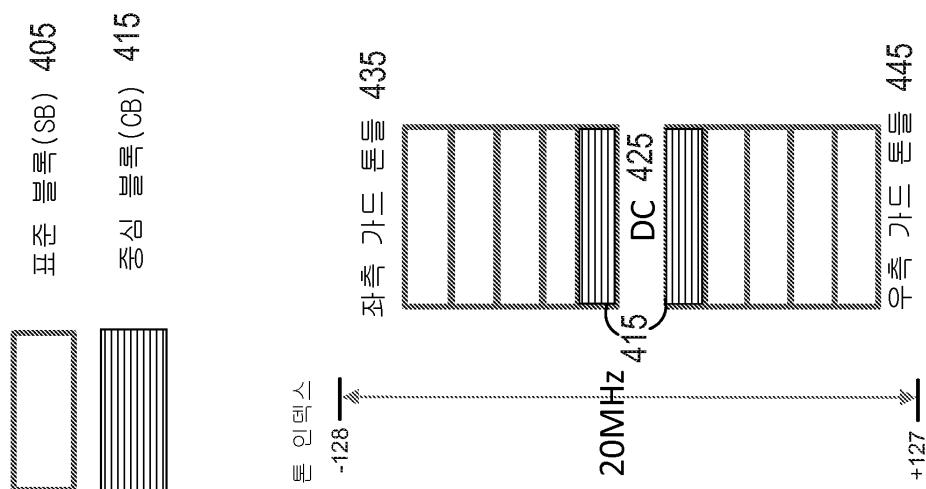
도면2



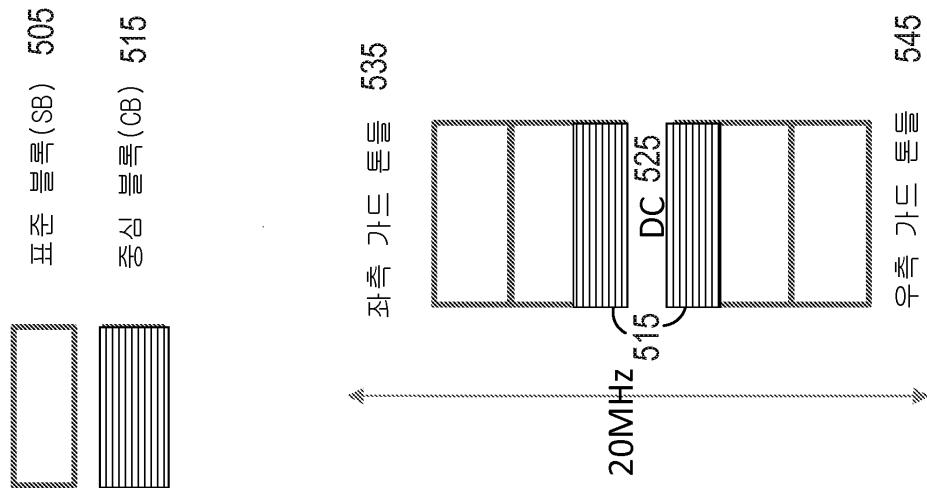
도면3



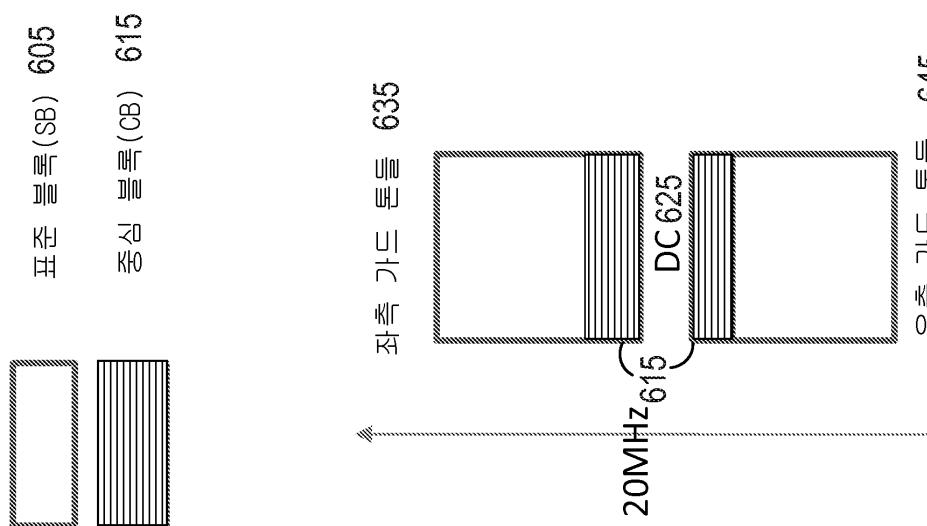
도면4



