



(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월30일  
 (11) 등록번호 10-1752892  
 (24) 등록일자 2017년06월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H04L 5/00* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*H04L 5/003* (2013.01)  
*H04L 5/0046* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-7013793  
 (22) 출원일자(국제) 2014년10월28일  
 심사청구일자 2017년03월15일  
 (85) 번역문제출일자 2016년05월24일  
 (65) 공개번호 10-2016-0077136  
 (43) 공개일자 2016년07월01일  
 (86) 국제출원번호 PCT/US2014/062543  
 (87) 국제공개번호 WO 2015/065953  
 국제공개일자 2015년05월07일  
 (30) 우선권주장  
 61/896,634 2013년10월28일 미국(US)  
 (뒷면에 계속)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 IEEE 802.11-13/1142r2

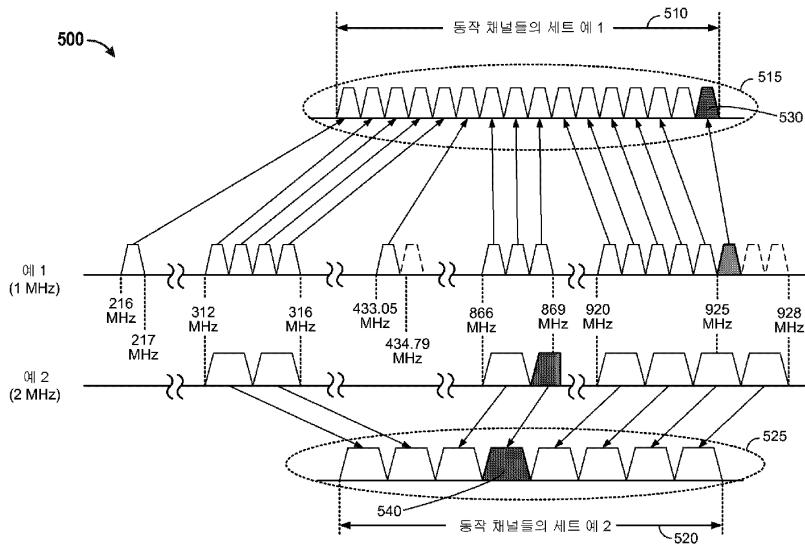
전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 노상민

- (54) 발명의 명칭 서브채널 선택적인 송신 절차에 대한 향상들

**(57) 요 약**

무선 통신을 위한 방법, 장치, 및 컴퓨터 프로그램 물건이 제공된다. 제 1 장치는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 1차 채널의 위치를 셋팅하고, Op CW와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의하고 – 동작 채널들의 세트는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 채널을 포함함 –, 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시하고, 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 일 채널과 연관된 오프셋을 표시하며, 그리고 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하도록 구성된 프로세서를 포함한다.

**대 표 도**

(52) CPC특허분류

*HO4L 5/0092* (2013.01)

(72) 발명자

멀린, 시몬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우  
스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 (내)

자파리안, 아민

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우  
스 드라이브 5775 웰컴 인코포레이티드 (내)

---

(30) 우선권주장

61/900,995 2013년11월06일 미국(US)

14/525,085 2014년10월27일 미국(US)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제 1 장치(104)에서의 무선 통신 방법(700)으로서,

제 2 장치(106)가 상기 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 기본 서비스 세트 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널(530)의 위치를 설정하는 단계(705);

상기 Op CW와 독립적으로 서브채널 선택적인 송신 절차를 위해 동작 채널들의 세트(510)를 정의하는 단계(710)  
— 상기 동작 채널들의 세트는, 상기 제 2 장치가 상기 제 1 장치와 통신하기 위해 상기 적어도 하나의 1차 채널(530)의 위치를 변경하도록 허용되는 적어도 하나의 채널을 포함함 —; 및

상기 동작 채널들의 세트를 상기 제 2 장치에 표시하는 단계(715)를 포함하는, 무선 통신 방법(700).

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 동작 채널들의 세트(510)는, 상기 제 1 장치와 통신하기 위해 상기 제 2 장치에 대해 이용가능한 채널들의 수에 기초하여 정의되는, 무선 통신 방법(700).

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 Op CW와 연관된 적어도 하나의 채널은 상기 동작 채널들의 세트와 연관되는, 무선 통신 방법(700).

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 Op CW와 연관된 어떠한 채널도 상기 동작 채널들의 세트와 연관되지 않는, 무선 통신 방법(700).

#### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 Op CW에서 상기 적어도 하나의 1차 채널(530)의 위치를 식별하기 위해 상기 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하는 단계(720)를 더 포함하는, 무선 통신 방법(700).

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 상기 Op CW에서의 상기 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하는 단계(725)를 더 포함하는, 무선 통신 방법(700).

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 동작 채널들의 세트를 상기 제 2 장치에 표시하는 단계(715)는, 채널 활동 비트맵(CAB)을 통해 상기 동작 채널들의 세트 중 상기 적어도 하나의 채널 각각의 위치를 표시하는 단계를 포함하며,

상기 CAB는 적어도 하나의 비트를 포함하고, 각각의 비트는 상기 동작 채널들의 세트의 채널을 식별하는, 무선 통신 방법(700).

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 CAB는 16비트들을 포함하며,

각각의 비트는 상기 동작 채널들의 세트의 1-MHz 채널을 식별하는, 무선 통신 방법(700).

### 청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 CAB는 8비트들을 포함하며,

각각의 비트는 상기 동작 채널들의 세트의 X-MHz 채널을 식별하고, 상기 X는 상기 Op CW 내의 상기 적어도 하나의 1차 채널의 폭인, 무선 통신 방법(700).

### 청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 동작 채널들의 세트를 상기 제 2 장치에 표시하는 단계(715)는, 통신을 위해 인에이블링된 채널들의 수를 특정하는 비트맵을 표시하는 단계를 포함하는, 무선 통신 방법(700).

### 청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 Op CW에서 상기 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 상기 비트맵에 의해 특정된 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하는 단계(720)를 더 포함하는, 무선 통신 방법(700).

### 청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 동작 채널들의 세트를 상기 제 2 장치에 표시하는 단계(715)는, 상기 비트맵에 의해 특정된 각각의 채널의 대역폭을 표시하는 단계를 포함하는, 무선 통신 방법(700).

### 청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 동작 채널들의 세트를 상기 제 2 장치에 표시하는 단계(715)는, 상기 제 2 장치가 데이터 유닛을 송신하기 위한 최대 대역폭을 표시하는 단계를 포함하는, 무선 통신 방법(700).

### 청구항 14

무선 통신을 위한 제 1 장치(104, 800)로서,

제 2 장치(106)가 상기 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 기본 서비스 세트 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널(530)의 위치를 셋팅하기 위한 수단;

상기 Op CW와 독립적으로 서브채널 선택적인 송신 절차를 위해 동작 채널들의 세트(510)를 정의하기 위한 수단  
— 상기 동작 채널들의 세트는, 상기 제 2 장치가 상기 제 1 장치와 통신하기 위해 상기 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경하도록 허용되는 적어도 하나의 채널을 포함함 —; 및

상기 동작 채널들의 세트를 상기 제 2 장치에 표시하기 위한 수단(815)을 포함하는, 무선 통신을 위한 제 1 장치(104, 800).

### 청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 Op CW에서 상기 적어도 하나의 1차 채널(530)의 위치를 식별하기 위한 상기 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋 또는 상기 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위한 상기 Op CW에서의 상기 적어도 하나의 1차 채널(530)의 위치와 연관된 오프셋을 표시하기 위한 수단을 더 포함하는, 무선 통신을 위한 제

1 장치(104, 800).

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

### 발명의 설명

## 기술 분야

### [0001] 관련 출원들에 대한 상호-참조

[0001] 본 출원은, 발명의 명칭이 "ENHANCEMENTS TO SUBCHANNEL SELECTIVE TRANSMISSION PROCEDURE"이고 2013년 10월 28일자로 출원된 미국 가출원 시리얼 넘버 61/896,634호, 발명의 명칭이 "ENHANCEMENTS TO SUBCHANNEL SELECTIVE TRANSMISSION PROCEDURE"이고 2013년 11월 6일자로 출원된 미국 가출원 시리얼 넘버 61/900,995호, 및 발명의 명칭이 "ENHANCEMENTS TO SUBCHANNEL SELECTIVE TRANSMISSION PROCEDURE"이고 2014년 10월 27일자로 출원된 미국 특허 출원 제 14/525,085호의 이점을 주장하며, 그 가출원들 및 그 특허 출원은 그 전체가 본 명세서에 인용에 의해 명백히 포함된다.

[0003] [0002] 본 발명의 양상들은 일반적으로, 통신 시스템들에 관한 것으로, 더 상세하게는 무선 통신 시스템에서 서브채널 선택적인 송신(SST) 절차를 향상시키는 것에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0003] 많은 원격통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은, 수 개의 상호작동하는 공간적으로-분리된 디바이스들 사이에서 메시지들을 교환하는데 사용된다. 네트워크들은, 예를 들어, 대도시 영역, 로컬 영역, 또는 개인 영역일 수 있는 지리적 범위에 따라 분류될 수도 있다. 그러한 네트워크들은, 광역 네트워크(WAN), 대도시 영역 네트워크(MAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 또는 개인 영역 네트워크(PAN)로서 각각 지정될 것이다. 네트워크들은 또한, 다양한 네트워크 노드들 및 디바이스들(예를 들어, 회선 교환 대 패킷 교환)을 상호접속시키는데 사용되는 스위칭/라우팅 기술, 송신을 위해 이용되는 물리적 매체들의 타입(예를 들어, 유선 대 무선), 및 사용되는 통신 프로토콜들의 세트(예를 들어, 인터넷 프로토콜 슈트(suit), SONET(Synchronous Optical Networking), 이더넷 등)에 따라 상이하다.

[0004] 네트워크 엘리먼트들이 이동성이어서, 그에 따라 동적 접속 필요성들을 갖는 경우, 또는 네트워크 아키텍처가 고정형 토플로지(topology)보다는 애드혹으로 형성되면, 무선 네트워크들이 종종 선호된다. 무선 네트워크들은, 라디오, 마이크로파, 적외선, 광학 등의 주파수 대역들에서 전자기파들을 사용하여, 무지향(unguided) 전파 모드로 무형의(intangible) 물리적 매체들을 이용한다. 고정형 유선 네트워크들과 비교할 경우, 무선 네트워크들은 사용자 모바일러티 및 신속한 필드 배치를 유리하게 용이하게 한다.

[0005] 몇몇 무선 네트워크들에서, 액세스 포인트(AP)와 연관된 디바이스들은 AP에 의해 선택된 1차 채널 상에서 신호들을 송신 및 수신하도록 허용된다. 서브채널 선택적인 송신(SST) 절차에 따르면, 디바이스들은, 허용된 동작 채널 폭 내에서 1차 채널의 위치를 동적으로 변경시키도록 허용된다. SST 절차에 대한 개선된 시스템들, 방법들, 및 디바이스들이 소망된다.

## 발명의 내용

[0006] 본 발명의 시스템들, 방법들, 및 디바이스들 각각은 수 개의 양상들을 가지며, 그 양상들 중 어떠한 단일 양상도 본 발명의 바람직한 속성들을 단독으로 담당하지 않는다. 후속하는 청구항들에 의해 표현되는 바와 같은 본 발명의 범위를 제한하지 않으면서, 몇몇 특성들이 이제 간략히 설명될 것이다. 이러한 설명을 고려한 이후, 그리고 특히 "상세한 설명"으로 명칭된 섹션을 판독한 이후, 당업자는, 본 발명의 특성들이 무선 네트워크에서 디바이스들에 대한 개선된 협대역 채널 선택을 포함하는 이점들을 어떻게 제공하는지를 이해할 것이다.

[0007] 본 발명의 일 양상은 프로세서를 포함하는 무선 통신을 위한 제 1 장치를 제공한다. 프로세서는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차(primary) 채널의 위치를 셋팅하도록 구성된다. 프로세서는, Op CW와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의할 수도 있으며, 여기서, 동작 채널들의 세트는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함한다. 프로세서는 추가적으로, 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시하고, Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하며, 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시할 수도 있다.

[0008] 본 발명의 다른 양상은 제 1 장치에서의 무선 통신 방법을 제공하며: 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅하는 단계; Op CW와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의하는 단계 - 동작 채널들의 세트는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 적어도

하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함함 –; 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시하는 단계; Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하는 단계; 및 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하는 단계를 포함한다.

[0010] 본 발명의 일 양상은 무선 통신을 위한 제 1 장치를 제공하며: 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅하기 위한 수단; Op CW와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의하기 위한 수단 – 동작 채널들의 세트는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함함 –; 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시하기 위한 수단; Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하기 위한 수단; 및 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하기 위한 수단을 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 양상은 제 1 장치에서의 무선 통신들을 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 제공하며, 컴퓨터 프로그램 물건은, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅하고; Op CW와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의하고 – 동작 채널들의 세트는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함함 –; 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시하고; Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하며; 그리고, 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하도록 실행가능한 명령들을 갖는 컴퓨터-판독가능 매체를 포함한다.

