



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월11일
 (11) 등록번호 10-2021142
 (24) 등록일자 2019년09월05일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 5/00 (2006.01) *H04L 12/70* (2013.01)
H04L 29/06 (2006.01) *H04L 29/12* (2006.01)
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 84/12* (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04L 5/0053 (2013.01)
H04L 5/0007 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-7005501
- (22) 출원일자(국제) 2016년08월25일
 심사청구일자 2018년11월29일
- (85) 번역문제출일자 2018년02월23일
- (65) 공개번호 10-2018-0044920
- (43) 공개일자 2018년05월03일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2016/048536
- (87) 국제공개번호 WO 2017/035297
 국제공개일자 2017년03월02일
- (30) 우선권주장
 62/210,265 2015년08월26일 미국(US)
 15/245,891 2016년08월24일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
 US09071474 B1
 US20140286203 A1

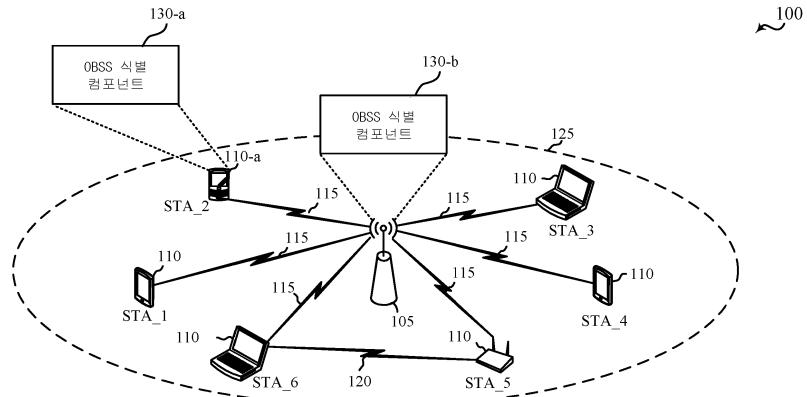
전체 청구항 수 : 총 28 항

심사관 : 석상문

(54) 발명의 명칭 중첩 기본 서비스 세트와 연관된 패킷들을 식별하기 위한 기법들

(57) 요 약

무선 디바이스는, 간접 송신이 OBSS와 연관되는지 여부를 결정하기 위해, 향상된 OBSS 식별 기법들을 활용할 수 있다. 예에서, 무선 디바이스는 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다. 무선 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정하기 위해, 프리앰블을 분석할 수 있다. 무선 디바이스가, WLAN (뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1

패킷을 OBSS 패킷으로서 식별하기 위해서는 프리앰블 내에 정보가 불충분하다고 결정하면, 무선 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지를 결정하기 위해, 데이터 구역의 부분(예컨대, MAC 헤더)을 디코딩할 수 있다. MAC 헤더의 성공적인 디코딩을 선언하기 전에, 무선 디바이스는 MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었다는 것을 확인할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, BSS 식별자들이 데이터 구역 내에 포함되며, WLAN 패킷이 OBSS와 연관되는지를 결정하기 위해 사용될 수 있다.

(52) CPC특허분류

HO4L 5/0062 (2013.01)*HO4L 61/6022* (2013.01)*HO4L 69/22* (2013.01)*HO4W 72/0453* (2013.01)*HO4W 84/12* (2013.01)*HO4L 2012/5648* (2013.01)

(72) 발명자

멀린, 시몬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

체리안, 조지

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

초우, 얀

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

덩, 강

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

티안, 청지앙

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법으로서,
 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 수신하는 단계;
 상기 프리앰블이 상기 OBSS와 연관된 제1 식별 메커니즘을 포함하는지 여부를 식별하도록 시도하는 단계;
 상기 시도하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 WLAN(wireless local area network) 패킷이 상기 OBSS
 와 연관된다고 결정하기 위한 충분한 정보가 없다고 결정하는 단계;
 상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 데이터 구역의 적어도 일부를 디코딩하는 단계 – 상기
 디코딩하는 것은 상기 데이터 구역 내의 MAC(media access control) 헤더를 디코딩하는 것을 포함함 –;
 상기 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제2 OBSS 식별 메커니즘을 식별하는 단계; 및
 상기 제2 OBSS 식별 메커니즘에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 디코딩된 MAC(media access control)
 헤더에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다고 결정하는 단계
 를 포함하는,
 OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 OBSS 식별 메커니즘은 상기 데이터 구역과 연관된 FCS(frame check sequence), 상기 데이터 구역과 연관된
 구분문자(delimiter) 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check), 상기 데이터 구역과 연관된 서비스 필드 내의
 CRC, 또는 이들의 조합을 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 MAC 헤더와 연관된 데이터 유닛에 FCS(frame check sequence)를 적용하는 단계를 더 포함하고; 그리고
 상기 MAC 헤더를 디코딩하는 것은 상기 적용되는 FCS에 적어도 부분적으로 기초하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 MAC 헤더와 연관된 구분문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 상기 MAC 헤더에 적용하는 단계
 를 더 포함하고; 그리고

상기 MAC 헤더를 디코딩하는 것은 상기 적용되는 CRC(cyclic redundancy check)에 적어도 부분적으로 기초하는,
 OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 상기 MAC 헤더에 적용하는 단계를

더 포함하고; 그리고

상기 MAC 헤더를 디코딩하는 것은 상기 적용되는 CRC에 적어도 부분적으로 기초하는,
OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 디코딩하는 것은:

상기 데이터 구역에서, 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다는 표시를 식별하는 것을 포함하고; 그리고
상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다고 결정하는 것은 상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하는,
OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 7

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법으로서,

프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 생성하는 단계;

상기 OBSS와 연관된 제1 식별 메커니즘을 상기 프리앰블에 포함시킬지 여부를 결정하는 단계;

상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 OBSS와 연관된 제2 식별 메커니즘을 생성하는 단계 –
사용자 장비(UE)가 상기 데이터 구역을 디코딩하여 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다고 결정하도록, 상기
제2 식별 메커니즘은 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다는 표시를 포함함 –;

상기 생성하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 WLAN 패킷과 연관된 상기 데이터 구역의 일부 내에 상기
제2 식별 메커니즘을 삽입하는 단계; 및

상기 OBSS와 공유되는 채널을 통해 상기 WLAN 패킷을 송신하는 단계

를 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 삽입하는 것은 상기 데이터 구역의 일부의 MAC 헤더와 연관된 구분문자 필드 내에 MAC 헤더를 디코딩하기
위한 CRC(cyclic redundancy check)를 삽입하는 것을 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 삽입하는 것은 상기 WLAN 패킷의 상기 데이터 구역의 일부와 연관된 서비스 필드 내에 MAC 헤더를 디코딩
하기 위한 CRC(cyclic redundancy check)를 삽입하는 것을 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 10

제7 항에 있어서,

상기 삽입하는 것은 상기 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내에 BSS 식별자를 삽입하는 것을 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 11

제7 항에 있어서,

상기 OBSS와 연관된 상기 제1 식별 메커니즘을 상기 프리앰블에 포함시키기로 결정하는 단계; 및
상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 프리앰블 내에 상기 제1 식별 메커니즘을 삽입하는 단계
를 더 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신 방법.

청구항 12

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장되는 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 장치로 하여금:

프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 수신하게 하고;

상기 프리앰블이 상기 OBSS와 연관된 제1 식별 메커니즘을 포함하는지 여부를 식별하도록 시도하게 하
고;

상기 시도하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 WLAN(wireless local area network) 패킷이 상
기 OBSS와 연관된다고 결정하기 위한 충분한 정보가 없다고 결정하게 하고;

상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 데이터 구역의 적어도 일부를 디코딩하게 하고
— 상기 디코딩하는 것은 상기 데이터 구역 내의 MAC(media access control) 헤더를 디코딩하는 것을 포함함
—;

상기 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 제2 OBSS 식별 메커니즘을 식별하게 하고; 그리고

상기 제2 OBSS 식별 메커니즘에 적어도 부분적으로 기초하여 그리고 상기 디코딩된 MAC(media access
control) 헤더에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다고 결정하게 하도록
동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 13

제12 항에 있어서,

상기 OBSS 식별 메커니즘은 상기 데이터 구역과 연관된 FCS(frame check sequence)를 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 14

제12 항에 있어서,

상기 OBSS 식별 메커니즘은 상기 데이터 구역과 연관된 구분문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 포
함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 15

제12 항에 있어서,

상기 OBSS 식별 메커니즘은 상기 데이터 구역과 연관된 서비스 필드 내의 CRC를 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 16