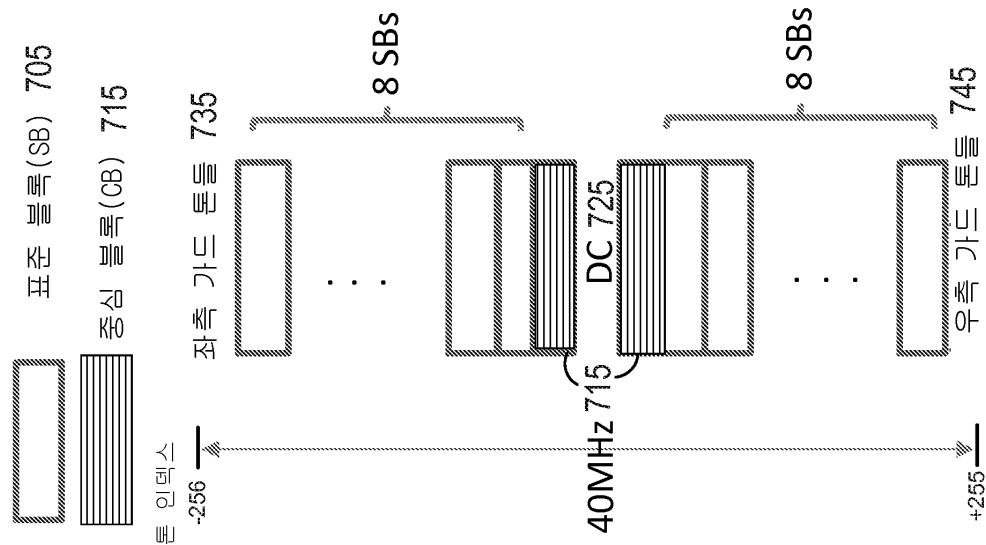
도면5



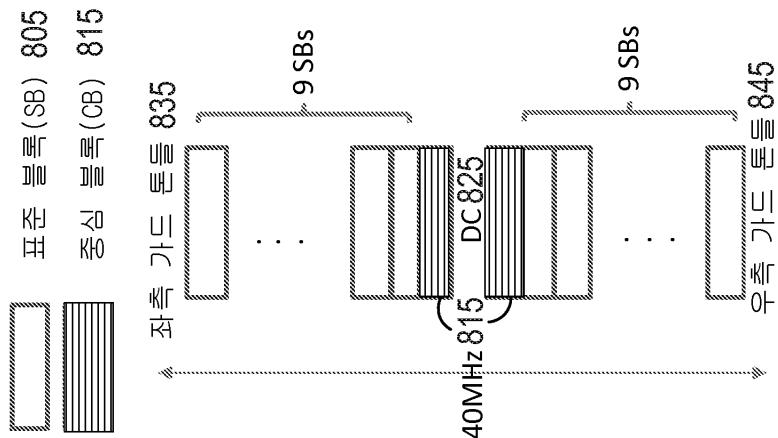
도면6



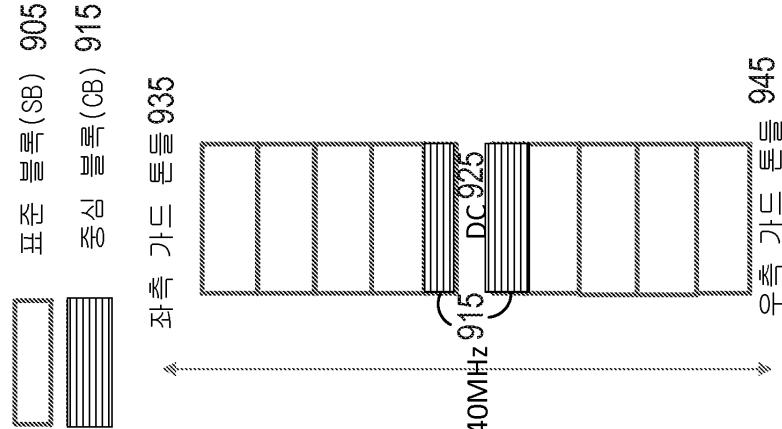
도면7



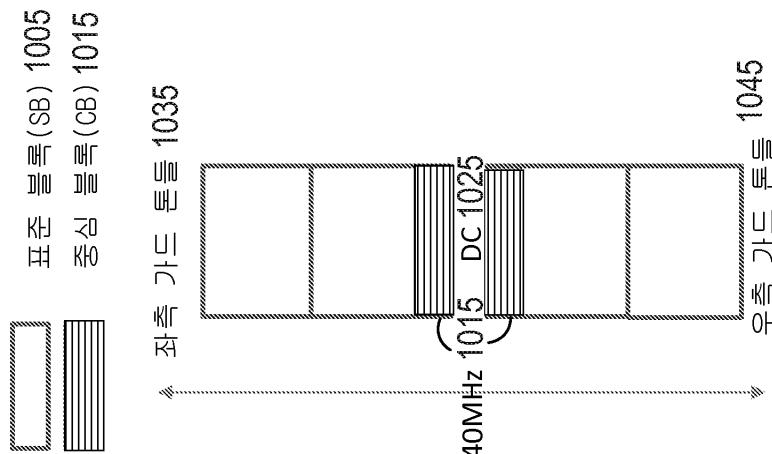