[0012] 본 발명의 추가적인 양상은, 적어도 하나의 안테나 및 프로세싱 시스템을 포함하는 무선 통신을 위한 액세스 포인트를 제공한다. 프로세싱 시스템은, 장치가 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅하고; Op CW와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의하며 – 동작 채널들의 세트는, 장치가 액세스 포인트와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함함 –; 그리고, 적어도 하나의 안테나를 통해 동작 채널들의 세트를 장치에 표시하도록 구성된다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은, 본 발명의 양상들이 이용될 수도 있는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.

[0013] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 이용될 수도 있는 예시적인 무선 디바이스의 기능 블록도를 도시한다.

[0014] 도 3a는 예시적인 무선 통신 타임라인을 도시한다.

[0015] 도 3b는 예시적인 무선 통신 타임라인을 도시한다.

[0016] 도 4는 예시적인 무선 통신 타임라인을 도시한다.

[0017] 도 5는, 물리적인 채널-대-가상 채널 매핑들의 예들을 도시한 다이어그램이다.

[0018] 도 6은 16MHz SST 동작 대역폭의 일 예를 도시한 다이어그램이다.

[0019] 도 7은 예시적인 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[0020] 도 8는 예시적인 무선 통신 디바이스의 기능 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 신규한 시스템들, 장치들, 및 방법들의 다양한 양상들은 첨부한 도면들을 참조하여 더 완전하게 후술된다. 그러나, 본 발명은 많은 상이한 형태들로 구현될 수도 있으며, 본 발명 전반에 걸쳐 제시되는 임의의 특정한 구조 또는 기능으로 제한되는 것으로서 해석되지 않아야 한다. 오히려, 이들 양상들은, 본 발명이 철저하고 완전할 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 수도 있거

나 방법이 실시될 수도 있다. 부가적으로, 본 발명의 범위는, 본 명세서에 기재된 본 발명의 다양한 양상들에 부가하여 또는 그 다양한 양상들 이외의 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 사용하여 실시되는 그러한 방법 또는 장치를 커버하도록 의도된다. 본 명세서에 기재된 임의의 양상이 청구항의 하나 또는 그 초과의 엘리먼트 들에 의해 구현될 수도 있음을 이해해야 한다.

[0015] [0022] 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 예시 할 뿐이며, 본 발명의 범위는 첨부된 청구항들 및 그들의 등가물들에 의해 정의된다.

[0016] [0023] 인기있는 무선 네트워크 기술들은 다양한 타입들의 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)들을 포함할 수도 있다. WLAN은, 광범위하게 사용되는 네트워킹 프로토콜들을 이용하여, 인접한 디바이스들을 함께 상호접속시키는 데 사용될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 다양한 양상들은 무선 프로토콜과 같은 임의의 통신 표준에 적용될 수도 있다.

[0017] [0024] 몇몇 양상들에서, 기가헤르츠 이하의 대역 내의 무선 신호들은, 직교 주파수-분할 멀티플렉싱(OFDM), 다이렉트-시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 통신들, OFDM 및 DSSS 통신들의 결합, 또는 다른 방식들을 사용하여, 802.11ah 프로토콜에 따라 송신될 수도 있다. 추가적으로, 무선 신호들은, 예를 들어, 802.11ah 협대역 1MHz 또는 2MHz 채널들에서 송신될 수도 있다. 802.11ah 프로토콜의 구현들은 센서들, 계량, 및 스마트 그리드 네트워크들에 대해 사용될 수도 있다. 유리하게, 802.11ah 프로토콜을 구현하는 특정한 디바이스들의 양상들은, 다른 무선 프로토콜들을 구현하는 디바이스들보다 더 적은 전력을 소비할 수도 있고, 그리고/또는 비교적 긴 거리, 예를 들어, 약 1 킬로미터 또는 그 이상에 걸쳐 무선 신호들을 송신하는데 사용될 수도 있다.

[0018] [0025] 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 수도 있다. 일반적으로, AP는 WLAN에 대한 허브 또는 기지국으로서 기능하고, STA는 WLAN의 사용자로서 기능할 수도 있다. 예를 들어, STA는 랩탑 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 모바일 폰 등일 수도 있다. 일 예에서, STA는, 인터넷 또는 다른 광역 네트워크들로의 일반적인 접속을 획득하기 위해, WiFi(예를 들어, 802.11ah와 같은 IEEE 802.11 프로토콜) 컴플리언트(compliant) 무선 링크를 통해 AP에 접속한다. 몇몇 구현들에서, STA는 또한 AP로서 사용될 수도 있다.

[0019] [0026] 액세스 포인트("AP")는 노드B, 라디오 네트워크 제어기("RNC"), e노드B, 기지국 제어기("BSC"), 베이스 트랜시버 스테이션("BTS"), 기지국("BS"), 트랜시버 기능("TF"), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버, 또는 몇몇 다른 용어를 또한 포함하거나, 그들로서 구현되거나, 그들로서 알려질 수도 있다.

[0020] [0027] 스테이션 "STA"는 액세스 단말("AT"), 가입자 스테이션, 가입자 유닛, 모바일 스테이션, 원격 스테이션, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비, 또는 몇몇 다른 용어를 또한 포함하거나, 그들로서 구현되거나, 그들로서 알려질 수도 있다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화기, 코드리스(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 수도 있다. 따라서, 본 명세서에 교시된 하나 또는 그 초과의 양상들은 전화기(예를 들어, 셀룰러 전화기 또는 스마트폰), 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 수도 있다.

[0021] [0028] 상술된 바와 같이, 본 명세서에 설명된 특정한 디바이스들은, 예를 들어, 802.11ah 표준을 구현할 수도 있다. STA로서 사용되거나 AP로서 사용되거나 다른 디바이스로서 사용되는지 간에, 그러한 디바이스들은 스마트 계량에 대해 또는 스마트 그리드 네트워크에서 사용될 수도 있다. 그러한 디바이스들은 센서 애플리케이션들을 제공할 수도 있거나 홈 자동화에서 사용될 수도 있다. 대신 또는 부가적으로, 디바이스들은 건강관리 맥락에서, 예를 들어, 개인용 건강관리를 위해 사용될 수도 있다. 그들은 또한, (예를 들어, 핫스팟들로 사용하기 위해) 확장된-범위 인터넷 접속을 가능하게 하거나, 머신-투-머신 통신들을 구현하도록 감시를 위해 사용될 수도 있다.

- [0022] [0029] 스테이션들 및 AP들과 같은 무선 노드들은, 802.11ah 표준에 따르는 네트워크와 같은 캐리어 간지 다중 액세스(CSMA) 타입 네트워크에서 상호작용할 수도 있다. CSMA는 확률적인 매체 액세스 제어(MAC) 프로토콜이다. "캐리어 간지"는, 매체 상에서 송신하기를 시도하는 노드가 그 자신의 송신을 전송하기를 시도하기 전에 캐리어 파를 검출하기 위해 자신의 수신기로부터의 퍼드백을 사용할 수도 있다는 사실을 설명한다. "다중 액세스"는, 다수의 노드들이 공유된 매체 상에서 전송 및 수신할 수도 있다는 사실을 설명한다. 따라서, CSMA 타입 네트워크에서, 송신 노드는 매체를 간지하며, 매체가 비지(busy)(즉, 다른 노드가 매체 상에서 송신하고 있음)하면, 송신 노드는 자신의 송신을 추후의 시간으로 지연시킬 것이다. 그러나, 매체가 비워(free)있는 것으로 간지되면, 송신 노드는 매체 상에서 자신의 데이터를 송신할 수도 있다.
- [0023] [0030] 클리어(clear) 채널 평가(CCA)는, 노드가 매체 상에서 송신하기를 시도하기 전에 매체의 상태를 결정하는데 사용된다. CCA 절차는, 노드의 수신기가 턴 온(turn on)되고 노드가 패킷과 같은 데이터 유닛을 현재 송신하고 있지 않는 동안 실행된다. 노드는, 예를 들어, (프리앰블 검출로 지칭될 수도 있는) 패킷의 PHY 프리앰블을 검출함으로써 패킷의 시작을 검출하는 것에 의해 매체가 클리어한지를 감지할 수도 있다. 추가적으로, 노드는, 예를 들어, 신호(SIG) 필드 내의 확인응답(ACK) 표시로부터 연기 시간 또는 지연 시간을 추정할 수도 있다. 프리앰블 검출 방법은 비교적 더 약한 신호들을 검출할 수도 있다. 따라서, 이러한 방법에 대해 낮은 검출 임계치가 존재한다. 대안적인 방법은 에어(air) 상에서 몇몇 에너지를 검출하는 것이며, 이는, 에너지 검출로 지칭될 수도 있다. 에너지 검출은 한번에 하나 또는 그 초과의 채널들을 감지하는데 사용될 수도 있다. 에너지 검출 방법은, 패킷의 시작을 검출하는 것보다 비교적 더 어려우며, 비교적 더 강한 신호들만을 검출할 수도 있다. 그러므로, 프리앰블 검출에 비하여 이러한 방법에 대해 더 높은 검출 임계치가 존재한다. 일반적으로, 매체 상에서의 다른 송신의 검출은, 송신의 수신 전력의 함수이며, 여기서, 수신 전력은 송신 전력-경로 손실이다.
- [0024] [0031] 비교적 과하게(heavily) 사용되지 않는 매체들에 대해 CSMA가 특히 효율적이지만, 많은 디바이스들이 매체에 동시에 액세스하기를 시도하여 그 매체가 혼잡하게 되는 경우 성능 열화가 발생할 수도 있다. 다수의 송신 노드들이 한번에 매체를 사용하기를 시도하는 경우, 동시적인 송신들 사이에 충돌들이 발생할 수도 있으며, 송신된 데이터는 손실되거나 손상될 수도 있다. 무선 데이터 통신들에 대해 매체 상에서 송신하는 동안 매체를 청취(listen)하는 것이 일반적으로 가능하지 않기 때문에, 충돌 검출은 가능하지 않다. 추가적으로, 하나의 노드에 의한 송신들은 일반적으로, 송신 노드의 범위 내에 있는 매체를 사용하여 다른 노드들에 의해서만 수신된다. 이것은 숨겨진 노드 문제로 알려져 있으며, 그에 의해, 예를 들어, 수신 노드에 송신하기를 원하고 수신 노드의 범위 내에 있는 제 1 노드는, 수신 노드에 현재 송신하고 있는 제 2 노드의 범위 내에 있지 않으며, 따라서, 제 1 노드는, 제 2 노드가 수신 노드에 송신하고 있고 그에 따라 매체를 점유하고 있다는 것을 알 수 없다. 그러한 상황에서, 제 1 노드는, 매체가 비워져 있다고 간지하고 송신하기를 시도할 수도 있으며, 그 후, 이는 수신 노드에서 충돌 및 손실된 데이터를 야기할 수도 있다. 따라서, 충돌 도메인 내에서 모든 송신 노드들 사이에 다소 동등하게 매체로의 액세스를 분할하기를 시도함으로써 CSMA의 성능을 개선시키기 위해 충돌 회피 방식들이 사용된다. 특히, 충돌 회피는 매체, 이러한 경우에는 라디오 주파수 스펙트럼의 속성으로 인해 충돌 검출과는 상이하다.
- [0025] [0032] 충돌 회피(CA)를 이용하는 CSMA 네트워크에서, 송신하기를 원하는 노드는 먼저 매체를 간지하며, 매체가 비지하면, 그 노드는 일 시간 기간 동안 연기 또는 지연한다(즉, 송신하지 않는다). 연기 기간에 랜덤화된 백 오프(backoff) 기간(즉, 송신하기를 원하는 노드가 매체에 액세스하기를 시도하지 않을 부가적인 시간 기간)이 후속한다. 백오프 기간은, 매체에 동시에 액세스하기를 시도하는 상이한 노드들 사이의 경합을 해결하기 위해 사용된다. 백오프 기간은 또한, 경합 원도우로 지칭될 수도 있다. 백오프는, 일 범위에서 랜덤 넘버를 선택하고, 매체에 액세스하기를 시도하기 전에 선택된 수의 시간 슬롯들을 대기하며, 상이한 노드가 이전에 매체에 액세스하는지를 체크하도록, 매체에 액세스하기를 시도하는 각각의 노드에게 요구한다. 슬롯 시간은, 이전의 슬롯의 시작부에서 다른 노드가 매체에 액세스하는지를 일 노드가 항상 결정할 수 있을 그러한 방식으로 정의된다. 특히, 802.11 표준은 지수적인 백오프(exponential backoff) 알고리즘을 사용하며, 여기서, 노드가 슬롯을 선택하고 다른 노드와 충돌하는 각각의 시간에서, 그 알고리즘은 최대 수의 범위를 지수적으로 증가시킬 것이다. 한편, 송신하기를 원하는 노드가 특정된 시간 (예를 들어, 802.11 표준에서는 분산된 인터 프레임 공간(DIFS), 또는 다른 경우들에서는 포인트 조정 기능 인터 프레임 공간(PIFS)) 동안 비워져 있는 것으로서 매체를 간지하면, 노드는 매체 상에서 송신하도록 허용된다. 송신한 이후, 수신 노드는, 수신된 데이터의 사이클리티던시 체크(CRC)를 수행하고, 확인응답을 역으로 송신 노드에 전송할 수도 있다. 송신 노드에 의한 확인응답의 수신은, 어떠한 충돌도 발생하지 않는다는 것을 송신 노드에게 표시할 것이다. 유사하게, 송신 노드에서

의 확인응답의 어떠한 수신도, 충돌이 발생하고 송신 노드가 데이터를 재전송해야 한다는 것을 표시하지는 않을 것이다.