제12 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서로 하여금:

상기 MAC 헤더와 연관된 데이터 유닛에 FCS(frame check sequence)를 적용하게 하도록

동작가능하고; 그리고

상기 MAC 헤더를 디코딩하는 것은 상기 적용되는 FCS에 적어도 부분적으로 기초하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 17

제12 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서로 하여금:

상기 MAC 헤더와 연관된 구분문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 상기 MAC 헤더에 적용하게 하도록

동작가능하고; 그리고

상기 MAC 헤더를 디코딩하는 것은 상기 적용되는 CRC(cyclic redundancy check)에 적어도 부분적으로 기초하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 18

제12 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서로 하여금:

상기 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 상기 MAC 헤더에 적용하게 하도록

동작가능하고; 그리고

상기 MAC 헤더를 디코딩하는 것은 상기 적용되는 CRC에 적어도 부분적으로 기초하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 19

제12 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서로 하여금:

상기 MAC 헤더와 둘 모두가 연관되는, 제1 필드와 연관된 제1 비트 패턴 및 제2 필드와 연관된 제2 비트 패턴을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 MAC 헤더를 식별하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 20

제12 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 데이터 구역에서, 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다는 표시를 식별하게 하고; 그리고

상기 표시에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다고 결정하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 21

제20 항에 있어서,

상기 표시를 식별하는 것은 MAC 헤더와 연관된 구분문자 서명(signature) 필드 내의 BSS 식별자를 식별하는 것을 포함하는,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 22

제21 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서로 하여금:

상기 MAC 헤더와 연관된 구분문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 상기 구분문자 서명 필드에 적용하게 하고; 그리고

상기 적용되는 CRC에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 구분문자 서명 필드를 디코딩하게 하도록
동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 23

제12 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서로 하여금:

상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다고 결정될 때, 상기 WLAN 패킷의 수신 신호 강도를 임계치와 비교하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 24

제23 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 프로세서로 하여금:

상기 비교에 적어도 부분적으로 기초하여 PPDU(physical protocol data unit) 지속기간, TXOP(transmit opportunity) 지속기간, NAV(network allocation vector) 정보, 또는 이들의 임의의 조합 중 적어도 하나를 폐기하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 25

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치로서,

프로세서;

상기 프로세서와 전자 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장되는 명령들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 장치로 하여금:

프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 생성하게 하고;

상기 OBSS와 연관된 제1 식별 메커니즘을 상기 프리앰블에 포함시킬지 여부를 결정하게 하고;

상기 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 OBSS와 연관된 제2 식별 메커니즘을 생성하게 하고 – 사용자 장비(UE)가 상기 데이터 구역을 디코딩하여 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다고 결정하도록 상기 제2 식별 메커니즘은 상기 WLAN 패킷이 상기 OBSS와 연관된다는 표시를 포함함 –;

상기 생성하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 WLAN 패킷과 연관된 상기 데이터 구역의 일부 내에 상기 제2 식별 메커니즘을 삽입하게 하고; 그리고

상기 OBSS와 공유되는 채널을 통해 상기 WLAN 패킷을 송신하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 26

제25 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 데이터 구역의 일부의 MAC 헤더와 연관된 구분문자 필드 내에 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC(cyclic redundancy check)를 삽입하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 27

제25 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 WLAN 패킷의 상기 데이터 구역의 일부와 연관된 서비스 필드 내에 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC(cyclic redundancy check)를 삽입하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

청구항 28

제25 항에 있어서,

상기 명령들은 상기 장치로 하여금:

상기 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내에 BSS 식별자를 삽입하게 하도록

동작가능한,

OBSS(overlapping basic service set)와 연관된 무선 디바이스에서의 무선 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 출원은, "Techniques To Identify Packets Associated With An Overlapping Basic Service Set"이란 명칭으로 2016년 8월 24일자로 출원된 Barriac 등에 의한 미국 특허 출원 번호 제 15/245,891호; 및 "Techniques To Identify Packets Associated With An Overlapping Basic Service Set"이란 명칭으로 2015년 8월 26일자로 출원된 Barriac 등에 의한 미국 특허 출원 번호 제 62/210,265호를 우선권으로 주장하며, 위의

특히 출원 및 가 특허 출원 각각은 본 발명의 양수인에게 양도된다.

[0002] 다음은 무선 통신에 관한 것으로, 더욱 구체적으로는, 중첩 기본 서비스 세트(OBSS; overlapping basic service set)와 연관되는 무선 디바이스에서 수신된 간섭 패킷들을 식별하기 위한 기법들에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 무선 통신 시스템들은 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하기 위해 폭넓게 배치된다. 이들 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들(예컨대, 시간, 주파수, 및 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 무선 네트워크, 예컨대 WLAN(wireless local area network), 이를테면 Wi-Fi(wireless fidelity)(즉, IEEE 802.11) 네트워크는 하나 또는 그 초과의 스테이션(STA; station)들 또는 모바일 디바이스들과 통신할 수 있는 액세스 포인트(AP; access point)를 포함할 수 있다. AP 및 이 AP와 연관된 STA들은 기본 서비스 세트(BSS; basic service set)로 지칭될 수 있다. AP는 네트워크, 이를테면 인터넷에 커플링될 수 있으며, 모바일 디바이스가 네트워크를 통해 통신(또는 액세스 포인트에 커플링된 다른 디바이스들과 통신)하는 것을 가능하게 할 수 있다. 무선 디바이스는 양방향으로 네트워크 디바이스와 통신할 수 있다. 예컨대, WLAN에서, 스테이션(STA)은 다운링크(DL; downlink) 및 업링크(UL; uplink)를 통해, 연관된 AP와 통신할 수 있다. DL(또는 순방향 링크)은 AP로부터 스테이션으로의 통신 링크를 지칭할 수 있으며, UL(또는 역방향 링크)은 스테이션으로부터 AP로의 통신 링크를 지칭할 수 있다.

[0004] 일부 경우들에서, 네트워크는 다수의 BSS들을 포함할 수 있으며, 이 다수의 BSS들의 커버리지 영역들은 서로 중첩된다. OBSS로부터의 송신들은 이웃 BSS에서의 송신들을 간섭할 수 있다. 그러므로, AP 또는 STA는 OBSS들에 대해 스캐닝할 수 있으며, OBSS를 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 송신 모드(예컨대, 40 MHz 동작)를 인애이블(enable) 또는 디스애이블(disable)할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스가, 패킷들이 OBSS인지를 정하는 데 너무 많은 시간을 소비하면, 무선 디바이스는 이용가능한 자원들을 완전히 활용하는데 실패할 수 있으며, 네트워크 스루풋은 감소될 수 있다.

발명의 내용

[0005] 무선 디바이스는, 간섭 송신이 OBSS와 연관되는지 여부를 결정하기 위해, 향상된 OBSS 식별 기법들을 활용할 수 있다. 예에서, 무선 디바이스는 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다. 무선 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정하기 위해, 프리앰블을 분석할 수 있다. 무선 디바이스가, WLAN 패킷을 OBSS 패킷으로서 식별하기 위해서는 프리앰블 내에 정보가 불충분하다고 결정하면, 무선 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지를 결정하기 위해, 데이터 구역의 부분(예컨대, MAC 헤더)을 디코딩할 수 있다. MAC 헤더의 성공적인 디코딩을 선언하기 전에, 무선 디바이스는 (예컨대, FCS(frame check sequence), CRC(cyclic redundancy check) 등을 통해) MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었다는 것을 확인할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, BSS 식별자들이 데이터 구역 내에 포함되며, WLAN 패킷이 OBSS와 연관되는지를 결정하기 위해 사용될 수 있다. OBSS 패킷을 식별한 후, 무선 디바이스는 충돌-기반 파라미터들을 폐기하며, 주파수 스펙트럼을 재사용할 수 있다.

[0006] 무선 통신 방법이 설명된다. 방법은, 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 수신하는 단계, 프리앰블에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN(wireless local area network) 패킷이 OBSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정하는 단계, 결정하는 단계에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩하는 단계, 디코딩하는 단계에 적어도 부분적으로 기반하여 OBSS 식별 메커니즘을 식별하는 단계, 및 식별하는 단계에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0007] 무선 통신을 위한 추가적인 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있으며, 이 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 수신하게 하고, 프리앰블에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN(wireless local area network) 패킷이 OBSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정하게 하고, 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩하게 하고, 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 OBSS 식별 메커니즘을 식별하게 하며, 그리고 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정하게 하도록 동작가능하다.