도면8



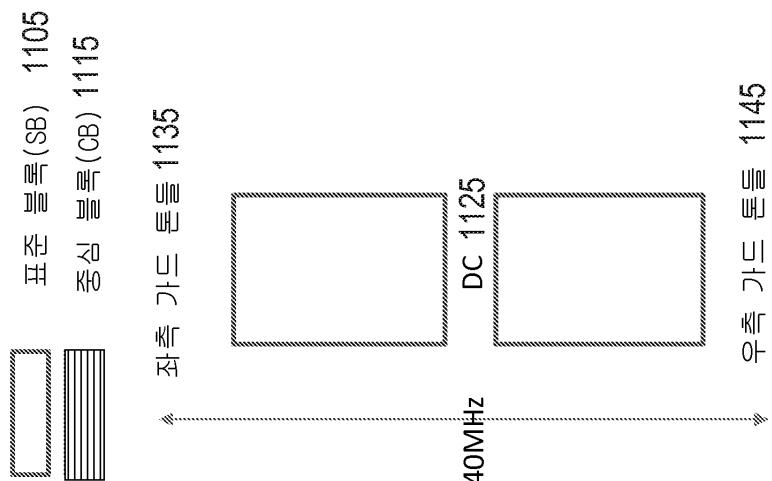
도면9



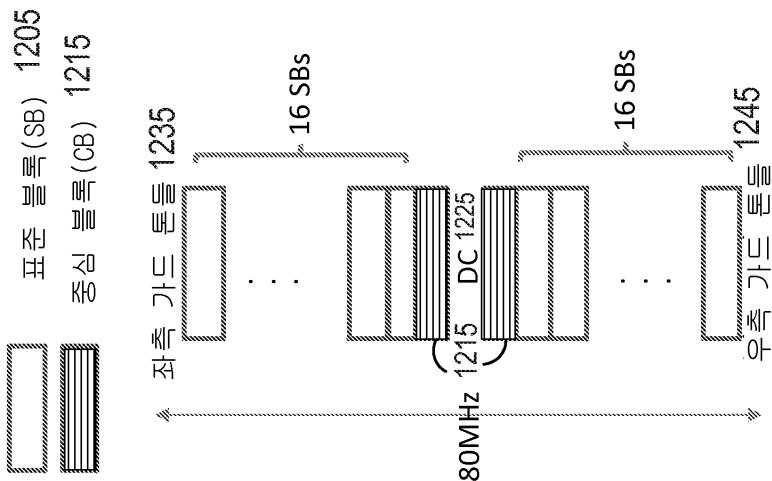
도면10



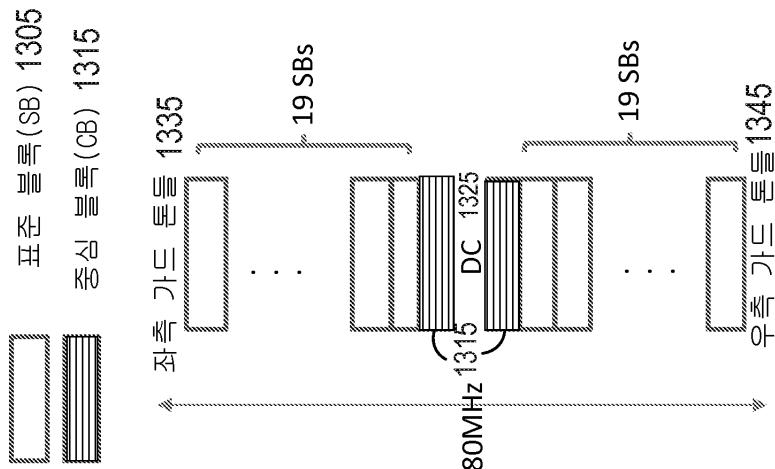
도면11