[0026] 부가적으로, 무선 네트워크는 가상 캐리어 간지를 구현할 수도 있으며, 그에 의해, 송신하기를 원하는 노드는 먼저 RTS(Request to Send)로 지정되는 짧은 제어 패킷을 수신 노드에 송신할 것이다. RTS는, 응답 확인응답을 포함하여 송신의 소스, 목적지 및 지속기간을 포함할 수도 있다. 매체가 비워져 있으면, 수신 노드는, RTS와 동일한 정보를 포함할 수도 있는 CTS(Clear to Send) 메시지로 응답할 것이다. RTS 또는 CTS 중 어느 하나의 범위 내의 임의의 노드는, 주어진 지속기간 동안 자신의 가상 캐리어 간지 표시자(또한, 네트워크 할당 백터(NAV)로 지정됨)를 설정할 것이고, 그 기간 동안 매체 상에서 송신하기를 시도하는 것을 연기할 것이다. 따라서, 가상 캐리어 간지를 구현하는 것은, 숨겨진 송신 노드에 의한 수신 노드에서의 충돌의 확률을 감소시킨다. RTS 및 CTS 메시지 프레임들이 송신 노드에 의해 송신되도록 의도된 풀(full) 메시지보다 비교적 더 짧기 때문에, RTS 및 CTS의 사용은 또한, 오버헤드를 감소시킬 수도 있다. 즉, 송신 노드가 RTS를 전송하고 CTS를 수신하지 않을 수도 있기 때문에, 수신기가 비지하다는 것을 표시하여, 그것은, 풀 데이터 프레임을 전송하고 확인응답을 수신하지 않는 것과 비교하여 더 적은 매체 시간을 사용한다.

[0027] 도 1은, 본 발명의 양상들이 이용될 수도 있는 예시적인 무선 통신 시스템(100)을 도시한다. 무선 통신 시스템(100)은 무선 표준, 예를 들어, 802.11ah 표준에 따라 동작할 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)은, STA들(106)과 통신하는 AP(104)를 포함할 수도 있다.

[0028] 다양한 프로세스들 및 방법들은, AP(104)와 STA들(106) 사이에서의 무선 통신 시스템(100) 내의 송신들을 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 신호들은, OFDM/OFDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 전송 및 수신될 수도 있다. 이것이 그 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 OFDM/OFDMA 시스템으로 지정될 수도 있다. 대안적으로, 신호들은, CDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 전송 및 수신될 수도 있다. 이것이 그 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 CDMA 시스템으로 지정될 수도 있다.

[0029] AP(104)로부터 STA들(106) 중 하나 또는 그 초파로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는, 다운링크(DL)(108)로 지정될 수도 있고, STA들(106) 중 하나 또는 그 초파로부터 AP(104)로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 업링크(UL)(110)로 지정될 수도 있다. 대안적으로, 다운링크(108)는 순방향 링크 또는 순방향 채널로 지정될 수도 있고, 업링크(110)는 역방향 링크 또는 역방향 채널로 지정될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, DL 통신들은 유니캐스트 또는 멀티캐스트 트래픽 표시들을 포함할 수도 있다.

[0030] 몇몇 양상들에서, AP(104)가 상당한 아날로그-투-디지털 변환(ADC) 클리핑(clipping) 잡음을 야기하지 않으면서 1개 초파의 채널 상에서 UL 통신들을 동시에 수신할 수도 있도록, AP(104)는 인접한 채널 간섭(ACI)을 억제할 수도 있다. AP(104)는, 예를 들어, 각각의 채널에 대해 별개의 유한 임펄스 응답(FIR) 필터들을 갖고, 증가된 비트 폭들을 갖는 더 긴 ADC 백오프 기간을 가짐으로써, ACI의 억제를 개선시킬 수도 있다.

[0031] AP(104)는, 기지국으로서 동작하며, 기본 서비스 영역(BSA)(102)에서 무선 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. AP(104)와 연관되고 통신을 위해 AP(104)를 사용하는 STA들(106)과 함께 AP(104)는, 기본 서비스 세트(BSS)로 지정될 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)이 중앙 AP(104)를 갖지 않을 수도 있지만, 오히려 STA들(106) 사이에서 피어-투-피어 네트워크로서 기능할 수도 있음을 유의해야 한다. 따라서, 본 명세서에 설명된 AP(104)의 기능들은 STA들(106) 중 하나 또는 그 초파에 의해 대안적으로 수행될 수도 있다.

[0032] AP(104)는, 하나 또는 그 초파의 채널들(예를 들어, 다수의 협대역 채널들, 각각의 채널은 주파수 대역 폭을 포함함) 상에서 비컨 신호(또는 간단히, "비컨")를 다운링크(108)와 같은 통신 링크를 통해 시스템(100)의 다른 노드 STA들(106)에 송신할 수도 있으며, 이는, 다른 노드 STA들(106)이 그들의 타이밍을 AP(104)와 동기화하는 것을 도울 수도 있거나, 다른 정보 또는 기능을 제공할 수도 있다. 그러한 비컨들은 주기적으로 송신될 수도 있다. 일 양상에서, 연속하는 송신들 사이의 기간은 서브프레임으로 지정될 수도 있다. 비컨의 송신은 다수의 그룹들 또는 간격들로 분할될 수도 있다. 일 양상에서, 비컨은, 공통 클록을 설정하기 위한 타임스탬프 정보, 피어-투-피어 네트워크 식별자, 디바이스 식별자, 능력 정보, 슈퍼프레임 지속기간, 송신 방향 정보, 수신 방향 정보, 이웃 리스트, 및/또는 확장된 이웃 리스트로서 그러한 정보를 포함할 수도 있지만 이에 제한되지는 않으며, 이들 중 몇몇은 부가적으로 아래에서 상세히 설명된다. 따라서, 비컨은, 수 개의 디바이스들 사이에서 공통적인(예를 들어, 공유된) 정보 및 주어진 디바이스에 특정한 정보 둘 모두를 포함할 수도 있다.

[0033] 몇몇 양상들에서, STA(106)는, AP(104)로 통신들을 전송하고 그리고/또는 AP(104)로부터 통신들을 수신하기 위해 AP(104)와 연관되도록 요구될 수도 있다. 일 양상에서, 연관시키기 위한 정보는 AP(104)에 의해 브

로드캐스팅된 비컨에 포함된다. 그러한 비컨을 수신하기 위해, STA(106)는, 예를 들어, 커버리지 영역에 걸쳐 넓은 커버리지 탐색을 수행할 수도 있다. 탐색은 또한, 예를 들어, 등대 방식으로 커버리지 영역을 스위핑(sweep)함으로써 STA(106)에 의해 수행될 수도 있다. 연관시키기 위한 정보를 수신한 이후, STA(106)는, 연관 프로브 또는 요청과 같은 기준 신호를 AP(104)에 송신할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, AP(104)는, 예를 들어, 인터넷 또는 공용 교환 전화기 네트워크(PSTN)와 같은 더 큰 네트워크와 통신하기 위해 백홀 서비스들을 사용할 수도 있다.

[0034] [0041] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템(100) 내에서 이용될 수도 있는 무선 디바이스(202)의 예시적인 기능 블록도를 도시한다. 무선 디바이스(202)는 본 명세서에서 설명되는 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수도 있는 디바이스의 일 예이다. 예를 들어, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA들(106) 중 하나를 포함할 수도 있다.

[0035] [0042] 무선 디바이스(202)는 무선 디바이스(202)의 동작을 제어하는 프로세서(204)를 포함할 수도 있다. 프로세서(204)는 또한 중앙 프로세싱 유닛(CPU)으로서 지정될 수도 있다. 판독-전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 둘 모두를 포함할 수도 있는 메모리(206)는 명령들 및 데이터를 프로세서(204)에 제공할 수도 있다. 메모리(206)의 일부는 또한 비-휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수도 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 수도 있다.

[0036] [0043] 프로세서(204)는 하나 또는 그 초과의 프로세서들을 이용하여 구현되는 프로세싱 시스템의 컴포넌트를 포함할 수도 있거나 그 컴포넌트일 수도 있다. 하나 또는 그 초과의 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 수도 있다.

[0037] [0044] 프로세싱 시스템은 또한, 소프트웨어를 저장하기 위한 머신-판독가능 매체들을 포함할 수도 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션(description) 언어 또는 다른 용어로 지칭되는지 간에, 임의의 타입의 명령들을 의미하도록 광범위하게 해석되어야 한다. 명령들은 (예를 들어, 소스 코드 포맷, 바이너리 코드 포맷, 실행가능한 코드 포맷, 또는 임의의 다른 적절한 코드 포맷의) 코드를 포함할 수도 있다. 명령들은, 하나 또는 그 초과의 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템으로 하여금 본 명세서에 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다.

[0038] [0045] 무선 디바이스(202)는 또한, 무선 디바이스(202)와 원격 위치 사이에서의 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위해 송신기(210) 및/또는 수신기(212)를 포함할 수도 있는 하우징(208)을 포함할 수도 있다. 송신기(210) 및 수신기(212)는 트랜시버(214)로 결합될 수도 있다. 안테나(216)는 하우징(208)에 부착될 수도 있으며, 트랜시버(214)에 전기 커플링될 수도 있다. 무선 디바이스(202)는 또한 (도시되지 않은) 다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 다수의 트랜시버들, 및/또는 다수의 안테나들을 포함할 수도 있다.

[0039] [0046] 송신기(210)는, 예를 들어, 다른 디바이스에서 일 디바이스에 대해 계류중이고 베퍼링된 트래픽을 리트리브(retrieve)하도록 구성되는 폴링(polling) 메시지들과 같은 메시지들을 무선으로 송신하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 송신기(210)는, 상술된 프로세서(204)에 의해 생성되는 폴링 메시지들을 송신하도록 구성될 수도 있다. 무선 디바이스(202)가 AP(104)로서 구현 또는 사용되는 경우, 프로세서(204)는 폴링 메시지들을 프로세싱하도록 구성될 수도 있다. 무선 디바이스(202)가 STA(106)로서 구현 또는 사용되는 경우, 프로세서(204)는 폴링 메시지들을 생성하도록 또한 구성될 수도 있다. 수신기(212)는, 예를 들어, 폴링 메시지들을 무선으로 수신하도록 구성될 수도 있다.

[0040] [0047] 또한, 무선 디바이스(202)가 AP(104)로서 구현 또는 사용되는 경우, 프로세서(204)는, STA(106)가 AP(104)와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭()(예를 들어, 기본 서비스 세트(BSS) Op CW)에서 1차 채널의 위치를 셋팅하고, Op CW와는 독립적일 수도 있는 동작 채널들의 세트(예를 들어, 서브채널 선택적인 송신(SST) Op CW)를 정의하도록 구성될 수도 있으며, 여기서, 동작 채널들의 세트는, STA(106)가 AP(104)와 통신하기 위해 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 채널을 포함한다. 프로세서(204) 및/또는 송신기(210)는 또한, 동작 채널들의 세트를 STA(106)에 표시하고, Op CW에서 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 일 채널과 연관된 오프셋을 표시하며, 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하도록 구성될 수도 있다.