- [0008] [0008] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 데이터 구역의 부분을 디코딩하는 것은 데이터 구역 내의 MAC(media access control) 헤더를 디코딩하는 것을 포함하며, 그리고 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정하는 것은 디코딩된 MAC 헤더에 적어도 부분적으로 기반한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들은, MAC 헤더와 연관된 데이터 유닛에 FCS(frame check sequence)를 적용하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 포함할 수 있으며, MAC 헤더를 디코딩하는 것은 적용된 FCS에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0009] [0009] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, MAC 헤더와 연관된 구분 문자(delimiter) 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 MAC 헤더에 적용하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있으며, MAC 헤더를 디코딩하는 것은 적용된 CRC(cyclic redundancy check)에 적어도 부분적으로 기반한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들은, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 MAC 헤더에 적용하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 포함할 수 있으며, MAC 헤더를 디코딩하는 것은 적용된 CRC에 적어도 부분적으로 기반한다. 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 구분 문자 서명 필드에 적용하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있으며, 구분 문자 서명 필드를 디코딩하는 것은 적용된 CRC에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0010] [0010] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, MAC 헤더와 둘 모두가 연관되는, 제1 필드와 연관된 제1 비트 패턴 및 제2 필드와 연관된 제2 비트 패턴을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 MAC 헤더를 식별하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 제1 필드는 프레임 제어 필드이고, 제2 필드는 지속기간 필드이다.
- [0011] [0011] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 디코딩하는 것은, 데이터 구역 내에서, WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다는 표시를 식별하는 것, 및 이 표시에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정하는 것을 포함한다. 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내의 BSS 식별자를 식별하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0012] [0012] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, 데이터 구역의 부분을 디코딩하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있으며, 이러한 데이터 구역의 부분을 디코딩하는 것은 데이터 구역 내의 MAC(media access control) 헤더를 디코딩하는 것을 포함하며, 그리고 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정하는 것은 디코딩된 MAC(medium access control) 헤더에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0013] [0013] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 표시를 식별하는 것은, BSS에 대한 식별자가 무선 디바이스에서의 OBSS 식별자들의 목록 내의 OBSS 식별자에 매칭한다는 것을 식별하는 것을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, OBSS 식별 메커니즘은 데이터 구역과 연관된 FCS(frame check sequence), 데이터 구역과 연관된 구분 문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check), 데이터 구역과 연관된 서비스 필드 내의 CRC, 또는 이들의 결합을 포함한다.
- [0014] [0014] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, OBSS 식별 메커니즘은 데이터 구역과 연관된 FCS(frame check sequence)를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, OBSS 식별 메커니즘은 데이터 구역과 연관된 구분 문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check)를 포함한다.
- [0015] [0015] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, OBSS 식별 메커니즘은 데이터 구역과 연관된 서비스 필드 내의 CRC를 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 표시를 식별하는 것은 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 서명 필드 내의 BSS 식별자를 식별하는 것을 포함한다.
- [0016] [0016] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정될 때, 임계치와 WLAN 패킷의 수신 신호 강도를 비교하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.

- [0017] [0017] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은, 비교에 적어도 부분적으로 기반하여 PPDU(physical protocol data unit) 지속기간, TXOP(transmit opportunity) 지속기간, NAV(network allocation vector) 정보, 또는 이들의 임의의 결합 중 적어도 하나를 폐기하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있다.
- [0018] [0018] 무선 통신 방법이 설명된다. 방법은, 프리앰블, 데이터 구역, 및 OBSS와 연관된 식별 메커니즘을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 생성하는 단계, WLAN 패킷과 연관된 데이터 구역의 부분에 식별 메커니즘을 삽입하는 단계, 및 OBSS(overlapping basic service set)와 공유되는 채널을 통해 WLAN 패킷을 송신하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] [0019] 무선 통신을 위한 추가적인 장치가 설명된다. 장치는 프로세서, 프로세서와 전자 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있으며, 이 명령들은, 프로세서에 의해 실행될 때, 장치로 하여금, 프리앰블, 데이터 구역, 및 OBSS와 연관된 식별 메커니즘을 포함하는 WLAN(wireless local area network) 패킷을 생성하게 하고, WLAN 패킷과 연관된 데이터 구역의 부분에 식별 메커니즘을 삽입하게 하며, 그리고 OBSS와 공유되는 채널을 통해 WLAN 패킷을 송신하게 하도록 동작가능하다.
- [0020] [0020] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 삽입하는 것은, 데이터 구역의 부분의 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드에 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC(cyclic redundancy check)를 삽입하는 것을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에서, 삽입하는 것은, WLAN 패킷의 데이터 구역의 부분과 연관된 서비스 필드에 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC(cyclic redundancy check)를 삽입하는 것을 포함한다.
- [0021] [0021] 본원에서 설명된 방법, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들에서, 삽입하는 것은, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드에 BSS 식별자를 삽입하는 것을 포함한다.
- [0022] [0022] 본원에서 설명된 방법들, 장치들, 또는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체의 일부 예들은 OBSS 패킷을 식별하기 위한 프로세스들, 특징들, 수단, 또는 명령들을 더 포함할 수 있다. 설명된 시스템들, 방법들, 장치들, 또는 컴퓨터 판독가능 매체의 적용가능성의 추가적인 범위는 다음의 상세한 설명, 청구항들, 및 도면들로부터 자명해질 것이다. 상세한 설명 및 특정 예들은 예시로서만 주어지는데, 그 이유는 설명의 범위 내의 다양한 변화들 및 수정들이 당업자들에게 자명해질 것이기 때문이다.
- ### 도면의 간단한 설명
- [0023] [0023] 다음의 도면들을 참조함으로써, 본 개시내용의 본질 및 장점들의 추가적인 이해가 실현될 수 있다. 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 본 명세서에서 단지 제1 참조 라벨이 사용되면, 제2 참조 라벨에 관계없이, 동일한 제1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 설명이 적용가능하다.
- [0024] [0024] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 WLAN(wireless local area network)을 예시하고;
- [0025] [0025] 도 2는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 무선 통신 서브시스템의 예를 예시하고;
- [0026] [0026] 도 3은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하기 위한 WLAN 패킷 구조(300)의 예를 예시하고;
- [0027] [0027] 도 4a 및 도 4b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하기 위한 WLAN 패킷 구조(400)의 양상들을 예시하고;
- [0028] [0028] 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 프로세스 흐름의 예를 예시하고;
- [0029] [0029] 도 6-도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 무선 디바이스의 블록 다이어그램들을 도시하고;
- [0030] [0030] 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 무선 디바이스를 포

함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시하고;

[0031] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 기지국을 포함하는 시스템의 블록 다이어그램을 예시하며; 그리고

[0032] 도 11-도 15는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하기 위한 방법들을 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024]

[0033] 본 개시내용에 따라, 무선 디바이스는, 간섭 패킷이 OBSS(즉, OBSS 패킷)와 연관되는지 여부를 결정하기 위해, 향상된 OBSS(overlapping basic service set) 식별 기법들을 활용할 수 있다. 본 개시내용의 양상들은 무선 통신 시스템의 맵락에서 설명된다. 예컨대, 무선 디바이스들, 이를테면 AP들 및 STA들은, 공유 스펙트럼을 활용하는 무선 네트워크에서 통신할 수 있다. AP 및 연관된 STA들은 BSS(basic service set)로 지정될 수 있으며, 일부 경우들에서, 무선 네트워크는 중첩 커버리지 영역들을 갖는 다수의 BSS들을 포함할 수 있다. 제1 BSS 내에서 송신되는 패킷들은 제2 BSS에서 동작하는 무선 디바이스들에 의해 검출될 수 있다. 일부 경우들에서, 제2 BSS의 무선 디바이스들은, 제1 BSS(즉, OBSS 패킷)로부터의 간섭이 크게 낮다고 결정할 수 있으며(예컨대, 검출 에너지 레벨들이 CCA(clear channel assessment) 임계치 미만임), OBSS 송신으로서 공통 자원들을 사용하여 제2 BSS 내에서 동시에 송신할 수 있다. 그 결과, 네트워크는 자원 활용 및 네트워크 스루풋을 증가시킬 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스가 검출된 패킷을 OBSS 패킷으로서 부정확하게 식별하고, BSS-내 패킷(in-BSS packet)으로 동시에 송신하면, 네트워크 스루풋은 저하될 수 있다. 그에 따라서, 향상된 STA들 및 /또는 AP들은 BSS-내 패킷들과 OBSS 패킷들 사이를 구분하기 위해 OBSS 식별 메커니즘들을 사용할 수 있다.