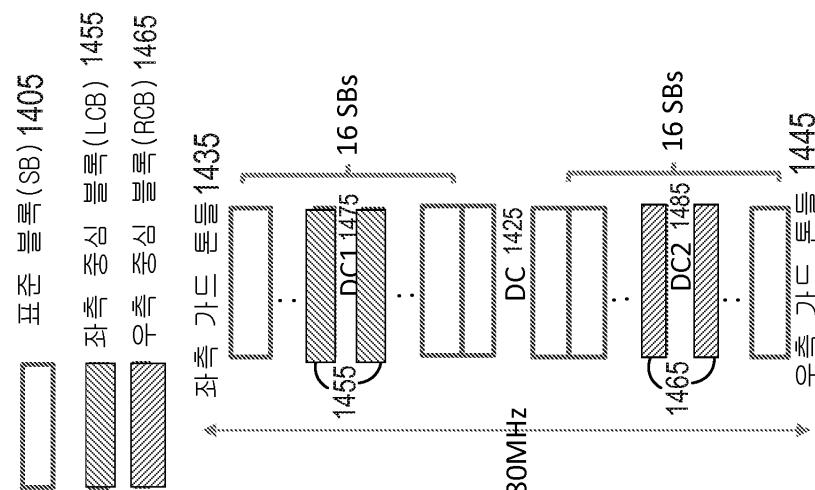
도면12



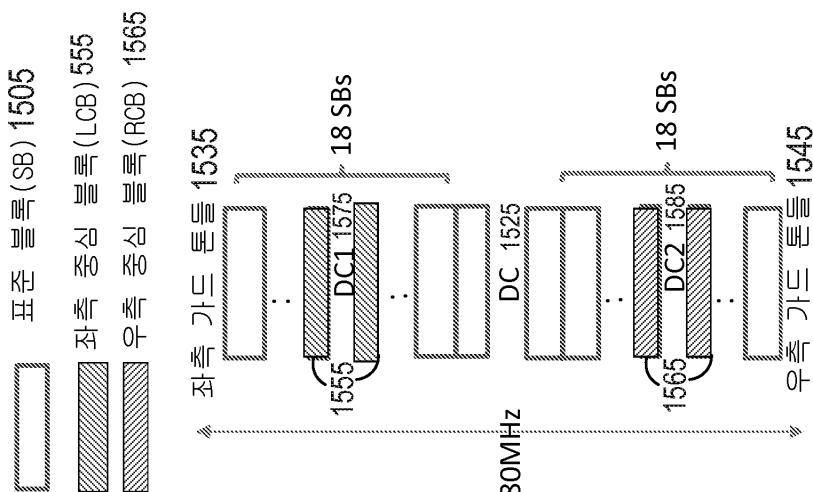
## 도면13



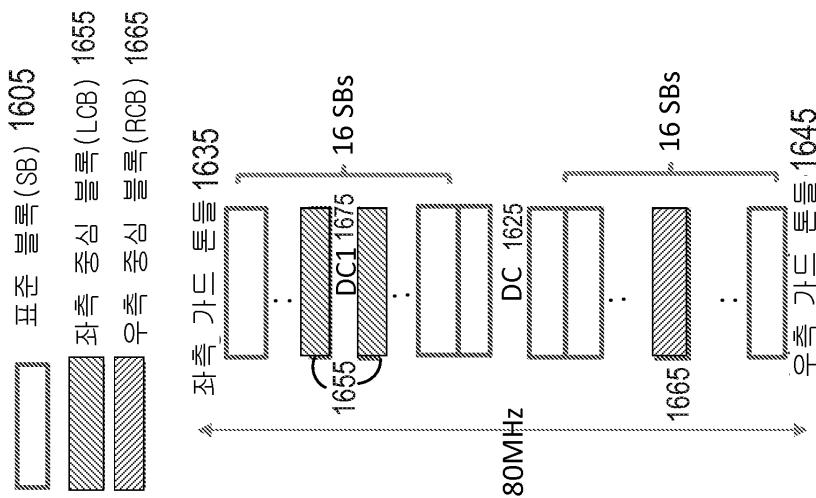
### 도면14



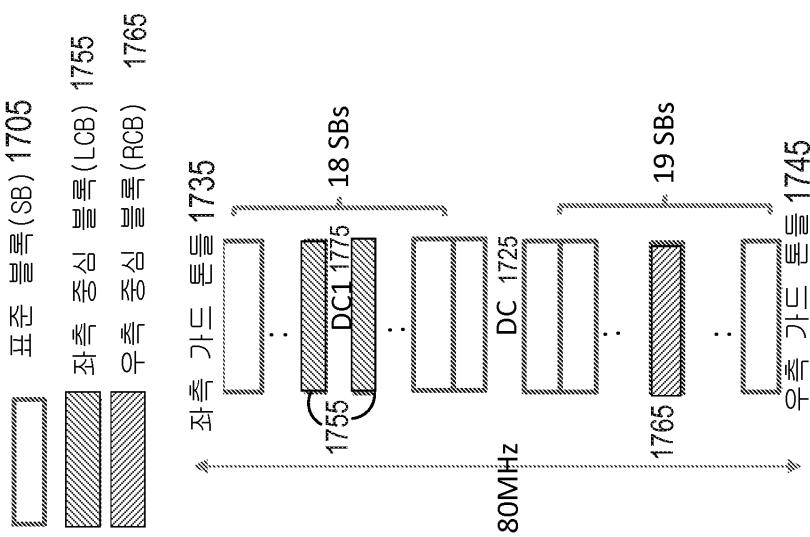