- [0041] [0048] 무선 디바이스(202)는 또한, 트랜시버(214)에 의해 수신되는 신호들의 레벨을 검출하고 정량화하기 위한 노력으로 사용될 수도 있는 신호 검출기(218)를 포함할 수도 있다. 신호 검출기(218)는 총 에너지, 심볼 당 서브캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도 및 다른 신호들로서 그러한 신호들을 검출할 수도 있다. 무선 디바이스(202)는 또한, 신호들을 프로세싱하는데 사용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(220)를 포함할 수도 있다. DSP(220)는 송신을 위해 패킷을 생성하도록 구성될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 패킷은 물리 계층 데이터 유닛(PPDU)을 포함할 수도 있다.
- [0042] [0049] 몇몇 양상들에서, 무선 디바이스(202)는 사용자 인터페이스(222)를 더 포함할 수도 있다. 사용자 인터페이스(222)는 키패드, 마이크로폰, 스피커, 및/또는 디스플레이를 포함할 수도 있다. 사용자 인터페이스(222)는, 무선 디바이스(202)의 사용자에게 정보를 운반하고 그리고/또는 사용자로부터 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 포함할 수도 있다.
- [0043] [0050] 무선 디바이스(202)의 다양한 컴포넌트들은, 버스 시스템(226)에 의해 함께 커플링될 수도 있다. 버스 시스템(226)은, 예를 들어, 데이터 버스 뿐만 아니라 데이터 버스에 부가하여 전력 버스, 제어 신호 버스, 및 상태 신호 버스를 포함할 수도 있다. 무선 디바이스(202)의 컴포넌트들은, 몇몇 다른 메커니즘을 사용하여 함께 커플링되거나 서로에 대한 입력들을 수용 또는 제공할 수도 있다.
- [0044] [0051] 다수의 별개의 컴포넌트들이 도 2에 도시되어 있지만, 컴포넌트들 중 하나 또는 그 초과가 결합되거나 공통적으로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 프로세서(204)는, 프로세서(204)에 관해 상술된 기능만을 구현할 뿐만 아니라 신호 검출기(218) 및/또는 DSP(220)에 관해 상술된 기능을 구현하는데 사용될 수도 있다. 추가적으로, 도 2에 도시된 컴포넌트들의 각각은 복수의 별개의 엘리먼트들을 사용하여 구현될 수도 있다.
- [0045] [0052] 무선 디바이스(202)는, AP(104) 또는 STA(106)를 포함할 수도 있으며, 예를 들어, 폴링 메시지들, 비컨 신호들, 또는 페이징 메시지들을 포함하는 다양한 통신들을 송신 및/또는 수신하기 위해 사용될 수도 있다. 즉, AP(104) 또는 STA(106) 중 어느 하나는 폴링 메시지들, 비컨 신호들, 또는 페이징 메시지들의 송신기 또는 수신기로서 기능할 수도 있다. 특정한 양상들은, 송신기 또는 수신기의 존재를 검출하기 위해 신호 검출기(218)가 메모리(206) 상에서 구동하는 소프트웨어 및 프로세서(204)에 의해 사용된다고 고려한다. AP(104) 및 STA(106)는, 협대역 통신을 위해 하나 또는 그 초과의 채널들 상에서 메시지들을 수신 또는 송신할 수도 있다. 예를 들어, AP(104) 및 STA(106)는, 8개 또는 16개의 채널들 상에서의 무선 통신을 지원할 수도 있으며, 여기서, 각각의 채널은 1MHz 또는 2MHz 주파수 대역이다.
- [0046] [0053] STA(106)(도 1)는 복수의 동작 모드들을 가질 수도 있다. 예를 들어, STA(106)는 활성 모드로 지정되는 제 1 동작 모드를 가질 수도 있다. 활성 모드에서, STA(106)는, "어웨이크(awake)" 상태에 있고, AP(104)와 데이터를 활성적으로 송신/수신할 수도 있다. 추가적으로, STA(106)는 전력 절약 모드로 지정되는 제 2 동작 모드를 가질 수도 있다. 전력 절약 모드에서, STA(106)는, STA(106)가 AP(104)와 데이터를 활성적으로 송신/수신하지 않는 "어웨이크" 상태 또는 "도즈(doze)" 또는 "슬립(sleep)" 상태에 있을 수도 있다. 예를 들어, STA(106)의 수신기(212) 및 가급적 DSP(220) 및 신호 검출기(218)는, 도즈 상태에서 감소된 전력 소비를 이용하여 동작할 수도 있다. 추가적으로, 전력 절약 모드에서, STA(106)는, AP(104)와의 데이터를 송신/수신할 수 있기 위해 특정한 시간에 STA(106)가 "웨이크 업"(예를 들어, 어웨이크 상태로 진입)할 필요가 있는지 또는 필요가 없는지를 STA(106)에게 표시하는 AP(104)로부터의 메시지들(예를 들어, 무선 디바이스들이 다른 디바이스에서 계류중이고 베퍼링된 트래픽을 갖는지 또는 갖고 있지 않은지를 무선 디바이스들에게 표시하도록 구성된 페이징 메시지들)을 청취하기 위해 가끔 어웨이크 상태로 진입할 수도 있다.
- [0047] [0054] 따라서, 특정한 무선 통신 시스템(100)(도 1)에서, AP(104)는, AP(104)와 동일한 네트워크에서 전력 절약 모드로, STA들(106)이 어웨이크 상태에 또는 도즈 상태에 있을 필요가 있는지 또는 필요가 없는지를 표시하는 페이징 메시지들을 복수의 STA들(106)에 송신할 수도 있다. 예를 들어, STA(106)가 자신이 페이징되지 않는다고 결정하면, 그것은 도즈 상태로 유지될 수도 있다. 대안적으로, STA(106)가 자신이 페이징될 수도 있다고 결정하면, STA(106)는, 페이지를 수신하기 위해 특정한 시간 기간 동안 어웨이크 상태로 진입하고, 페이지에 기초하여 어웨이크 상태에 있을 때를 추가적으로 결정할 수도 있다. 추가적으로, STA(106)는, 페이지를 수신한 이후 특정한 시간 기간 동안 어웨이크 상태에서 유지될 수도 있다. 다른 예에서, STA(106)는, 페이징되는 경우 또는 페이징되지 않는 경우 다른 방식들로 기능하도록 구성될 수도 있으며, 이는 본 발명에 따른다. 예를 들어, AP(104)가 STA(106)로 송신할 데이터를 갖기 때문에, 페이지는, STA(106)가 특정한 시간 기간 동안 어웨이크 상태에 진입해야 하는지를 표시할 수도 있다. STA(106)는, 시간 기간 동안 어웨이크 상태에 있는 경우 폴링 메시지를 AP(104)에 전송함으로써 데이터에 대해 AP(104)를 폴링할 수도 있다. 폴링 메시지에 대한 응답으

로, AP(104)는 데이터를 STA(106)에 송신할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 페이징 메시지들은, 트래픽 식별 맵 (TIM)과 같은 비트맵(미도시)을 포함할 수도 있다. 특정한 그러한 양상들에서, 비트맵은 다수의 비트들을 포함할 수도 있다. 이를 페이징 메시지들은, 비컨 또는 TIM 프레임에서 AP(104)로부터 STA들(106)에 전송될 수도 있다. 비트맵 내의 각각의 비트는 복수의 STA들(106) 중 특정한 STA(106)에 대응할 수도 있으며, 각각의 비트의 값(예를 들어, 0 또는 1)은, 특정한 STA(106)가 AP(104)에서 계류중이고 버퍼링된 트래픽을 갖는지를 표시할 수도 있다.

[0048] [0055] 여전히 도 1을 참조하면, STA(106)는, AP(104)로부터 수신된 하나 또는 그 초파의 메시지들에 기초하여 하나 또는 그 초파의 채널들의 품질을 추정할 수도 있다. 예를 들어, 몇몇 구현들에서, STA(106)는, AP(104)로부터 8개의 상이한 2MHz 채널들 중 하나 또는 그 초파 또는 16개의 상이한 1MHz 채널들 중 하나 또는 그 초파상에서 비컨 신호, 페이징 메시지, 또는 프리앰블 부분을 포함하는 부분적인 패킷을 수신할 수도 있다. STA(106)는, 수신된 메시지에 기초하여 1 또는 2MHz 채널들 중 하나 또는 그 초파에 대한 신호 대 잡음비를 추정할 수도 있다. 신호 대 잡음비가 커질수록, STA(106)에 의해 결정된 채널의 추정된 품질이 더 높아진다. 따라서, 그 후, STA(106)는 각각의 채널의 추정된 품질에 적어도 부분적으로 기초하여 다수의 채널들의 상대적인 품질을 결정할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, STA(106)는, 각각의 채널의 품질을 추정하기 위해 하나 초파의 채널을 동시에 청취할 수도 있다.

[0049] [0056] 또한, 몇몇 양상들에서, STA(106)는, AP(104)의 동작 모드 또는 채널 조건들에 의존하여 채널들의 품질을 추정하기 위해 상이한 접근법들을 이용할 수도 있다. 예를 들어, AP(104)가 빈번하지 않게 채널들을 변경하면(예를 들어, 코히런스 시간 ≈ 비컨 간격), STA(106)는 비컨 신호에 기초하여 하나 또는 그 초파의 채널들의 품질을 추정할 수도 있다. AP(104)가 빈번하게 채널들을 변경하면(예를 들어, 코히런스 시간 ≈ 비컨 간격), STA는, AP(104)에 의해 송신된 널 데이터 패킷(NDP)에 기초하여 하나 또는 그 초파의 채널들의 품질을 추정할 수도 있다. 추가적으로, 몇몇 양상들에서, AP(104)는 비컨 신호에 후속하여 채널 추정 기간을 예비할 수도 있다. 채널 추정 기간 동안, AP(104)는, 예를 들어, 하나 또는 그 초파의 채널들을 통해 NDP들을 전송할 수도 있다. AP(104)는, 도 3a의 통신 타임라인(300)에 도시된 바와 같이, 하나 또는 그 초파의 채널들 중 모두 또는 일부를 통해 (예를 들어, 모든 1MHz 또는 2MHz 채널들에서) NDP들 또는 비컨 프레임들을 동시에 전송할 수도 있다. 예를 들어, AP(104)는, 시간들  $t_0$  및  $t_1$ 에서 채널들 1(CH1), 2(CH2), 3(CH3), 및 4(CH4) 상에서 NDP들 또는 비컨 프레임들을 동시에 송신할 수도 있다. 몇몇 구현들에서, AP(104)는 도 3b의 통신 타임라인(350)에 도시된 바와 같이, 상이한 시간들에서 하나 또는 그 초파의 채널들을 통해 하나 또는 그 초파의 NDP들을 전송할 수도 있다. 예를 들어, AP(104)는, 시간  $t_0$ 에 CH1 상에서 하나의 NDP를 송신하고, 시간  $t_1$ 에 CH2 상에서 다른 NDP를 송신하며, 시간들  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ ,  $t_5$ ,  $t_6$ , 및  $t_7$ 을 통해 하나의 채널 상에서 하나의 NDP를 계속 송신할 수도 있다. 몇몇 구현들에서, AP(104)는, 상이한 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)들에서 하나 또는 그 초파의 채널들을 통해 하나 또는 그 초파의 비컨 프레임들을 전송할 수도 있다. 예를 들어, AP(104)는, 시간  $t_0$ 에 CH1 상에서 하나의 비컨 프레임을 송신하고, 시간  $t_1$ 에 CH2 상에서 다른 비컨 프레임을 송신하며, 시간들  $t_2$ ,  $t_3$ ,  $t_4$ ,  $t_5$ ,  $t_6$ , 및  $t_7$ 을 통해 하나의 채널 상에서 하나의 비컨 프레임을 계속 송신할 수도 있다.

[0050] [0057] 몇몇 구현들에서, AP(104)는, 임의의 시간에 임의의 채널 상에서 패킷들을 수신하도록 구성될 수도 있다. 몇몇 구현들에서, 2MHz보다 큰 동작 대역폭을 갖는 AP(104)는, 자신의 동작 대역폭 내에서 1 또는 2MHz 채널들 중 하나 상에서 자신의 1차 채널을 세팅함으로써 동작할 수도 있다. AP(104)는 또한, 1차 채널 상에서 패킷들만을 수신하도록 구성될 수도 있다. AP(104)가 임의의 채널 상에서 패킷들을 수신하도록 구성되면, STA(106)는, 어떤 채널이 사용될 수도 있는지를 표시할 필요 없이, 임의의 채널 상에서 임의의 시간에 AP(104)에 송신하는 것을 시작하도록 구성될 수도 있다. AP(104)가 1차 채널 상에서만 패킷들을 수신하도록 구성되면, STA(106)는, 구성 패킷 또는 다른 방법을 사용하여, STA(106)가 어떤 채널 상에서 AP(104)에 송신할지를 AP(104)에게 표시하도록 구성될 수도 있다.

[0051] [0058] AP(104)는, 복수의 채널들의 미리-협의된 또는 미리-정의된 주파수 대역(예를 들어, 가장 낮은 주파수 대역 채널)과 같이 1차 채널과 동일한 채널을 사용할 수도 있거나, 1차 채널들을 변경시킬 수도 있다. AP(104)는, 예를 들어, 규칙적으로-이격된 간격들 동안 또는 규칙적으로-이격되지 않을 수도 있는 다른 간격들 동안 어떤 채널이 1차 채널인지를 변경시킬 수도 있다. 몇몇 구현들에서, 도 4의 통신 타임라인(400)에서 도시된 바와 같이, AP(104)는, 규칙적으로-이격된 간격들에서 각각의 채널을 통해 개별적으로 NDP 또는 비컨 프레임을 전송할 수도 있으며, 다음의 NDP 또는 비컨 프레임이 다른 채널 상에서 전송될 때까지, 그것이 1차 채널을 통해

NDP 또는 비컨 프레임을 가장 최근에 전송했던 채널을 사용할 수도 있다. 예를 들어, AP(104)는, 시간  $t_0$ 에 CH1 상에서 하나의 NDP 또는 비컨 프레임을 송신하고, 시간  $t_1$ 에 CH2 상에서 다른 NDP를 송신하며, AP(104)의 1차 채널을 주기적으로 변경시키기 위해, 시간들  $t_2, t_3, t_4, t_5, t_6$ , 및  $t_7$ 을 통해 하나의 채널 상에서 하나의 NDP를 계속 송신할 수도 있다. AP(104)와 연관될 수도 있는 STA들은 1차 채널의 포지션(그 채널에서 프레임을 수신함으로써 현재의 1차 채널의 포지션 또는 수신된 프레임에 다음의 1차 채널에 대한 정보를 포함시킴으로써 다음의 1차 채널의 포지션 중 어느 하나)을 통지받을 수도 있다. 1차 채널의 스위칭은, STA들과의 관리 교환을 통해 연관 시에 또는 추후에 제공되는 스케줄로서 AP(104)에 의해 STA들로 운반될 수도 있다. 이러한 정보는 비컨 신호에 포함될 수도 있다. 예를 들어, IEEE(확장된) 채널 스위치 공지 프레임들 또는 다른 엘리먼트들(예를 들어, 서브채널 선택적인 송신 엘리먼트)은 일 채널로부터 다른 채널로의 스위치를 표시하기 위해 사용될 수도 있다. 엘리먼트들은, 추가적인 장래의 채널 스위치들에 대한 정보를 또한 포함시킴으로써 향상될 수도 있다.