[0025]

[0034] 예에서, 무선 디바이스는, 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정하기 위한 충분한 정보가 이 패킷의 프리앰블 내에 있다고 결정할 수 있으며, 이후, 임의의 연관된 지속기간 필드들과 함께 패킷을 드롭(drop)할 수 있다. 일부 예들에서, 연관된 프리앰블로부터, 검출된 WLAN 패킷을 OBSS 패킷으로서 식별하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정한 후에, 무선 디바이스는 부가적인 정보를 위해 WLAN 패킷 내의 데이터 구역을 사용할 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는 MAC(media access control) 헤더를 디코딩할 수 있으며, 이 MAC(media access control) 헤더는, 검출된 패킷이 OBSS와 연관되는지 여부를 검증하기 위한, 송신과 연관된 BSS 식별자(예컨대, BSSID)와 같은 정보를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, MAC 헤더는 AP 어드레스 또는 BSS 식별자를 보유하는 다수의 어드레스 필드들, 이를테면 송신 어드레스 필드, 수신 어드레스 필드, 및 다른 어드레스 필드를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정하기 위해, 무선 디바이스에 의해 BSSID(basic service set-ID)가 사용될 수 있다. 무선 디바이스는 추가로, MAC 헤더 정보를 활용하기 전에 MAC 헤더가 정확하게 디코딩되었다는 것을 검증하기 위해 신뢰성 검사들(예컨대, CRC(cyclic redundancy check)들)을 수행할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스는, MAC 헤더가 성공적으로 수신되었다(예컨대, MAC 헤더 내에 임베딩된 정보가 변질되지 않았다)는 것을 확인하기 위해, MPDU(MAC protocol data unit)의 끝에 위치될 수 있는 FCS(frame check sequence)를 사용할 수 있다. 추가적인 경우들에서, 무선 디바이스는 정확한 MAC 헤더를 표시할 수 있는, MAC 헤더 내의 비트 패턴을 식별할 수 있다. 일부 경우들에서, MAC 헤더에 대한 CRC가 MPDU 구분 문자 필드 내에 포함되며, MAC 헤더를 신뢰성 있게 디코딩하기 위해 무선 디바이스에 의해 활용될 수 있다. 추가적인 경우들에서, MAC 헤더에 대한 CRC가 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내에 포함되며, MAC 헤더를 신뢰성 있게 디코딩하기 위해 무선 디바이스에 의해 활용된다.

[0026]

[0035] 일부 예들에서, OBSS 식별 조치(measure)들이 WLAN 패킷 내에 포함될 수 있다. 일 경우에, BSS 식별자, 이를테면 단축/감소된 BSS 식별자일 수 있는 컬러(color)가 서비스 필드 내에 포함될 수 있으며, WLAN 패킷과 연관된 BSS를 식별하기 위해 무선 디바이스에 의해 사용될 수 있다. 일부 경우들에서, BSS 식별자가 구분 문자 서명 필드 내에 포함될 수 있으며, WLAN 패킷과 연관된 BSS를 식별하기 위해 무선 디바이스에 의해 사용될 수 있다. 추가적인 경우들에서, 무선 디바이스는 이웃 OBSS들에 대한 BSS 식별자들(예컨대, BSSID들)의 목록을 제공받을 수 있으며, 수신된 BSS 식별자(예컨대, 컬러, BSSID 등)가 목록 상의 OBSS를 중 하나의 OBSS와 연관된, BSS 식별자들 중 하나의 BSS 식별자(예컨대, BSSID)에 매칭하면, 패킷을 OBSS 패킷으로서 결정할 수 있다. 본 개시내용의 이들 및 다른 양상들은 추가로, 장치 다이어그램들, 시스템 다이어그램들, 및 흐름도들에 의해 예시되며 이들을 참조하여 설명된다.

[0027]

[0036] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 WLAN(wireless local area network)(100)(Wi-Fi(wireless fidelity) 네트워크로서 또한 알려짐)을 예시한다. WLAN 네트워크(100)는 AP(105), 그리고 모바일 스테이션들, PDA(personal digital assistant)들, 다른 핸드헬드 디바이스들,

넷북들, 노트북 컴퓨터들, 태블릿 컴퓨터들, 랩톱들, 디스플레이 디바이스들(예컨대, TV들, 컴퓨터 모니터들 등), 프린터들 등과 같은 디바이스들을 표현할 수 있는 다수의 연관된 STA들(110), 이를테면 STA_1 내지 STA_6 을 포함할 수 있다. AP(105) 및 연관된 STA들(110)은 BSS 또는 ESS(extended service set)를 표현할 수 있다. 네트워크의 다양한 STA들(110)은 AP(105)를 통해 서로 통신할 수 있다. 부가적으로, AP(105)의 커버리지 영역(125)이 도시되며, 이 커버리지 영역(125)은 WLAN 네트워크(100)의 BSA(basic service area)를 표현할 수 있다. WLAN 네트워크(100)와 연관된 확장 네트워크 스테이션(미도시)이, 다수의 AP들(105)이 ESS에서 연결될 수 있게 할 수 있는 유선 또는 무선 DS(distribution system)와 커플링될 수 있다.

[0028]

[0037] 도 1에서 도시되지 않지만, STA(110)는 하나 초파의 커버리지 영역(125)의 교차 지점에 위치될 수 있으며, 하나 초파의 AP(105)와 연관될 수 있다. 단일 AP(105), 및 STA들(110)의 연관된 세트가 BSS로 지칭될 수 있다. ESS는 연결된 BSS들의 세트이다. ESS의 AP들(105)을 연결하기 위해 DS가 사용될 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105)의 커버리지 영역(125)은 섹터들로 분할될 수 있다. WLAN 네트워크(100)는, 변하며 중첩되는 커버리지 영역들(125)을 갖는 상이한 타입들(예컨대, 메트로폴리탄 영역, 홈 네트워크 등)의 AP들(105)을 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 2 개의 STA들(110)은, STA들(110) 둘 모두가 동일한 커버리지 영역(125)에 있는지 여부에 관계 없이, 직접 무선 링크(120)를 통해 직접적으로 통신할 수 있다. 직접 무선 링크들(120)의 예들은 Wi-Fi 직접 연결들, Wi-Fi TDLS(Tunneled Direct Link Setup) 링크들, 및 다른 그룹 연결들(그러나, 이에 제한되지 않음)을 포함할 수 있다. STA들(110) 및 AP들(105)은 PHY(physical) 및 MAC(medium access control) 계층들에 대한 WLAN 라디오 및 베이스밴드 프로토콜에 따라 통신할 수 있다. 다른 구현들에서, 피어-투-피어 연결들 또는 애드 흑 네트워크들이 WLAN 네트워크(100) 내에 구현될 수 있다.

[0029]

[0038] 다수의 BSS들과 연관된 커버리지 영역들이 서로 중첩될 때, BSS들은 OBSS(overlapping BSS)들로 지칭될 수 있다. 이를 사례들에서, STA(110)는, 다른 OBSS들로부터의 간섭 송신들이 존재하는 동안 AP(105)와 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, STA(110)는 OBSS로부터 (예컨대, CCA 동안) 간섭 송신들을 검출할 수 있다. 이후, STA(110)는 간섭 송신이 OBSS와 연관되는지 여부를 식별할 수 있다. 간섭 송신이 OBSS와 연관되지 않으면(예컨대, 현재 BSS의 다른 무선 디바이스로부터의 송신이라면), STA(110)는 충돌-기반 백 오프 지속기간들(예컨대, 백-오프 지속기간, 경쟁 윈도우, 지역 기간 등)을 관찰할 수 있다. 다른 경우들에서, 간섭 송신이 OBSS와 연관 된다는 것을 식별한 후에, STA(110)는 CCA 임계치 값과 간섭 송신의 RSSI(received signal strength indication)를 비교할 수 있다. RSSI가 임계치를 초과하면, STA(110)는 충돌-기반 프로토콜에 따라 송신하는 것을 억제할 수 있다. 대안적으로, RSSI가 임계치 미만이면, STA(110)는 간섭 송신과 동시에 AP(105)로의 송신들을 수행할 수 있다. 그 결과, OBSS들은 통신 자원들을 재사용하며, 네트워크에서의 스루풋을 증가시킬 수 있다. 간섭 송신은 WLAN 패킷을 포함할 수 있으며, 이 WLAN 패킷은 프리앰블 및 데이터 구역을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, STA(110)는 프리앰블을 통해 간섭 패킷이 OBSS와 연관되는지 여부를 결정하는 데 실패할 수 있다.