### 도면15



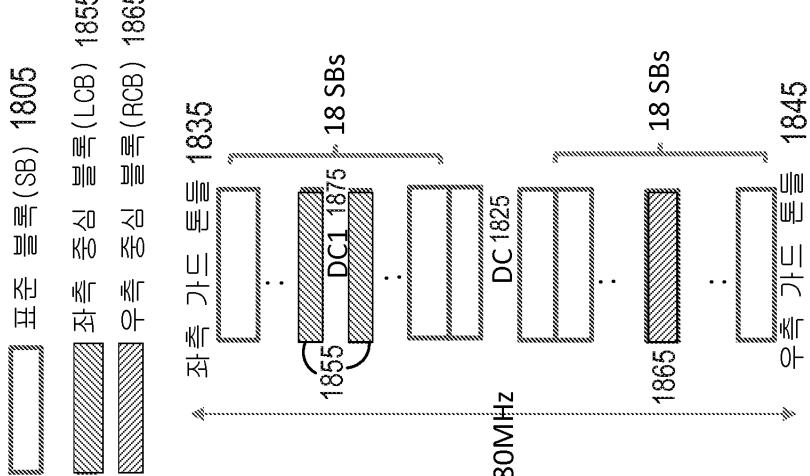
도면16



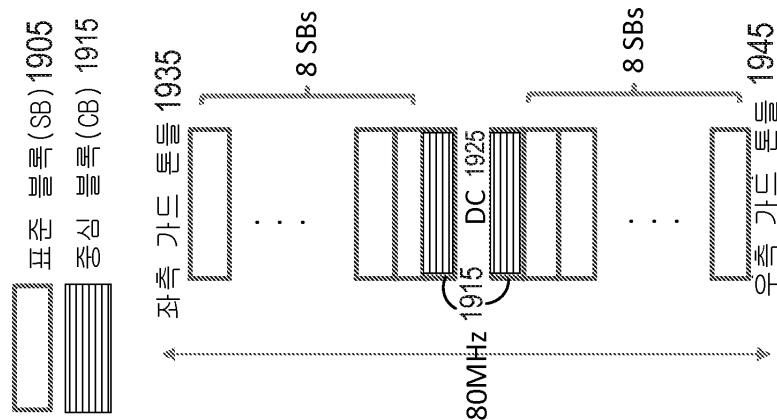
도면17



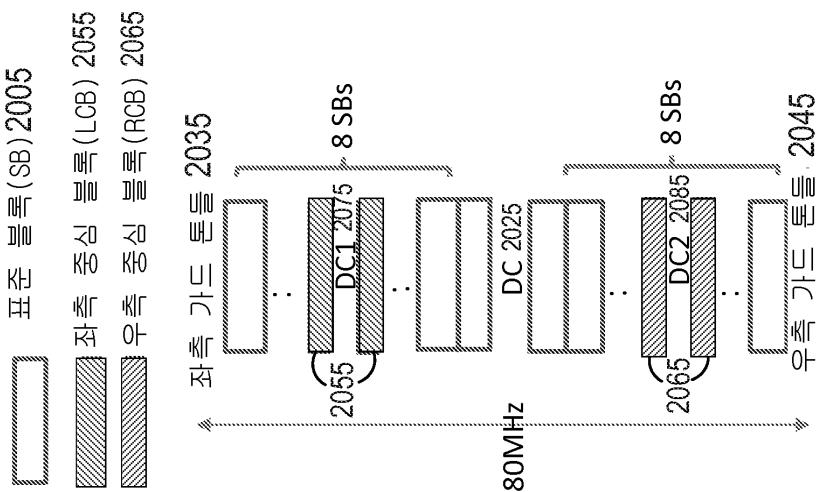