[0052] [0059] STA(106)는, AP(104)가 1차 채널들의 변경을 STA(106)에게 통지할 경우 채널들을 스위칭하지 않을 수도 있다. 대신, STA(106)는, AP(104)가 다른 채널로 이동한 이후에도 자신의 선택된 채널 상에서 유지될 수도 있다. 이러한 경우, STA(106)는, AP(104)의 동작 채널 또는 채널들이 STA(106)의 선택된 채널을 포함하지 않을 수도 있으므로, 패킷들을 AP(104)에 전송하지 않을 수도 있다. STA(106)는, AP가 1차 채널을 STA(106)의 동작 채널을 포함하는 채널로 리턴하자마자 AP(104)와의 동작을 재개할 수도 있다. 몇몇 구현들에서, AP(104)는, AP(104)가 어떤 채널로 스위칭하고 있는지를 STA(106)에게 표시하지 않을 수도 있다. STA(106)가 채널들을 스위칭하지 않을 것이라면, AP(104)는, AP(104)가 어떤 채널 상에 있을지를 STA(106)에게 경고하기보다는, AP(104)가 STA(106)의 선택된 채널 상에 언제 있을지를 STA(106)에게 경고할 수도 있다. 몇몇 구현들에서, AP(104)는, 채널 상의 STA들이 AP(104)가 채널 상에 있을 때를 인지할 것이도록, 채널 상에서의 자신의 동작이 언제 시작하고 종료하는지를 표시할 수도 있다. 이러한 경우, 주어진 채널 상의 BSS는 단지, AP(104)가 그 채널 상에 있는 시간의 일부 동안에만 활성일 수도 있다. AP(104)는, 다수의 채널들 상에서 동일한 기본 서비스 세트 식별(BSSID) 및 서비스 세트 식별(SSID)을 사용할 수도 있거나, 그것은 상이한 채널들에 대해 상이한 BSSID들을 사용할 수도 있다. 부가적으로, AP(104)는, 비컨 프레임이 송신되는 채널에 의존하는 상이한 정보를 포함하는 비컨 프레임들을 전송할 수도 있다.

[0053] [0060] STA(106)는, 메시지들 또는 데이터의 송신을 위해 가장 높은 품질을 갖는 채널을 선택할 수도 있다. 유리하게, 1MHz 또는 2MHz 채널들이 20MHz 채널보다 더 작은 주파수 다이버시티로 인해 더 높은 다중경로 페이딩 마진을 필요로 할 수도 있으므로, 예를 들어, 가장 높은 품질을 갖는 1MHz 또는 2MHz 채널은 다른 채널보다 더 작은 다중경로 페이딩 마진을 가질 수도 있다. 따라서, STA(106)는 또한, 예를 들어, 선택된 채널 상에서 더 높은 송신 레이트로 데이터를 성공적으로 송신할 수 있을 수도 있다.

[0054] [0061] 몇몇 구현들에서, AP(104)와 연관된 STA(106)는, BSS에 대한 허용된 동작 채널들, 예를 들어, BSS 동작 채널 폭(Op CW)으로서 AP(104)에 의해 표시된 채널(들) 상에서 패킷들을 송신 및 수신한다. 일반적으로, AP(104)는, BSS Op CW의 허용된 동작 채널들로부터 하나의 채널(예를 들어, 1차 채널 넘버(PCN)) 또는 채널들의 서브세트를 선택하고, 선택된 채널(들)을 1차 채널(들)로서 사용할 수도 있다. 1차 채널에서, BSS의 AP(104)와 연관된 STA들(106)은, 백-오프 절차들을 수행하고, 패킷들을 송신하며, 그리고/또는 서로와 관리 프레임들을 교환한다. 1차 채널들로서 선택되지 않은 나머지 동작 채널들은 2차 채널들로서 사용된다. 2차 채널들은, 송신 레이트들을 증가시키기 위해 송신된 PPDU들의 대역폭을 확장시키도록 STA들(106)에 의해 사용될 수도 있다.

[0055] [0062] BSS를 셋업하는 AP(104)는, (예를 들어, 1MHz로부터 16MHz까지의) BSS Op CW 및 BSS Op CW 내의 1차 채널(PCN)의 위치를 특정할 수도 있다. 일 예에서, BSS를 셋업하는 AP(104)는, 8MHz의 BSS Op CW를 특정하고, 2MHz 1차 채널을 선택하며, 나머지 6개의 채널들을 2차 채널들로서 정의할 수도 있다. 일 양상에서, AP(104)가 BSS를 셋업하는 경우, AP(104)는, BSS Op CW 내에서 동일한 세트의 1차 채널들을 유지할 수도 있고, 비교적 긴 스위치 시간들을 가질 수도 있는 채널 스위치 절차들을 사용하여 1차 채널들을 변경시킬 수도 있다. AP(104)와 연관된 STA(106)는, 그들의 연관 기간 동안 1차 및 2차 채널들의 위치를 사전에 알 수도 있으며, 1차 채널들이 아닌(또는 그 채널들을 포함하지 않는) 채널들에서 송신하도록 허용되지 않을 수도 있다.

[0056] [0063] 몇몇 구현들에서, 서브채널 선택적인 송신(SST) 절차는, SST를 위해 구성된 STA들(106)로 하여금 (예를 들어, 매 비컨 간격마다 또는 비컨 간격 내의 매 다수의 서브-간격들마다) 1차 채널(들)의 위치를 동적으로 변경시키게 하도록 제공될 수도 있다. SST를 위해 구성된 STA(106)는, 동작할 BSS Op CW의 허용된 동작 채널들의 서브세트를 선택하고, 채널들의 서브세트를 (임시적인) 1차 채널로서 사용할 수도 있다.

[0057] [0064] AP(104)는, STA(106)(또는 STA들의 그룹)가 일 시간 간격 동안 사용하도록 허가되는 SST 채널들의 서브세트를 동적으로 시그널링할 수 있다. 허가된 SST 채널들의 서브세트는, 예를 들어, SST 엘리먼트를 (짧은) 비컨 또는 관리(또는 제어) 프레임에 포함시킴으로써 시그널링될 수도 있다. 시그널링은, STA(106)가 액세스하도록 허용되는 채널들, 송신된 PPDU들의 최대 대역폭, 및 채널들에 액세스하기 위한 시작 시간을 포함할 수도 있다. SST 엘리먼트는 다음의 포맷을 가질 수도 있다:

|     | 사운딩<br>옵션 | 채널 활동<br>비트맵 | UL 활동 | DL 활동 | 최대<br>송신 폭 | 활동 시작<br>시간 |
|-----|-----------|--------------|-------|-------|------------|-------------|
| 비트들 | 1         | 8            | 1     | 1     | 2          | 19          |

[0058]

[0065] 상기 SST 엘리먼트를 참조하면, 채널 활동 비트맵 서브필드는, 주어진 시간에 송신 활동이 예상되거나 허가되는 채널들을 표시하는 비트맵을 포함한다. UL 활동 서브필드 및 DL 활동 서브필드는, UL 활동/DL 활동 서브필드를 송신하는 AP(104)와 연관된 STA들(106)이, 활동 시작 시간 서브필드에 의해 표시된 시간에서 채널 활동 비트맵 및 최대 송신 폭 서브필드에 의해 식별된 채널(들) 상에서 송신하도록 허용되는지/수신하도록 스케줄링되는지를 표시하는 비트들을 포함한다.

[0060]

[0066] 최대 송신 폭 서브필드는, 표시된 채널 상에서의 송신을 위한 최대 허가된 PPDU 대역폭을 표시한다. 활동 시작 시간 서브필드는, AP(104)가 대응하는 채널 활동 비트맵 서브필드에서 표시된 채널(들) 상에서의 활동을 예상하는 시간에 대한 시작 시간을 정의하는 값을 포함한다. BSS에 대한 타이밍 동기화 기능(TSF)의 19개의 최하위 비트들이 활동 시작 시간 서브필드 내의 값과 매칭하는 경우, 시작 시간은, 활동 시작 시간 서브필드를 포함하는 프레임의 송신으로부터 시작하는 다음의 시간과 동일하다.

[0061]

[0067] 몇몇 구현들에서, SST 절차를 지원하는 BSS를 셋업하도록 의도하는 AP(104)는, SST 절차로부터 완전히 이득을 얻기에 충분히 넓은(예를 들어, 16MHz) BSS Op CW를 표시하도록 선호할 수도 있다. 예를 들어, 넓은 대역폭은, 1차 채널의 위치를 변경시키기 위해 더 많은 채널 옵션들(예를 들어, 증가된 수의 이용 가능한 채널들)을 STA(106)에 제공한다. 그러나, 이것은, BSS 동작을 채널들의 특정한 서브세트로 제한하는 특정한 국가들에서의 스펙트럼 규제 제한들과 같은 다양한 이유들 때문에 가능하지 않을 수도 있으며, 예를 들어, BSS 동작은 1MHz 또는 2MHz만의 BSS Op CW로 제한된다. 따라서, SST 기능을 BSS Op CW에 커플링시키는 것은, 그것이 SST의 이점들을 감소시키므로 바람직하지 않을 수도 있다.

[0062]

[0068] 몇몇 양상들에서, SST 절차는, AP(104)가 BSS Op CW와 독립적으로 SST 채널들을 셋업하게 하도록 개선될 수도 있다. AP(104)는 SST 절차, 예를 들어, SST 동작 채널 폭(SST Op CW)에 대한 허용된 동작 채널들의 세트를 특정할 수도 있으며, 그 채널들의 세트는 BSS Op CW와는 독립적이거나 BSS Op CW를 SST Op CW의 서브세트로서 포함할 수도 있다. SST를 지원하는 AP(104)는, (짧은) 비컨, 프로브/연관 응답들, 및 다른 관리 프레임들에 포함될 수도 있는 엘리먼트(예를 들어, S1G 능력 엘리먼트)에서 SST Op CW를 공지할 수도 있다. SST Op CW는, AP(104)와 연관된 STA들(106)이 SST 절차에서 사용하도록 예상할 수 있는 허용된 채널들의 세트를 표시한다. 일 양상에서, SST Op CW는, (BSS Op CW와 연관된 1차 채널(들)을 포함하는) BSS Op CW와 연관된 채널들을 포함할 수도 있다. 다른 양상에서, SST Op CW는, BS Op CW와 연관된 임의의 채널들을 포함하지 않으며, BSS Op CW의 위치에 대해 오프-채널일 수도 있다.

[0063]

[0069] 몇몇 구현들에서, SST Op CW는, 인접할 필요가 없는 물리 채널들을, 가상적으로 인접할 수도 있는 가상 채널들의 세트에 매핑할 수도 있다. AP(104)는, 관리 프레임들을 통해 물리 채널-대-가상 채널 매핑을 연관된 STA들(106)에 시그널링할 수도 있다. 대안적으로, AP(104)는 알려진 미리-정의된 매핑들을 사용할 수도 있다. 또한, SST Op CW는, BSS Op CW의 PCN에 인접한 (그리고/또는 그것을 포함할 수도 있는) 인접한 물리 채널들의 세트에 기초할 수도 있다. 물리 채널들은 또한, "오프셋" 수의 떨어진 채널들일 수도 있으며, 여기서, 오프셋은, 비컨, 연관 요청들/응답들, 또는 관리 프레임들에 포함될 수도 있는 SST 엘리먼트, (S1G) 능력 엘리먼트, 또는 일반적인 임의의 엘리먼트에 포함될 수도 있는 3개의 비트들 또는 그 초과의 오프셋 필드에 의해 시그널링 될 수 있는 부호있는(signed) 정수일 수도 있다.

[0064]

[0070] 도 5는, 물리적인 채널-대-가상 채널 매핑들의 예들을 도시한 다이어그램(500)이다. 제 1 예(예 1)에서, 동작 채널들의 세트(예를 들어, SST Op CW)(510)는, 인접할 필요는 없는 물리 채널들에 매핑되는 가상 채널들의 세트(515)를 포함할 수도 있다. 예 1에서, AP(104)는, 1MHz의 BSS Op CW를 갖는 BSS를 셋업하도록 결정될 수도 있다. 제 2 예(예 2)에서, 동작 채널들의 세트(예를 들어, SST Op CW)(520)는, 인접할 필요는 없

는 물리 채널들에 매핑되는 가상 채널들의 세트(525)를 포함할 수도 있다. 예 2에서, AP(104)는, 2MHz의 BSS Op CW를 갖는 BSS를 셋업하도록 가정될 수도 있다. PCN은, 동작 채널들의 세트(510)에 포함된 채널들 중 하나(예를 들어, PCN(530)) 또는 동작 채널들(520)의 세트에 포함된 채널들 중 하나(예를 들어, PCN(540))일 수도 있거나, 임의의 장소(예를 들어, 오프-SST 동작 대역)에 로케이팅될 수도 있다.

[0065] 몇몇 구현들에서, 1차 채널(들)의 위치가 BSS Op CW 내에서 STA(106)에 알려질 수도 있는 반면, SST Op CW가 사용되는 경우, 1차 채널(들)의 위치는 알려지지 않을 수도 있다. 따라서, AP(104)는 1차 채널(또는 PCN)의 위치를 표시하기 위해 오프셋을 제공할 수도 있다. 오프셋은, 현재의 임시적인 1차 채널에 대한 1차 채널(또는 PCN)의 위치를 표시할 수도 있다. 대안적으로, 오프셋은, 1차 채널(또는 PCN)에 대한 현재의 임시적인 1차 채널의 위치를 표시할 수도 있다.