[0030]

[0039] 그러므로, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 간섭 패킷이 OBSS와 연관되는지 여부를 결정하기 위해, OBSS 식별 컴포넌트(130)에 구현될 수 있는 향상된 OBSS 식별 기법들을 활용할 수 있다. 예에서, STA(110-a)는 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다. STA(110-a)는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정하기 위해, 프리앰블을 분석할 수 있다. 일 경우에, STA(110-a)는 프리앰블과 연관된 컬러에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정할 수 있다. 예컨대, STA(110-a)는 WLAN 패킷을 수신할 수 있고, 이 패킷의 부분이 식별자 필드(예컨대, BSS 식별자(컬러), BSSID)를 포함할 수 있으며, 이후, STA(110-a)는 적어도 하나의 이웃 OBSS에 대한 BSS 식별자들의 목록과, 수신된 WLAN 패킷의 식별자 필드를 비교할 수 있다. 비교에 기반하여, STA(110-a)는 WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정할 수 있다. 예컨대, STA(110-a)는 수신된 WLAN 패킷의 식별자 필드가 이웃 OBSS에 대한 BSS 식별자(즉, 컬러)에 매칭한다는 것을 식별할 수 있다. 대안적으로, STA(110-a)가, WLAN 패킷을 OBSS 패킷으로서 식별하기 위해서는 프리앰블 내에 정보(예컨대, BSS 식별자, BSSID)가 불충분할 수 있다고 결정하면, STA(110-a)는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷 인지를 결정하기 위해, 데이터 구역의 부분, 이를테면 MAC 헤더를 디코딩할 수 있다. 예컨대, MAC 헤더 내의 BSS 식별자를 식별함으로써. 일부 경우들에서, MAC 헤더 내의 정보를 사용하기 전에, STA(110-a)는 MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었다는 것을 (예컨대, FCS, CRC 등을 통해) 확인할 수 있다.

[0031]

[0040] 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는 데이터 구역의 부분들, 이를테면 서비스 필드 또는 MPDU 구분 문자 내에 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 포함시킬 수 있다. 수신 디바이스는 데이터 구역 내의 BSS 식별자를 식별하며, WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스에는 OBSS들의 목록이 제공될 수 있으며, 이 무선 디바이스는 수신된 BSS

식별자를 목록과 함께 상호-참조할 수 있다. 향상된 OBSS 기법들은, 수신된 WLAN 패킷이 OBSS와 연관되는지를 결정하기 위한 중복적인 조치들을 무선 디바이스에 제공할 수 있으며, 추가로, 무선 디바이스가 감소된 레이턴시 및 증가된 신뢰성으로 결정하도록 하는 메커니즘들을 제공할 수 있다. 일부 경우들에서, 향상된 OBSS 기법들은 단독으로, 또는 다른 OBSS 기법들과 결합하여 수행될 수 있다.

[0032] [0041] 도 2는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하는 것을 지원하는 무선 통신 서브시스템(200)의 예를 예시한다. 무선 통신 서브시스템(200)은, STA(110) 또는 AP(105)의 예들일 수 있으며 도 1을 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 서로 통신할 수 있는 STA(110-b), STA(110-c), AP(105-a), 및 AP(105-b)를 포함할 수 있다. 예에서, AP(105-a) 및 STA(110-b)가 제1 BSS인 BSS_1과 연관될 수 있는 반면에, AP(105-b) 및 STA(110-c)는 제2 BSS인 BSS_2와 연관될 수 있다.

[0033] [0042] 예에서, STA(110-b)는 BSS_2로부터의 간접 통신들(예컨대, AP(105-b)와 STA(110-c) 사이의 송신들)을 검출할 수 있다. 일부 경우들에서, STA(110-b)는 CCA 동안 간접 통신을 검출한다. STA(110-b)는 간접 통신과 연관된 프리앰블을 디코딩하며, 간접 통신이 상이한 BSS(예컨대, BSS_2)와 연관되는지 여부를 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, 간접 통신은, 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷일 수 있다. 일부 경우들에서, STA(110-b)가, 프리앰블 내에서, WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라는 것(즉, BSS_1과 같은 현재 BSS와 상이한 BSS_2와 같은 상이한 BSS와 연관된다는 것)을 결정하는 데 실패하면, STA(110-b)는 검출된 WLAN 패킷과 연관된 주파수 자원들을 재사용하는 것이 금지될 수 있다. 예컨대, 프리앰블이 OBSS 표시를 포함하는 경우들에서만 주파수 재사용이 허용된다는 것을 표시하는 네트워크 제어 시그널링이 STA(110-b)에 전송될 수 있다. 다른 경우들에서, STA가, WLAN 패킷의 데이터 구역 내에서, WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라는 것을 식별하는 경우들에서 주파수 재사용이 허용된다는 것을 표시하는 네트워크 제어 시그널링이 STA(110-b)에 전송될 수 있다. 예컨대, 프리앰블로부터 WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정하는 데 실패한 후에, STA(110-b)는 이후, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지를 결정하기 위해, 데이터 구역을 분석하며 데이터 구역의 적어도 부분, 예컨대 MAC 헤더를 디코딩할 수 있다. 일부 경우들에서, MAC 헤더는 WLAN 패킷과 연관된 BSS 식별자와 같은 정보를 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, STA(110-b)는 MAC 헤더가 신뢰성 있게 디코딩되었는지 여부를 결정하기 위한 조치들을 수행할 수 있다. 그 결과, STA(110-b)는 MAC 헤더 내의 정보가 정확하다는 것을 확인하며, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 검증할 수 있다. 예에서, STA(110-b)는 MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었다는지를 결정하기 위해 FCS를 활용할 수 있다. FCS는, MAC 헤더를 포함하는 MPDU에 대한 32-비트 CRC 검사를 포함할 수 있다.

[0034] [0043] 일부 경우들에서, WLAN 패킷을 송신하기 전에, AP(105-b)는 WLAN 패킷 내에 OBSS 식별 메커니즘들을 포함시킬 수 있으며, 이 OBSS 식별 메커니즘들은, MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었는지 여부를 결정하기 위해 사용되는 시간을 감소시킴으로써, WLAN 패킷이 OBSS와 연관되는지 여부를 식별하는 것을 촉진하기 위한 메커니즘을 STA(110-b)에게 제공할 수 있다. 예컨대, AP(105-b)는 WLAN 패킷 내에 데이터 변질 검사(data corruption check)를 포함시킬 수 있다. 예에서, AP(105-b)는 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC를, MAC 헤더와 연관되는 구분 문자 필드 내에 포함시킬 수 있다. STA(110-b)는, MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었는지를 결정하기 위해, CRC를 MAC 헤더에 적용할 수 있다. STA(110-b)는, MAC 헤더가 성공적으로 수신되었다고 결정한 후에, WLAN 패킷이 상이한 BSS와 연관되는지 여부를 결정하기 위해 MAC 헤더를 디코딩(예컨대, 어드레스 필드 내의 BSSID를 식별 등)할 수 있다. WLAN 패킷이 OBSS 패킷이면, STA(110-b)는 임계치와 WLAN 패킷의 측정된 RSSI를 비교할 수 있다. RSSI가 임계치 미만이고, STA(110-b)가 WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라는 것을 신뢰성 있게 말할 수 있으면, STA(110-b)는 OBSS 패킷과 연관된 충돌-방지 파라미터들, 이를테면 식별된 PPDU 지속기간, TXOP 지속기간, 및/또는 NAV 정보를 폐기할 수 있다. 일부 경우들에서, PPDU 지속기간 및 TXOP 지속기간이 WLAN 패킷과 연관된 프리앰블 내에서 식별될 수 있는 반면에, NAV 정보는 MAC 헤더 내에서 식별될 수 있다. PPDU 지속기간, TXOP 지속기간, 및 NAV 정보는, 다른 WLAN 디바이스들이 매체에 액세스하려고 시도하기 전에 송신들을 억제할 수 있는 시간상 길이를 표시할 수 있다. 일부 경우들에서, 충돌 방지 정보를 폐기함으로써, STA(110-b)는 OBSS 패킷으로 동시에 송신하며, 점유된 주파수 자원들을 재사용할 수 있다.