도면18



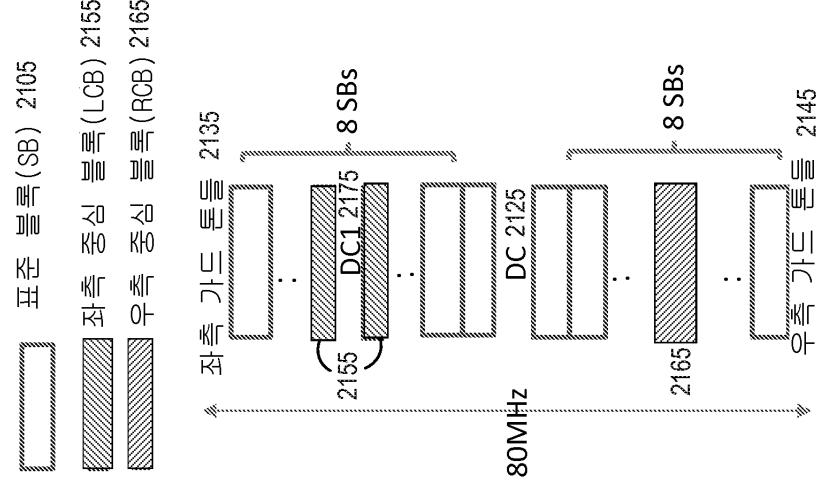
도면19



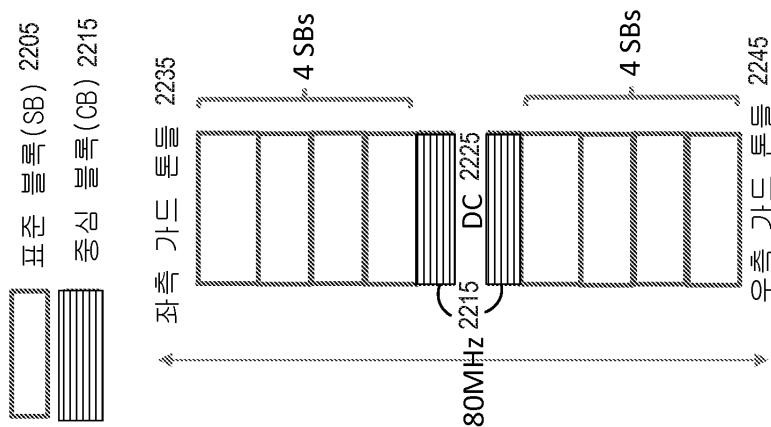
도면20



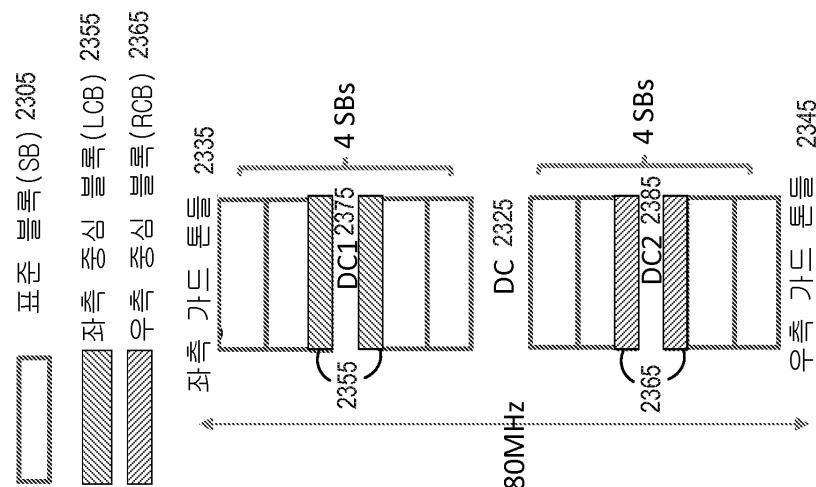
도면21