[0066] 일 양상에서, AP(104)는, SST 엘리먼트 또는 임의의 다른 엘리먼트에 (예를 들어, S1G 능력 엘리먼트에) 1차 채널 오프셋 필드를 포함할 수도 있다. 1차 채널 오프셋 필드는, SST Op CW 내의 또는 그에 대한 1차 채널(또는 PCN)의 포지션을 표시할 수도 있다. 오프셋은, SST Op CW 또는 채널 활동 비트맵(CAB) 필드 내의 상이한 플레이스홀더 placeholder(예를 들어, 채널 넘버들, 비트들 등)에 의해 표현될 수도 있다. 1차 채널(또는 PCN)의 상대적인 포지션은, CAB 필드 내의 가장 낮은 비트에 의해 식별된 가장 낮은 채널에 대해 표시될 수도 있다. 대안적으로, 1차 채널(또는 PCN)의 상대적인 포지션은, CAB 필드 내의 가장 높은 비트에 의해 식별된 가장 높은 채널에 대해 표시될 수도 있다. 예를 들어, 1차 채널 오프셋이 3비트들이면, (2MHz의) 1차 채널의 포지션은 8비트들(각각의 비트는 2MHz의 SST 채널을 표시함)의 CAB에서 고유하게 식별될 수 있다. 1MHz 1차 채널의 식별은, 2MHz 1차 채널의 하부 채널 또는 상부 채널로서 1MHz 1차 채널을 2MHz 1차 채널 내에 로케이팅시킬 수도 있는 부가적인 비트에 의해 식별될 수 있다. 1MHz 1차 채널의 위치는 또한 미리 정의될 수도 있다.

[0067] 다른 양상에서, AP(104)는, SST 엘리먼트 또는 임의의 다른 엘리먼트에 (예를 들어, S1G 능력 엘리먼트에) SST Op CW 오프셋 필드를 포함할 수도 있다. SST Op CW 오프셋 필드는, 기존의 1차 채널(또는 PCN)에 대한 SST Op CW의 포지션을 표시할 수도 있다. AP(104)가 1차 채널 및 BSS Op CW를 이용하여 BSS를 셋업할 수도 있다고 가정하면, 1차 채널의 위치는 AP(104)와 연관된 STA들(106)에 의해 이미 알려질 수도 있다. 따라서, SST 절차를 위해 구성된 STA들(106)은, SST 엘리먼트에서 특정된 하나 또는 그 초과의 활동 시작 시간들 동안 SST Op CW 및 결국에는 임시적인 1차 채널(들)의 위치를 식별하기 위해 SST Op CW 오프셋을 사용할 수도 있다. SST Op CW는 BSS Op CW에 대해 대역외(out-of-band)일 수도 있다. 예를 들어, SST Op CW 오프셋은, 3비트들의 길이를 가지며, 1차 채널 위치에 대한 채널 활동 비트맵 내의 가장 낮은 비트의 상대적인 위치(물리 채널 매핑 또는 가상 채널 매핑)를 표시할 수도 있다. 따라서, 1차 채널이 주어진 매핑(예를 들어, 가상 매핑)에 대해 5로서 식별되면, 값 4를 갖는 SST Op CW 오프셋은, SST 동작이 (채널들이 2MHz의 단위로 분할되고 SST Op CW가 16MHz 단위로 분할된다고 가정하여) 채널들 9 내지 16에서 허용된다는 것을 표시할 수도 있다. 다른 예에서, SST Op CW 오프셋은, 4비트들의 길이를 가지며, SST Op CW가 1차 채널 위치 위에 로케이팅되는지 또는 아래에 로케이팅되는지를 표시하는 표시를 포함할 수도 있다. 부가적으로, SST Op CW 오프셋은, BSS Op CW(또는 PCN)에 대해 대역의 상부 부분 또는 하부 부분에 로케이팅된 SST Op CW를 식별하는 부호있는 정수일 수도 있다.

[0068] 일 구현에서, 하나 또는 그 초과의 바이트들은, 위에서 설명된 오프셋 필드들 중 하나를 포함하도록 SST 엘리먼트에 부가될 수도 있다. 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 바이트들은 2비트들로부터 8비트들까지의 사이즈를 갖는 하나 또는 그 초과의 오프셋들을 포함할 수도 있다. 다른 정보가 오프셋 필드에 부가될 수도 있다. 예를 들어, 1비트는, 1차 2MHz 채널 내의 1차 1MHz 채널의 위치를 표시하기 위해 부가될 수도 있다. 따라서, 1차 위치는, 매 SST 엘리먼트마다, 매 S1G 엘리먼트마다, 또는 활동 시작 시간마다 동적으로 시그널링될 수도 있다. 다른 구현에서, 위에서 설명된 오프셋 필드들 중 하나를 포함하기 위해, 활동 시작 시간 필드의 길이는 19로부터 (19 - 오프셋 사이즈)로 감소될 수도 있다. 예를 들어, 오프셋 필드의 길이가 3비트이면, 활동 시작 시간 필드는 16비트(19비트 - 3비트 = 16비트)로 감소된다.

[0069] 일반적으로, 위에서 설명된 오프셋 설명은, 유사한 시그널링을 제공하는 다수의 엘리먼트들, 예를 들어, 타겟 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트 또는 제약된 액세스 윈도우(RAW) 파라미터 세트(RPS) 엘리먼트에 적용될 수도 있다.

[0070] 일 양상에서, 채널 활동 비트맵(CAB) 필드의 입도(granularity)는 감소될 수도 있다. CAB 필드는, 8비트의 길이를 가지며, SST Op CW에서 2MHz 채널들의 위치들을 식별할 수도 있다. 더 낮은 입도를 갖기 위해, 예를 들어, SST Op CW의 1MHz 채널들의 위치들을 식별하기 위해, CAB 필드는 2바이트(16비트)로 확장될 수도 있으며, 각각의 비트는 SST Op CW의 1MHz 채널을 식별한다.

[0071] [0077] 몇몇 구현들에서, "넓은 대역폭" BSS와 연관된 STA(106)는, "협대역" 서브채널 선택적인 송신(SST)을 수행할 수도 있다. 일 양상에서, 더 넓은 대역폭(예를 들어, 16MHz의 BSS Op CW)을 지원하는 BSS의 1MHz 또는 2MHz 채널 상에서 동작하기를 원하는 (또는 동작하도록 제한되는) STA(106)는, 더 넓은 대역폭 내에서 최상의 채널을 발견하고, 그 채널 상에서 프레임들을 전송/수신할 수도 있다. STA(106)가 채널의 피크 상에서 동작할 수 있기 때문에, SST는 단점으로부터 장점으로 협대역 송신을 변경시킨다.

[0072] [0078] 넓은 대역폭(넓은 BW) 동작은 BSS 동작 BW에 결합될 수도 있다. 따라서, BSS가 제한된 동작 대역폭(예를 들어, 1MHz BSS 또는 2MHz BSS)을 갖는다면, SST 절차를 수행하는 것은 가능하지 않을 수도 있다. 제한된 동작 대역폭을 갖는 BSS에서 SST 동작을 인에이블링시키기 위해, 넓은 대역폭 동작은 BSS 동작 BW로부터 분리될 수도 있다(그러나, BSS 동작 BW를 포함할 수도 있음).

[0073] [0079] 일 양상에서, 넓은 대역폭 동작은, BSS 동작 BW를 확장시키는 SST 동작 BW로서 정의될 수도 있다. 예를 들어, 2MHz BSS 동작 BW를 이용하여 BSS를 설정하는 AP(104)는, 16MHz SST 동작 BW에서의 동작을 표시할 수도 있다. SST를 지원하는 STA들(106)은, 미리 정의된 SST 절차들에 따라 16MHz 서브채널들 중 임의의 서브채널에서 선택적으로 송신할 수 있다.

[0074] [0080] SST 동작 BW에서, BSS 1차 채널의 위치는, 각각의 활동 시작 시간에서 STA(106)에 불명확(알려지지 않을) 할 수도 있다. 따라서, AP(104)는 SST 엘리먼트에 BSS 1차 채널에 대한 오프셋을 포함할 수도 있다. 오프셋은, 채널 활동 비트맵(CAB) 내의 활동 시작 시간에 1차 채널을 로케이팅시킬 수도 있다. CAB 내의 1차 채널에 대한 오프셋은, SST를 지원하는 STA들(106)이 일반적인 BSS 동작으로 폴백(fall back)하게 한다.

[0075] [0081] 일 양상에서, SST 동작 엘리먼트는 다음의 포맷을 가질 수도 있다:

| 엘리먼트 ID | 길이 | SST<br>인에이블링된<br>채널 비트맵 | 1차 채널<br>오프셋 | 최대<br>송신 폭 | 예비됨 |
|---------|----|-------------------------|--------------|------------|-----|
| 비트들     | 8  | 8                       | 3            | 2          | 3   |

[0076]

[0077] [0082] SST 동작 엘리먼트는, SST 인에이블링된 채널 비트맵 필드, 1차 채널 오프셋 필드, 및 최대 송신 폭 필드를 포함할 수도 있다. SST 인에이블링된 채널 비트맵 필드는, SST-지원 STA들(106)이 SST 동작에 대해 사용할 수도 있는 채널들의 세트를 표시하며, 예를 들어, 통신을 위해 인에이블링된 채널들의 수를 표시할 수도 있다. 통신은 송신, 수신, 또는 송신 및 수신 둘 모두를 포함할 수도 있다. BSS는, (1차 채널을 포함하는) 채널들의 표시된 세트의 서브세트에서 동작할 수도 있다. 1차 채널 오프셋 필드는, SST 인에이블링된 채널 비트맵에서의 1차 채널의 위치를 표시할 수도 있다. 최대 송신 폭 필드는, SST-지원 STA들(106)에 의해 송신된 PPDU들의 최대 허용된 대역폭을 표시할 수도 있다. 특히, 독립적인 엘리먼트에서 PPDU들의 최대 허용된 대역폭을 표시하는 것은, 정보가 타겟 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트 또는 제약된 액세스 윈도우(RAW) 파라미터 세트(PRS) 엘리먼트에 대해 사용되게 한다. SST 동작 엘리먼트는 선택적으로, SST 인에이블링된 채널 비트맵 내의 각각의 채널(예를 들어, 1MHz 또는 2MHz 중 어느 하나)의 대역폭을 표시할 수도 있는 최소 채널 유닛 필드를 포함할 수도 있다.

[0078] [0083] 도 6은 16MHz SST 동작 대역폭의 일 예를 도시한 다이어그램(600)이다. 몇몇 구현들에서, STA들(106) 디폴트로 BSS 1차 채널(예를 들어, 2MHz)에서 동작할 수도 있으며, 각각의 BSS 동작 CW 제약 절차들을 따를 수도 있다. SST 동작 엘리먼트는 16MHz의 SST 인에이블링된 대역폭을 표시할 수도 있으며, 여기서, 1차 채널 위치는 SST 인에이블링된 채널 비트맵 내의 포지션 1로 특정될 수도 있다. AP(104)는, SST 채널들을 통한 PPDU 송신을 위한 대역폭을 감소/증가시키기 위한 허가/제약을 추가적으로 표시할 수도 있다. 채널 활동 비트맵(CAB)이 또한 위에서 설명된 바와 같이 사용될 수도 있다. CAB는, 16MHz SST 동작 BW에 걸친 협소한 2MHz 서브채널들에 기초하여, 주어진 시간에 UL/DL에 대해 인에이블링되는 채널들을 표시할 수도 있다.

[0079] [0084] 몇몇 구현들에서, 1차 채널 오프셋 필드는, BSS(및 BSS 동작 BW)의 1차 채널 위치를 표시할 수도 있다. 예를 들어, 1차 채널 오프셋 필드는, SST 동작 전반에 걸친 정적 표시(SST BW 최대 사용가능 BW)를 제공할 수도 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 1차 채널 오프셋은, SST 동작 전반에 걸친 동적 표시(2\*SST BW 최대 사용가능 BW)를 제공할 수도 있다. CAB 필드는, 16MHz SST 동작 BW에 걸친 협소한 2MHz 서브채널들에 기초하여, 주어진 시간에 UL/DL에 대해 인에이블링되는 채널들을 표시할 수도 있다. 최대 송신 폭 필드는, 2, 4, 8, 및

16MHz 송신들에 대한 매핑에 대해 2 비트들의 길이를 가질 수도 있다. 최대 송신 폭 필드는, 1, 2, 4, 8, 및 16MHz 송신들에 대한 매핑에 대해 3 비트들의 길이로 확장될 수도 있다.