[0035] [0044] 예에서, AP(105-b)는 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC를, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내에 포함시킬 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105-b)는 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 또는 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드 내에 BSS 식별자(예컨대, 컬러, BSSID 등)를 포함시킬 수 있다. STA(110-b)는 포함된 BSS 식별자를 식별하며, AP(105-b)가 OBSS(즉, BSS_2)와 연관된다고 결정할 수 있다. 예에서, STA(110-b)에는 OBSS들의 목록이 제공될 수 있으며, 이 STA(110-b)는, BSSID 또는 컬러가 OBSS 목록 내의 엔트리에 매칭하면, AP(105-b)가 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, STA(110-b)는, MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었다는 것을 식별하기 위한 부가적인 또는 대안적인 수단을 사용할 수 있다. 예컨대, STA(110-b)는, MAC 헤더가 성공적으로

수신되었다는 것을 결정하기 위해, MAC 헤더의 프레임 제어 필드에 대한 제1 비트 패턴(예컨대, 처음 2 비트가 비트 값 '0'임) 및 MAC 헤더의 지속기간 필드에 대한 제2 비트 패턴(예컨대, 마지막 2 비트가 비트 값 '0'임)을 식별할 수 있다.

[0036] [0045] 도 3은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하기 위한 WLAN 패킷 구조(300)의 예를 예시한다. WLAN 패킷 구조(300)는 도 1-도 2를 참조하여 위에서 설명된 바와 같은, STA(110)와 AP(105) 사이의 송신의 양상들을 예시할 수 있다.

[0037] [0046] 예에서, WLAN 패킷 구조(300)는 PPDU(PHY(physical) protocol data unit)(305)를 포함할 수 있으며, 이 PPDU(PHY(physical) protocol data unit)(305)는 PHY 프리앰블(310) 및 데이터 구역(315)을 포함할 수 있다. 데이터 구역(315)은 서비스 필드(320), 데이터 필드(325), 및 패딩/테일 구역(330)을 포함할 수 있다. PHY 프리앰블(310)은 STF(short training field)들, 이를테면 L-STF(legacy STF), HT-STF(high throughput STF), VHT-STF(very high throughput STF) 등을 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, PHY 프리앰бл(310)은 LTF(long training field)들, 이를테면 L-LTF, HT-LTF, VHT-LTF 등을 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, PHY 프리앰블(310)은 SIG(signal) 필드들, 이를테면 L-SIG, HT-SIG, VHT-SIG-A, VHT-SIG-B 등을 포함할 수 있다. PHY 프리앰블(310)은, 패킷 검출 및/또는 AGC(automatic gain control)(예컨대, STF를 사용함), 채널 추정(예컨대, LTF를 사용함), 패킷의 지속기간의 표시(예컨대, SIG 필드를 사용함) 등을 위해 무선 디바이스에 의해 사용될 수 있다. PHY 프리앰블(310)은 추가로, 표준 디바이스들(예컨대, 레거시 디바이스들)과 향상된 디바이스들(예컨대, VHT(very high throughput) 가능 디바이스들) 사이의 호환성을 유지시키도록 구성될 수 있다. 일부 경우들에서, PHY 프리앰블(310)은 AP(105)의 BSS 식별자를 포함할 수 있으며, 이 BSS 식별자는 OBSS 식별 메커니즘들 중 적어도 하나이거나 또는 이를 포함할 수 있다. 추가적인 경우들에서, PHY 프리앰블(310) 내의 BSS 식별자는 AP(105)의 BSS 식별자, 이를테면 BSSID를 포함할 수 있다. 예컨대, BSSID는 WLAN 패킷의 PHY 프리앰블 내의 컬러 또는 AP 어드레스일 수 있으며, 컬러 또는 AP 어드레스는 WLAN 패킷을 AP(예컨대, AP(105))와 연관시킬 수 있다(그러나, 이에 제한되지 않음). 일부 경우들에서, 도 2에 대해 위에서 언급된 바와 같이, WLAN 디바이스는, PHY 프리앰블(310) 내의 식별자를 수신하는 데 실패하거나(예컨대, 식별자가 포함되지 않음) 또는 성공적으로 디코딩하는 데 실패할 수 있다(예컨대, 간섭에 기인함).

[0038] [0047] 데이터 구역(315)은 서비스 필드(320), 데이터 필드(325), 및 패딩/테일 구역(330)을 포함할 수 있다. 서비스 필드(320)는 스크램블러 초기화/동기화를 위한 비트들의 세트, 그리고 예비되거나 또는 달리 점유될 수 있는 비트들의 부가적인 세트를 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 데이터 필드(325)는 PSDU(protocol service data unit)로 지칭될 수 있으며, 부가적으로 또는 대안적으로 MPDU(370)로 지칭될 수 있는 단일 데이터 유닛(370), 또는 부가적으로 또는 대안적으로 A-MPDU.aggregate MPDU(335)로 지칭될 수 있는 다수의 데이터 유닛들(MPDU)(335)을 포함할 수 있다. A-MPDU(335)는 MPDU 구분 문자들(340)을 포함할 수 있으며, 이 MPDU 구분 문자들(340)은 EOF(end of frame) 필드(345)를 통해 프레임의 끝 그리고 길이 필드(355)를 통해 패킷의 길이를 표시할 수 있으며; 그리고 예약된 필드, 길이 필드(355)를 보호하기 위한 CRC 필드(360), 및 서명 필드(365)를 포함할 수 있다. 예에서, CRC 필드(360)는, 길이 필드(355)가 부적절하게 디코딩되었다는 것을 식별하기 위해 사용될 수 있으며, WLAN 디바이스는 후속하는 MPDU 구분 문자(예컨대, MPDU 구분 문자(340-a))에 대해 앞으로 스캐닝할 수 있다. 그 결과, WLAN 디바이스는, 변질된 MPDU 구분 문자(340)를 수신하는 것에도 불구하고, 후속하는 MPDU들(370)을 디코딩할 수 있다. 서명 필드(365)는 소프트웨어 구현 디스애그리게이션(software implemented disaggregation)을 돋기 위한, ASCII(American Standard Code for Information Interchange) 문자(예컨대, 'N')와 같은 정보를 포함할 수 있다.

[0039] [0048] MPDU(370)는 MAC 헤더(375), 프레임 바디(396), 및 FCS(397)를 포함할 수 있다. MAC 헤더(375)는 프레임 제어 필드(380), 지속기간/ID 필드(385), 어드레스 필드들(390)(예컨대, 어드레스 필드 1 내지 어드레스 필드 4), 제어 필드들(395)(예컨대, QoS 제어 필드, 시퀀스 제어 필드, VHT/HT 제어 필드 등)을 포함할 수 있다. 프레임 제어 필드(380)는 네트워크 관리 정보를 포함할 수 있는데, 예컨대 프레임 제어 필드는 프로토콜 버전 필드 내에서 프로토콜 버전을 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, 프로토콜 버전 필드는 길이가 2 비트일 수 있으며, 비트들 둘 모두가 0으로 세팅될 수 있다. 이는 표준 리비전(revision)을 사이에 근본적인 비호환성(incompatibility)이 존재할 때까지의 경우일 수 있다. 지속기간/ID 필드(385)는 길이가 16 비트일 수 있다. 일부 경우들에서, 처음 15 비트(예컨대, 비트 0 내지 비트 14)가 다음의 프레임 송신의 지속기간을 표시하기 위해 사용될 수 있는 반면에, 마지막 비트(예컨대, 비트 15)는 사용되지 않은 상태로 남겨질 수 있다(예컨대, 비트 값 '0'으로 세팅됨). 어드레스 필드들(390)은 어드레스들, 이를테면 수신 어드레스, 송신 어드레스, 또는 BSSID를 통신하기 위해 사용될 수 있다. 일부 경우들에서, BSSID에 할당된 어드레스 필드는 "DS로 필드(To DS

field)" 및 "DS로부터 필드(From DS field)"의 구성에 적어도 부분적으로 기반하여 변화할 수 있다. PHY 프리앰블(310)에 적어도 부분적으로 기반하여, 수신된 WLAN 패킷, 이를테면 PPDU(305)를 OBSS 패킷으로서 식별하는데 실패하는 무선 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS와 연관되는지 여부를 결정하기 위해 MAC 헤더(375)를 디코딩할 수 있다. 예컨대, 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 WLAN 패킷을 수신하며, 수신된 WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정할 수 있다. 무선 디바이스는, 수신된 WLAN 패킷의 프리앰블 내의 정보에 적어도 부분적으로 기반하여, 이 결정을 수행할 수 있다. 정보는 BSSID(예컨대, 컬러)(그러나, 이에 제한되지 않음)를 포함할 수 있다. 이후, 무선 디바이스는 자신만의 BSSID와 수신된 WLAN 패킷 내의 BSSID를 비교하며, 매치가 존재하는지 여부를 결정할 수 있다. 어떤 매치도 존재하지 않으면, 수신된 WLAN 패킷은 OBSS 패킷이다. 대안적으로, 일부 경우들에서, 무선 디바이스는, 자신의 프리앰블 내에 임의의 식별 정보(예컨대, BSSID)가 없는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다. 그 결과, 무선 디바이스는 수신된 WLAN 패킷의 부가적인 프로세싱, 예컨대, OBSS 식별 메커니즘을 식별하기 위해 MAC 헤더(즉, MAC 헤더(375))를 디코딩하는 것을 수행할 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 구역의 적어도 부분(예컨대, MAC 헤더, 데이터 구역과 연관된 FCS(frame check sequence), 데이터 구역과 연관된 구분 문자 필드 내의 CRC(cyclic redundancy check), 데이터 구역과 연관된 서비스 필드 내의 CRC, 또는 이들의 결합)을 디코딩하는 것은 본 개시내용의 양상들에 따라 OBSS 식별 메커니즘을 식별하는 것을 포함할 수 있다.