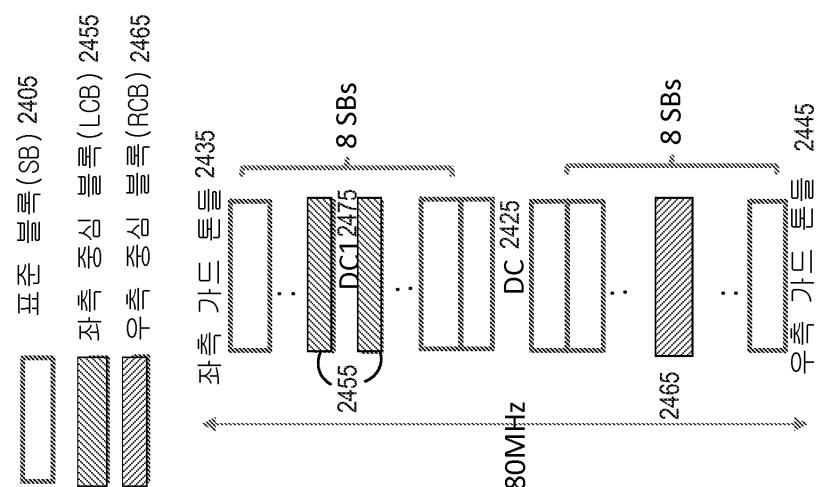
도면22



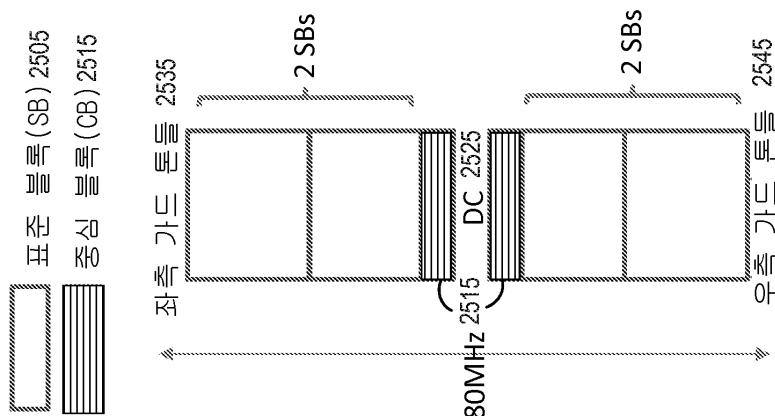
도면23



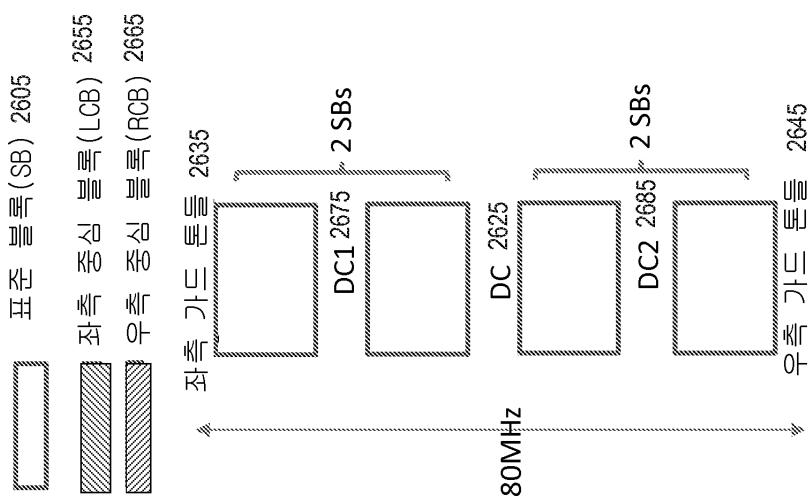
도면24