[0080] [0085] 일 양상에서, SST 엘리먼트는 다음의 포맷을 가질 수도 있다:

| 비트들 | 사운딩 옵션 | 채널 활동 비트맵 | UL 활동 | DL 활동 | 최대 송신 폭 | 1차 채널 오프셋 | 활동 시작 시간 |
|-----|--------|-----------|-------|-------|---------|-----------|----------|
| 비트들 | 1      | 8         | 1     | 1     | 2       | 3         | 16       |

[0081]

[0082] [0086] 몇몇 구현들에서, SST 엘리먼트의 채널 활동 스케줄 필드들은, 주어진 시간에 UL/DL에 대해 인에이블링된 채널들을 표시하는 채널 활동 비트맵 필드를 포함할 수도 있다. 이것은 STA(106)가 16MHz "넓은 BW" 동작에 걸쳐 2MHz 채널들을 선택하게 한다. SST 엘리먼트의 채널 활동 스케줄 필드들에 포함되고 SST를 지원하는 STA들(106)에 유용한 다른 정보는, 활동 시작 시간, 활동 타입(UL/DL), 최대 송신 폭, 1차 채널 오프셋 등을 포함한다. SST 동작 BW에서, BSS 1차 채널의 위치는, 각각의 활동 시작 시간에서 STA(106)에 불명확(알려지지 않을) 할 수도 있다. 따라서, AP(104)는 SST 엘리먼트에 BSS 1차 채널에 대한 오프셋을 포함할 수도 있다. 오프셋은, 채널 활동 비트맵(CAB) 내의 활동 시작 시간에 1차 채널을 로케이팅시킬 수도 있다.

[0083]

[0087] 일반적으로, 위에서 설명된 오프셋 설명은, 유사한 시그널링을 제공하는 다수의 엘리먼트들, 예를 들어, 타겟 웨이크 시간(TWT) 엘리먼트 또는 제약된 액세스 윈도우(RAW) 파라미터 세트(RPS) 엘리먼트에 적용될 수도 있다.

[0084]

[0088] 도 7은 예시적인 무선 통신 방법(700)의 흐름도이다. 방법(700)은, 제 1 장치(예를 들어, 예컨대 도 2의 무선 디바이스(202))를 사용하여 수행될 수도 있다. 프로세스(700)가 도 2의 무선 디바이스(202)의 엘리먼트들에 대해 후술되지만, 다른 컴포넌트들이 본 명세서에 설명된 단계들 중 하나 또는 그 초과를 구현하는데 사용될 수도 있다.

[0085]

[0089] 블록(705)에서, 제 1 장치는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅할 수도 있다. 용어 "통신"은 송신, 수신, 또는 송신 및 수신 둘 모두를 포함할 수도 있다. 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅하는 것은, 예를 들어, 프로세서(204)에 의해 수행될 수도 있다.

[0086]

[0090] 블록(710)에서, 제 1 장치는, Op CW와 독립적일 수도 있는 동작 채널들의 세트(예를 들어, SST Op CW)를 정의할 수도 있다. 동작 채널들의 세트는, 제 1 장치와 통신하기 위해 제 2 장치에 이용 가능한 채널들의 수에 기초하여 정의될 수도 있다. 동작 채널들의 세트는, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함할 수도 있다. 일 양상에서, Op CW와 연관된 적어도 하나의 채널은 동작 채널들의 세트와 연관된다. 다른 양상에서, Op CW와 연관된 어떠한 채널도 동작 채널들의 세트와 연관되지 않는다. 동작 채널들의 세트를 정의하는 것은, 예를 들어, 프로세서(204)에 의해 수행될 수도 있다.

[0087]

[0091] 블록(715)에서, 제 1 장치는 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시할 수도 있다. 동작 채널들의 세트를 표시하는 것은, 채널 활동 비트맵(CAB)을 통해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널 각각의 위치를 표시하는 것을 포함할 수도 있다. CAB는 적어도 하나의 비트를 포함할 수도 있으며, 여기서, 각각의 비트는 동작 채널들의 세트 중 채널을 식별한다. 일 양상에서, CAB는 16비트들을 포함하며, 여기서, 각각의 비트는 동작 채널들의 세트의 1-MHz 채널을 식별한다. 동작 채널들의 세트의 표시는, 예를 들어, 프로세서(204) 및/또는 송신기(210)에 의해 수행될 수도 있다. 다른 양상에서, CAB는 8비트들을 포함하며, 여기서, 각각의 비트는 동작 채널들의 세트의 X-MHz 채널을 식별하고, X는, AP(104)가 BSS 동작을 위해 셋업하는 1차 채널 폭으로서 정의된다. 예를 들어, AP(104)가 2MHz BSS를 셋업하면, 각각의 비트는 동작 채널들의 세트의 2MHz 채널을 각각 식별한다.

[0088]

[0092] 추가적인 양상에서, 동작 채널들의 세트를 표시하는 것은, 통신을 위해 인에이블링된 채널들의 수를 특정하는 비트맵(예를 들어, SST 인에이블링된 채널 비트맵)을 표시하는 것, Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위하여 비트맵에 의해 특정된 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋(예를 들어, 1차 채널 오프셋)을 표시하는 것, 비트맵에 의해 특정된 각각의 채널의 대역폭(예를 들어, 최소 채널 유닛)을 표시하는 것, 및/또는 제 2 장치가 데이터 유닛을 송신하기 위한 최대 대역폭(예를 들어, 최대 송신 폭)을 표시하는 것을 포함한다.

함할 수도 있다.

[0089] [0093] 블록(720)에서, 제 1 장치는, Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시할 수도 있다. 블록(725)에서, 제 1 장치는, 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시할 수도 있다. 어느 하나의 오프셋의 표시는, 예를 들어, 프로세서(204) 및/또는 송신기(210)에 의해 수행될 수도 있다. 상기 설명이 오프셋을 지칭하지만, 일반적으로, 1차 채널의 식별의 임의의 타입이 적절할 수도 있음을 유의한다. 예를 들어, 제 2 Op CW 내의 1차 채널은 또한, 부가적인 1차 채널 넘버, 예를 들어, SST PCN에 의해 식별될 수도 있다. 일반적으로, 2개의 1차 채널들의 상대적인 위치는 다양한 방식들로 시그널링될 수도 있다.

[0090] [0094] 도 8은 예시적인 무선 통신 디바이스(800)의 기능 블록도이다. 무선 통신 디바이스(800)는, 복수의 채널들을 통해 제 2 디바이스로부터 메시지들을 무선으로 수신하도록 구성된 수신기(805)를 포함할 수도 있다. 수신기(805)는 수신기(212)에 대응할 수도 있다. 무선 통신 디바이스(800)는, 제 2 디바이스가 무선 통신 디바이스(800)와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅하고, Op CW 와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의하고 – 동작 채널들의 세트는, 제 2 디바이스가 무선 통신 디바이스(800)와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함함 –, 동작 채널들의 세트를 제 2 디바이스에 표시하고, Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하며, 그리고 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하도록 구성된 프로세싱 시스템(810)을 더 포함할 수도 있다. 프로세싱 시스템(810)은, 도 7의 블록들(705, 710, 715, 720, 및 725)에 관해 상술된 하나 또는 그 초파의 기능들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 프로세싱 시스템(810)은 프로세서(204)에 대응할 수도 있다. 무선 통신 디바이스(800)는, 동작 채널들의 세트를 제 2 디바이스에 표시하고, Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하며, 그리고 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하도록 구성된 송신기(815)를 더 포함할 수도 있다. 송신기(815)는, 도 7의 블록들(715, 720, 및 725)에 관해 상술된 하나 또는 그 초파의 기능들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 송신기(815)는 송신기(210)에 대응할 수도 있다.

[0091] [0095] 또한, 일 양상에서, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하도록 허용되는 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 셋팅하기 위한 수단은, 하나 또는 그 초파의 알고리즘들을 실행하는 프로세싱 시스템(810)을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 기본 서비스 세트(BSS)를 셋업하는 프로세싱 시스템(810)은, BSS에 대한 허용된 동작 채널들의 세트(예를 들어, BSS 동작 채널 폭(BSS Op CW))를 결정할 수도 있다. 일단 BSS Op CW 가 결정되면, 프로세싱 시스템(810)은, BSS Op CW 내에서 1차 채널의 위치를 셋팅하고, BSS Op CW 내의 나머지 채널들을 2차 채널들로서 정의할 수도 있다.

[0092] [0096] 다른 양상에서, Op CW와 독립적인 동작 채널들의 세트를 정의하기 위한 수단은, 하나 또는 그 초파의 알고리즘들을 실행하는 프로세싱 시스템(810)을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 프로세싱 시스템(810)은, 제 1 장치와 통신하기 위해 제 2 장치에 이용가능한 채널들의 수를 결정할 수도 있다. 일단 이용가능한 채널들의 수가 결정되면, 프로세싱 시스템(810)은, 이용가능한 채널들의 수에 기초하여, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함하도록 동작 채널들의 세트를 정의할 수도 있다.

[0093] [0097] 추가적인 양상에서, 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시하기 위한 수단은, 하나 또는 그 초파의 알고리즘들을 실행하는 프로세싱 시스템(810) 및 송신기(815)를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 위에서 나타낸 바와 같이, 프로세싱 시스템(810)은, 제 1 장치와 통신하기 위해 제 2 장치에 이용가능한 채널들의 수를 결정할 수도 있다. 일단 이용가능한 채널들의 수가 결정되면, 프로세싱 시스템(810)은, 이용가능한 채널들의 수에 기초하여, 제 2 장치가 제 1 장치와 통신하기 위해 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 변경시키도록 허용되게 하는 적어도 하나의 채널을 포함하도록 동작 채널들의 세트를 정의할 수도 있다. 그 후, 송신기(815)는, 동작 채널들의 세트를 제 2 장치에 표시하기 위하여 프로세싱 시스템(810)에 의해 실행될 수도 있다.

[0094] [0098] 일 양상에서, Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위해 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하기 위한 수단, 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하기 위해 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치와 연관된 오프셋을 표시하기 위한 수단, 및 Op CW에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하기 위하여 비트맵에 의해 특정된 적어도 하나의 채널과 연관된 오프셋을 표시하기 위한 수단은,

하나 또는 그 초과의 알고리즘들을 실행하는 프로세싱 시스템(810) 및 송신기(815)를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 위에서 나타낸 바와 같이, 프로세싱 시스템(810)은, 동작 채널 폭(Op CW)에서 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 결정하고, Op CW와는 독립적으로 동작 채널들의 세트를 정의할 수도 있다. 그 후, 프로세싱 시스템(810)은, 동작 채널들의 세트 내의 적어도 하나의 채널의 위치와 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 비교하고, 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하는 것을 돋는 동작 채널들의 세트 중 적어도 하나의 채널에 대한 제 1 오프셋을 결정할 수도 있다. 그 후, 송신기(815)는, 제 1 오프셋을 제 2 장치에 표시하기 위하여 프로세싱 시스템(810)에 의해 실행될 수도 있다. 대안적으로, 프로세싱 시스템(810)은, 동작 채널들의 세트 내의 적어도 하나의 채널의 위치와 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 비교하고, 동작 채널들의 세트의 위치를 식별하는 것을 돋는 적어도 하나의 1차 채널의 위치에 대한 제 2 오프셋을 결정할 수도 있다. 그 후, 송신기(815)는, 제 2 오프셋을 제 2 장치에 표시하기 위하여 프로세싱 시스템(810)에 의해 실행될 수도 있다. 다른 예에서, 프로세싱 시스템(810)은, 비트맵에 따라 동작 채널들의 세트를 정의할 수도 있으며, 여기서, 각각의 비트는 동작 채널들의 세트 중 일 채널을 식별한다. 일단 비트맵이 정의되면, 프로세싱(810)은, 적어도 하나의 1차 채널의 위치를 식별하는 것을 돋는 비트맵의 적어도 하나의 채널에 대한 제 3 오프셋을 결정할 수도 있다. 그 후, 송신기(815)는, 제 3 오프셋을 제 2 장치에 표시하기 위하여 프로세싱 시스템(810)에 의해 실행될 수도 있다.

[0095] [0099] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "정의하는"은 광범위하게 다양한 동작들을 포함한다. 예를 들어, "정의하는"은 해결, 선정, 선택, 설정 등을 포함할 수도 있다. 추가적으로, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "채널 폭"은 특정한 양상들의 대역폭을 포함할 수도 있거나, 또는 그 대역폭으로 또한 지칭될 수도 있다.

[0096] [00100] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 일 리스트의 아이템들 "중 적어도 하나"를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함하여 그들 아이템들의 임의의 결합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c를 커버하도록 의도된다.

[0097] [00101] 상술된 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 수도 있다. 일반적으로, 도면들에 도시된 임의의 동작들은, 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단에 의해 수행될 수도 있다.

[0098] [00102] 본 발명과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로지컬 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 신호(FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만 대안적으로, 프로세서는 임의의 상업적으로 이용가능한 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그 초과의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0099] [00103] 하나 또는 그 초과의 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 송신될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 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 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-판독가능 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-판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 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-판독가능 매체는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체(예를 들어, 유형의(tangible) 매체들)를 포함할 수도 있다. 부가적으로, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터-판독가능 매체는 일시적인 컴퓨터-판독가능 매체(예를

들어, 신호)를 포함할 수도 있다. 상기한 것들의 결합들이 또한 컴퓨터-판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0100] [00104] 본 명세서에 기재된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위해 하나 또는 그 초과의 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 서로 상호교환될 수도 있다. 즉, 단계들 또는 동작들의 특정 순서가 특정되지 않으면, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 사용은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수도 있다.

[0101] [00105] 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과의 명령들로서 저장될 수도 있다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-판독가능 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 수도 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk), 및 Blu-ray® 디스크(disc)를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다.