[0040] 프레임 바디(396)는 사용자 데이터(예컨대, 이메일, VoIP 등) 및/또는 IP(internet protocol) 정보를 포함할 수 있는 단일 데이터 유닛(예컨대, MSDU)을 포함할 수 있거나, 또는 다른 경우들에서, A-MSDU(aggregate SDU)로 지칭될 수 있는 다수의 데이터 유닛들을 포함할 수 있다. FCS(397)는, MPDU(370)의 무결성을 검증하기 위해 MAC 헤더(375) 및 프레임 바디(396)에 걸쳐 계산될 수 있는 32-비트 CRC를 포함할 수 있다. 예에서, 프리앰블로부터 PPDU(305)가 OBSS 패킷인지 여부를 결정하는 데 실패하는 무선 디바이스, 이를테면 도 1 및 도 2에 대해 설명된 바와 같은 AP(105) 또는 STA(110)는 주파수 재사용 동작을 디스에이블할 수 있다. 일부 예들에서, 프리앰블(310)로부터 PPDU(305)가 OBSS 패킷인지 여부를 결정하는 데 실패하는 무선 디바이스는, PPDU(305)가 OBSS와 연관되는지 여부를 결정하기 위해 MAC 헤더를 디코딩할 수 있다. 패킷이 OBSS인지 여부를 정하기 위해 MAC 헤더 내의 정보를 사용하기 전에, 무선 디바이스는, MAC 헤더가 무선 디바이스에서 신뢰성 있게 수신되었다는 것을 보장하기 위해, 향상된 OBSS 식별 메커니즘들(398)을 활용할 수 있다. 일부 경우들에서, 향상된 OBSS 식별 메커니즘들(398)은, (예컨대, CRC가 성공적으로 수행되었다고 결정함으로써) MAC 헤더(375)가 신뢰성 있게 수신되었음을 결정하기 위해 무선 디바이스가 FCS(397)를 MPDU(370)에 적용하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는 프리앰블(310)이, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 식별하기 위한 BSS 식별자를 포함하지 않는다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 MAC 헤더를 디코딩할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스는 MAC 헤더(375)를 디코딩하며, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지를 결정하기 전에 FCS(397)를 기다릴 수 있다. 예컨대, MAC 헤더(375)가 신뢰성 있게 수신되었다고 결정한 후에, 무선 디바이스는 BSS 식별자를 식별하기 위해 MAC 헤더(375)를 분석할 수 있다. 식별된 BSS 식별자(즉, BSSID)가 무선 디바이스와 연관된 BSS 식별자에 매칭하지 않으면, 무선 디바이스는 수신된 PPDU(305)가 OBSS 패킷이라고 결정할 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정하기 위해, (예컨대, 주어진 지리적 영역의 각각의 OBSS에 대해) 다수의 OBSS들과 연관된 BSSID들의 목록과 MAC 헤더(예컨대, MAC 헤더(375)) 내에서 식별된 BSS 식별자를 비교할 수 있다. 일부 경우들에서, 이러한 비교는, 무선 디바이스가 식별된 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 목록 내의 BSSID들에 대해 상호-참조하는 것(그러나, 이에 제한되지 않음)을 포함할 수 있으며, OBSS 식별 메커니즘을 식별하는 것(예컨대, BSS 식별자가 알려진 BSSID들 중 임의의 BSSID에 매칭하는지를 식별하는 것)에 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정할 수 있다. 다른 경우들에서, 무선 디바이스는 무선 디바이스의 BSS 식별자와 디코딩된 MAC 헤더(375)의 어드레스 필드들(390)을 비교함으로써 OBSS 식별 메커니즘을 식별할 수 있다. 어드레스 필드들(390)이 무선 디바이스의 BSS 식별자에 매칭하지 않으면, PPDU(305)(즉, WLAN 패킷)는 OBSS 패킷이다. 일부 경우들에서, 어드레스 필드들(390)은 WLAN 패킷과 연관된 송신 어드레스 및 수신 어드레스를 포함할 수 있다. 추가적인 경우들에서, 무선 디바이스는, WLAN 패킷(즉, PPDU(305))이 OBSS 패킷이라고 결정하는 것에 기반하여, 수신된 PPDU(305)와 연관된 RSSI를 임계치에 대해 비교할 수 있다. PPDU(305)가 OBSS 패킷이라고 결정하고, PPDU(305)와 연관된 RSSI가 임계치 미만이라고 결정한 후에, 무선 디바이스는 PPDU(305)와 연관된 충돌-기반 파라미터들(예컨대, TXOP 지속기간, PPDU 지속기간, NAV 정보 등)을 폐기하며, 주파수 재사용 동작(예컨대, 동시 송신들)을 수행할 수 있다.

[0041] 일부 예들에서, 무선 디바이스는, 감소된 레이턴시로 MAC 헤더(375)가 신뢰성 있게 디코딩되었다는 것을 결정하기 위해, 향상된 OBSS 식별 메커니즘들(398)을 적용할 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는, 프레임 제어 필드(380)의 처음 2 비트와 지속기간/ID 필드(385)의 마지막 2 비트가 각각 '0'의 비트 값을 갖는다는 것을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, MAC 헤더(375)가 신뢰성 있게 디코딩되었다고 결정할 수 있다. 예

에서, 무선 디바이스는, MAC 헤더(375)가 신뢰성 있게 디코딩되었는지 여부를 결정하기 위해, 길이 필드(355)에 대해서 뿐만 아니라 MAC 헤더(375)에 대한 CRC 필드(360)를 사용할 수 있다. 일부 예들에서, 무선 디바이스는, MAC 헤더(375)가 신뢰성 있게 디코딩되었는지 여부를 결정하기 위해, 서비스 필드(320) 내에 MAC 헤더(375)에 대한 CRC를 포함시킬 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스는, 서비스 필드를 분석하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 서비스 필드(320)가 CRC를 포함한다는 것을 식별함으로써 OBSS 식별 메커니즘을 식별할 수 있다. 예컨대, 서비스 필드(320)는 언스크램블링(unscrambled) 수 있으며, 무선 디바이스는 서비스 필드(320)와 연관된 비트들을 분석할 수 있다. 일 경우에, 언스크램블링된 서비스 필드의 비트들이 넌-제로(non-zero) 비트들을 포함하면, 무선 디바이스는 서비스 필드(320)가 MAC 헤더(375)에 대한 CRC를 포함한다고 결정할 수 있다. 부가적으로, 일부 경우들에서, 서비스 필드(320) 내의 비트들의 부분은 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스는, 넌-제로 비트들을 포함하는 서비스 필드(320)의 언스크램블링된 비트들에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷(예컨대, PPDU(305))이 OBSS와 연관된다고 결정하며, 언스크램블링된 비트들과 연관된 BSS 식별자가 OBSS의 BSS 식별자에 매칭하지 않는다고 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 향상된 OBSS 식별 메커니즘들(398)은 무선 디바이스가 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 서명 필드(365) 또는 서비스 필드(320) 내에 포함시키는 것을 포함할 수 있으며, 수신 디바이스는, PPDU(305)가 OBSS와 연관되는지 여부를 식별하기 위해 이를 사용할 수 있다. 일부 경우들에서, 위의 식별 메커니즘들 중 임의의 식별 메커니즘이 단독으로든 또는 서로 결합하여서든 사용될 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는, BSS 식별자를 식별하는 것 그리고 MAC 헤더 어드레스가 OBSS와 연관된다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정할 수 있다.