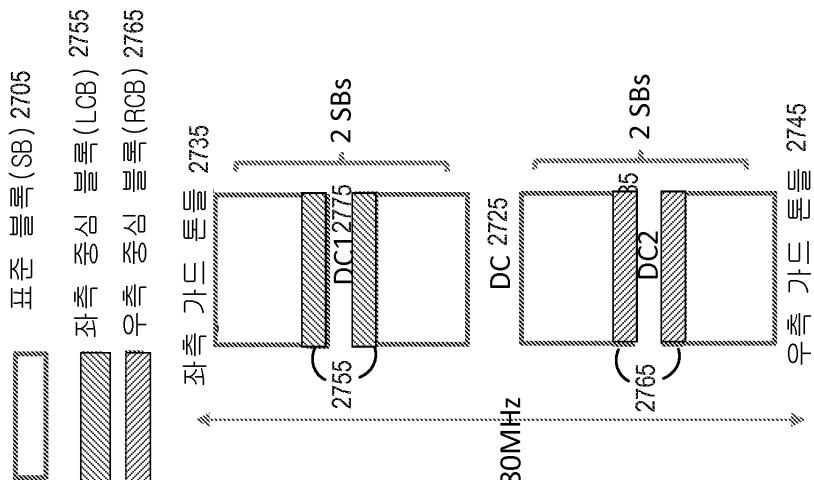
도면25



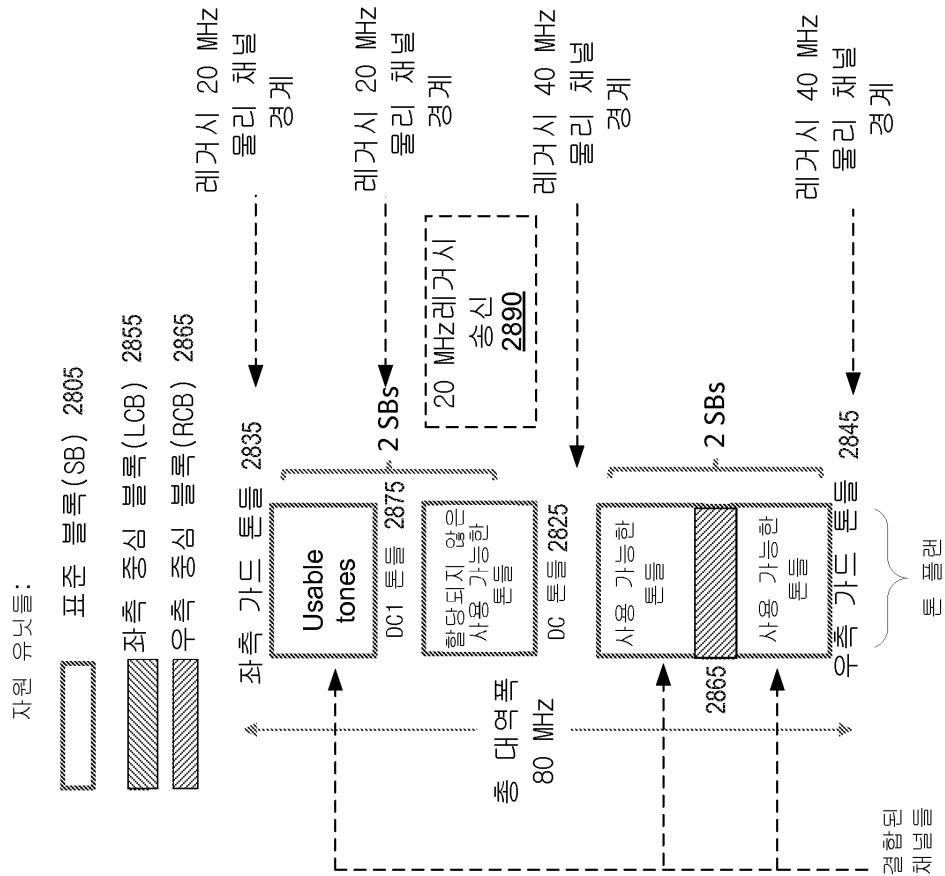
도면26



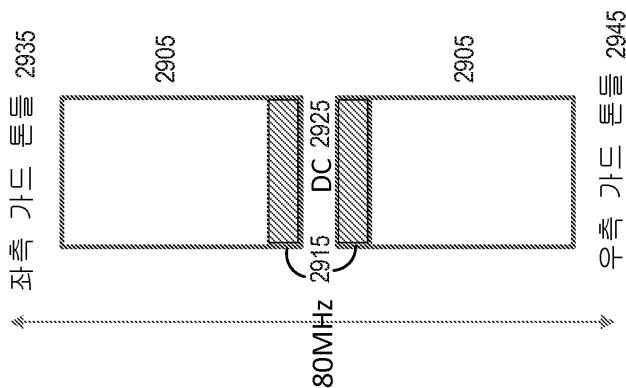
도면27



## 도면28



## 도면29



## 도면30