[0102] [00106] 따라서, 특정한 양상들은 본 명세서에서 제시되는 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 그러한 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들이 저장된 (및/또는 인코딩된) 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함할 수도 있으며, 명령들은 본 명세서에 설명된 동작들을 수행하기 위해 하나 또는 그 초과의 프로세서들에 의하여 실행가능하다. 특정한 양상들에 대해, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키징 재료를 포함할 수도 있다.

[0103] [00107] 소프트웨어 또는 명령들은 또한 송신 매체를 통해 송신될 수도 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), 디지털가입자 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 송신 매체의 정의에 포함된다.

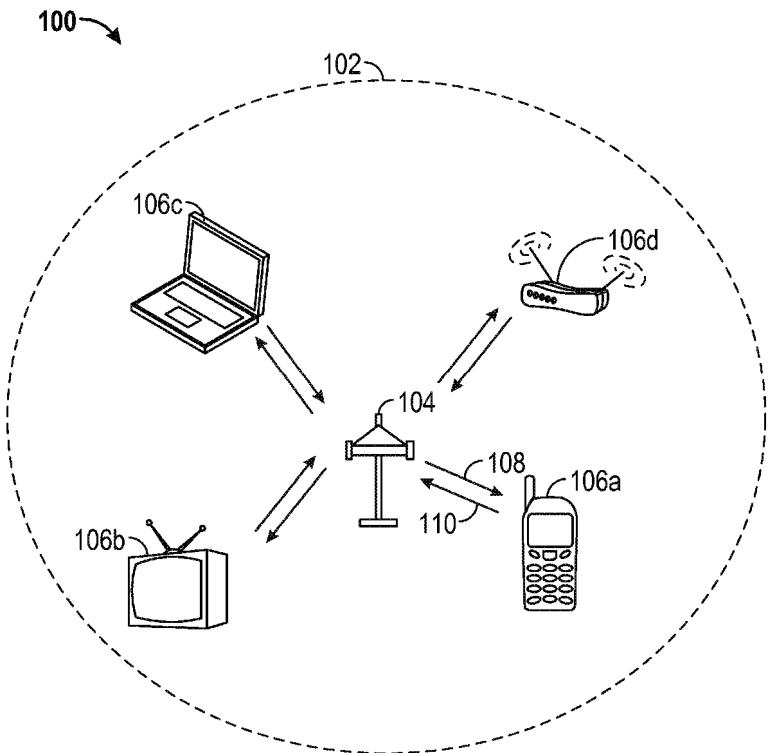
[0104] [00108] 추가적으로, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기술들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단은 적용가능하게 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 다운로딩될 수 있고 및/또는 다른 방식으로 획득될 수 있음을 인식해야 한다. 예를 들어, 그러한 디바이스는 본 명세서에 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전달을 용이하게 하기 위해 서버에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 본 명세서에 설명된 다양한 방법들은 저장 수단(예를 들어, RAM, ROM, 컴팩트 디스크(CD) 또는 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등)을 통해 제공될 수 있어서, 사용자 단말 및/또는 기지국이 저장 수단을 디바이스에 커플링하거나 제공할 시에 다양한 방법들을 획득할 수 있게 한다. 또한, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기술들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적절한 기술이 이용될 수 있다.

[0105] [00109] 청구항들이 상기에 예시되는 정확한 구성 및 컴포넌트들에 제한되지 않음을 이해할 것이다. 다양한 변형들, 변경들 및 변화들이 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 상술된 방법들 및 장치의 어레인지먼트(arrangement), 동작 및 세부사항들에서 행해질 수도 있다.

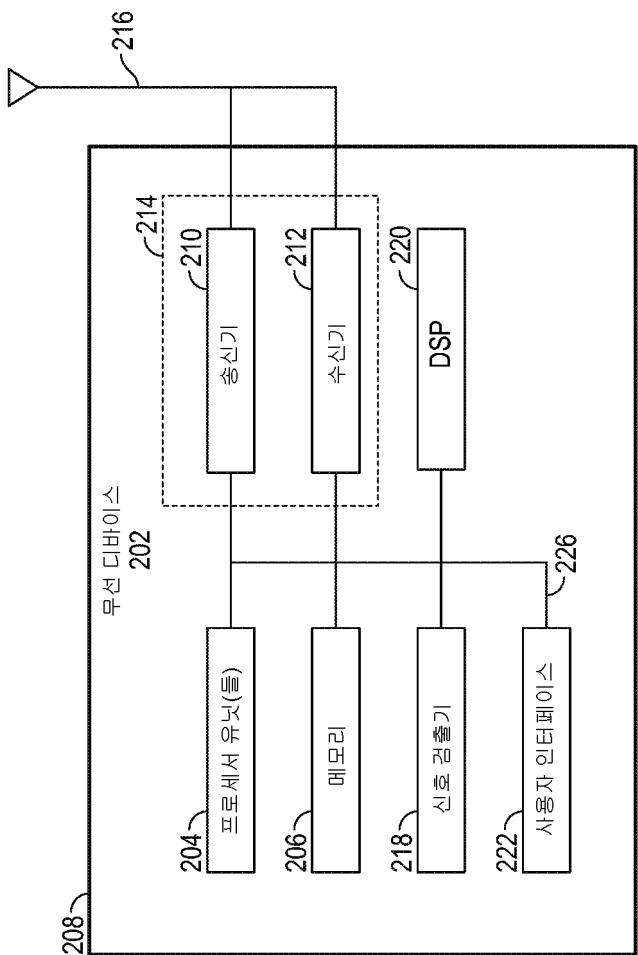
[0106] [00110] 전술한 것이 본 발명의 양상들에 관한 것이지만, 본 발명의 다른 및 추가적인 양상들이 본 발명의 기본적인 범위를 벗어나지 않으면서 고안될 수도 있으며, 본 발명의 범위는 후속하는 청구항들에 의해 결정된다.

도면

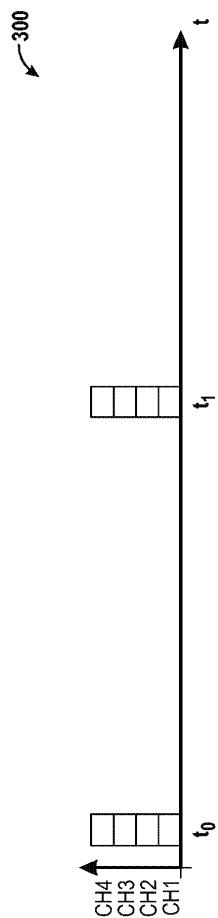
도면1



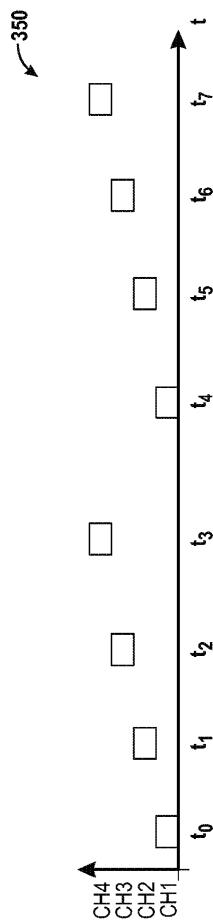
도면2



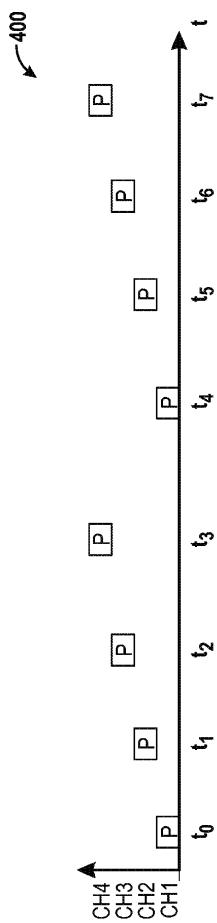
도면3a



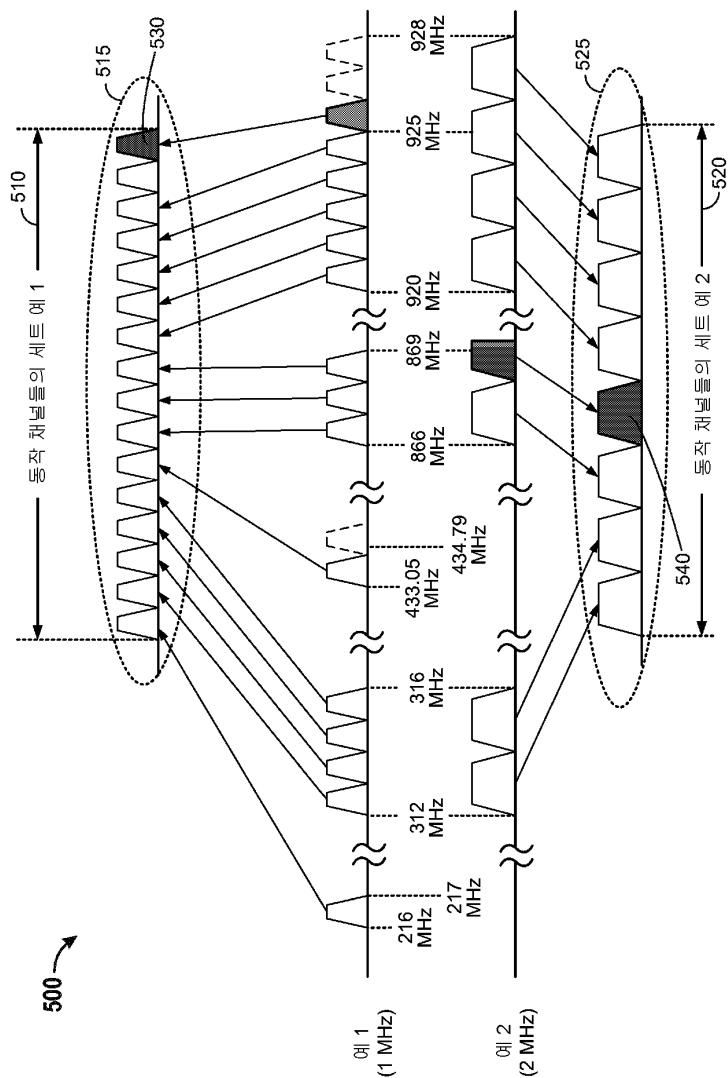
도면3b



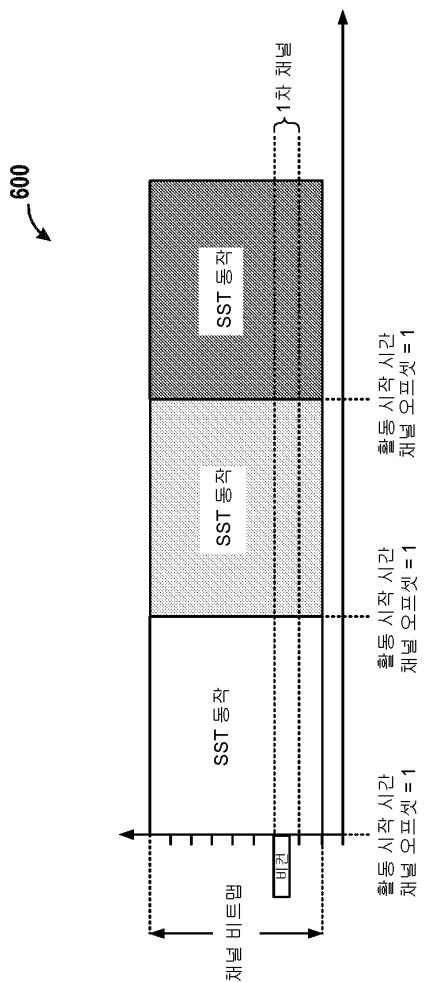
## 도면4



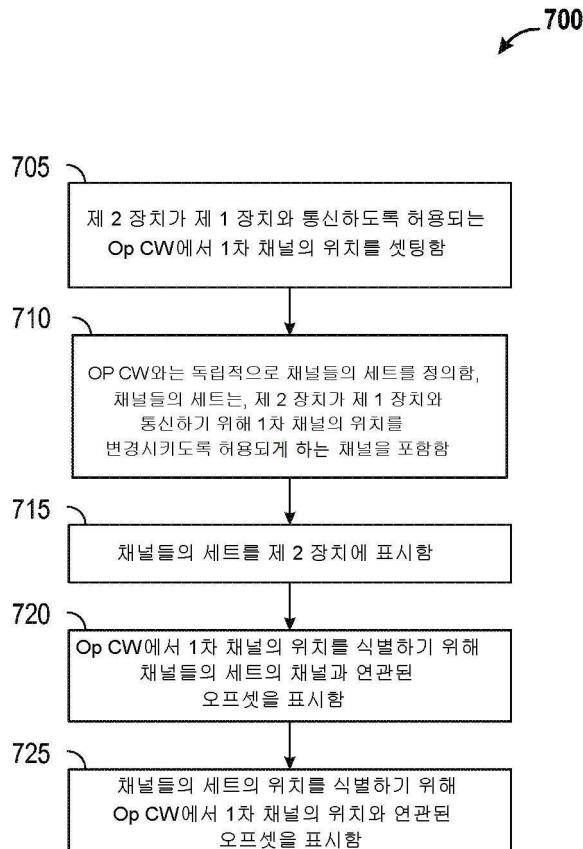
도면5



도면6



## 도면7



도면8