[0042] [0051] 도 4a 및 도 4b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하기 위한 WLAN 패킷 구조(400)의 양상들을 예시한다. WLAN 패킷 구조(400)는 STA(110)와 AP(105) 사이의 그리고 그 반대로의 송신의 양상들을 예시할 수 있으며, 도 1-도 3을 참조하여 위에서 설명된 바와 같은 WLAN 패킷 구조(300)로 구현될 수 있다. 무선 디바이스, 이를테면 STA(110) 또는 AP(105)는, WLAN 패킷과 연관되는 BSS의 식별을 가능하게 하기 위한 WLAN 패킷 구조(400)의 양상들을 활용할 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는, WLAN 패킷 내의 MAC 헤더가 신뢰성 있게 디코딩되었는지 여부를 결정하는 것 그리고/또는 WLAN 패킷과 연관된 BSS 식별자를 식별하는 것을 촉진하기 위한 식별 메커니즘들을 활용 및/또는 제공할 수 있다. MAC 헤더가 신뢰성 있게 디코딩되었다고 결정한 후에, 무선 디바이스는 BSSID를 포함할 수 있는 MAC 헤더 내의 정보를 활용할 수 있다.

[0043] [0052] 도 4a는 MPDU 구분 문자(340-a)를 포함하는 WLAN 패킷 구조(400-a)의 양상들을 예시하며, 이 MPDU 구분 문자(340-a)는 EOF 필드(345-a), 예비된 필드(350-a), 길이 필드(355-a), CRC 필드(360-a), 및 서명 필드(365-a)를 포함할 수 있다. 예에서, 무선 디바이스는 길이 필드(355-a) 및 MAC 헤더 둘 모두에 대한 중복 검사로서, CRC 필드(360-a) 내에 포함된 CRC를 활용할 수 있다. 그에 따라서, 무선 디바이스는 MAC 헤더의 만료 시 MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었는지 여부를 식별할 수 있다. 이는, 시간상 추후에 발생하는 중복 검사, 이를테면 FCS를 사용하는 것보다 레이턴시 이점들을 제공할 수 있다. 일부 예들에서, 무선 디바이스는 서명 필드(365-a) 내에 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 포함시킬 수 있다. 예컨대, 위에서 언급된 바와 같이, 향상된 OBSS 식별 메커니즘들(398)은 무선 디바이스가 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 서명 필드(365) 내에 포함시키는 것을 포함할 수 있으며, 수신 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS와 연관되는지 여부를 식별하기 위해 이를 사용할 수 있다. 일부 경우들에서, 서명 필드(365-a)는 미리 결정된 문자(예컨대, 문자 'N')를 디폴트로 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스는, 서명 필드(365-a)가 미리 결정된 문자(예컨대, 문자 'N')를 포함하지 않는다는 것을 식별할 수 있다. 부가적으로, 무선 디바이스는 서명 필드(365-a) 내의 BSS 식별자(예컨대, 컬러)가 OBSS 와 연관된 BSS 식별자에 매칭하지 않는다고 결정할 수 있다. 예컨대, 무선 디바이스는, WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정하기 위해, (예컨대, 주어진 지리적 영역의 각각의 OBSS에 대해) 다수의 OBSS들의 BSSID들의 목록과 서명 필드(365-a) 내의 BSS 식별자 사이를 비교할 수 있다. 추가적인 경우들에서, 무선 디바이스는, 서명 필드(365-a)가 미리 결정된 문자(예컨대, 문자 'N')를 포함하지 않는다고 결정하는 것, 그리고 BSS 식별자가 OBSS와 연관된 BSS 식별자에 매칭하지 않는다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 경우들에서, CRC 필드(360-a)는, 서명 필드(365-a)를 보호하기 위해 사용될 수 있다. 일부 예들에서, WLAN 패킷의 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩하는 것은 서명 필드(365-a)를 디코딩하는 것을 포함할 수 있으며, 서명 필드(365-a) 내의 BSS 식별자를 식별하는 것은 OBSS 식별 메커니즘을 식별하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 서명 필드(365-a) 내의 BSS 식별자는 OBSS 식별 메커니즘(그러나, 이에 제한되지 않음)을 포함할 수 있다. 추가적인 경우들에서, 무선 디바이스는 (예컨대, 주어진 지리적 영역의 각각의 OBSS에 대해) 다수의 OBSS들에 대한 BSSID의 목록을 제공받을 수 있다. 그 결과, 무선 디바이스는 수신된 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 목록 내의 BSSID들에 대해 상호-참조할 수 있으며,

BSS 식별자가 알려진 BSSID들 중 임의의 BSSID에 매칭하면, WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정할 수 있다. 이는 추가적인 레이턴시 이점들을 제공할 수 있으며, 여기서 무선 디바이스는 MPDU 구분 문자(340-a)의 만료 시 WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지를 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스는 OBSS BSSID들의 목록과 MAC 헤더로부터의 수신된 BSS 식별자를 부가적으로 또는 대안적으로 상호-참조하며, 매치가 있으면, 패킷이 OBSS 패킷이라고 정할 수 있다. 무선 디바이스가, WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정하면, 무선 디바이스는 디코딩 프로세스를 중단할 수 있으며, 일부 경우들에서, 충돌-기반 파라미터들을 폐기할 수 있다. 그 결과, 무선 디바이스는 전력을 절약하며, 그리고/또는 공통 통신 자원들을 재사용할 수 있다.

[0044]

[0053] 도 4b는 서비스 필드(320-a)를 포함하는 WLAN 패킷 구조(400-b)의 양상들을 예시하며, 이 서비스 필드(320-a)는 스크램블러 초기화 필드(405), CRC/BSS ID 식별 필드(410), 및 예비된 필드(415)를 포함할 수 있다. 예에서, 무선 디바이스는, 후속하는 MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되는지를 결정하기 위해, CRC/BSS ID 식별 필드(410) 내에 제공된 CRC를 사용할 수 있다. 그에 따라서, 무선 디바이스는, MAC 헤더가 디코딩되었고 CRC가 검사된 즉시 WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정할 수 있다. 그에 따라서, 무선 디바이스는, MAC 헤더 내에 제공된 BSS 식별자가 부가적으로 또는 대안적으로 신뢰할 수 있는지 여부를 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스는, 스크램블러 초기화에 사용되지 않은 비트들이 널-제로라는 것을 식별함으로써, MAC 헤더에 대한 CRC가 서비스 필드 내에 포함된다고 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스는 CRC/BSS ID 식별 필드(410) 내에 BSS 식별자(예컨대, 컬러)를 포함시킬 수 있으며, 무선 디바이스는 WLAN 패킷이 OBSS와 연관되는지 여부를 결정하기 위해 이를 사용할 수 있다. 그에 따라서, 무선 디바이스는 서비스 필드(320-a) 동안 WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스는, 스크램블러 초기화에 사용되지 않은 비트들이 널-제로라는 것을 식별함으로써, BSS 식별자가 서비스 필드 내에 포함된다고 결정할 수 있다. 예컨대, 일부 경우들에서, 무선 디바이스는, 서비스 필드(320-a)를 분석하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 서비스 필드(320-a)가 CRC/BSS ID 식별 필드(410)를 포함한다는 것을 식별할 수 있다. 예컨대, 서비스 필드(320-a)는 언스크램블링될 수 있으며, 무선 디바이스는 서비스 필드(320-a)와 연관된 비트들을 분석할 수 있다. 일 경우에, 언스크램블링된 서비스 필드의 비트들이 널-제로 비트들을 포함하면, 무선 디바이스는 서비스 필드(320-a)가 CRC/BSS ID를 포함한다고 결정할 수 있다. 무선 디바이스가, WLAN 패킷이 OBSS 패킷이라고 결정하면, 무선 디바이스는 디코딩 프로세스를 중단할 수 있으며, 일부 경우들에서, 충돌-기반 파라미터들을 폐기할 수 있다. 이러한 방식으로, 무선 디바이스는 전력을 절약하며, 그리고/또는 공통 통신 자원들을 재사용할 수 있다. 일부 예들에서, MAC 헤더를 디코딩하고 CRC를 검사한 후에 WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 여부를 결정하는 것은, 본 개시내용의 양상들에 따라 OBSS 식별 메커니즘(예컨대, CRC 검사)을 식별하는 것을 포함할 수 있다.

[0045]

[0054] 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, OBSS 패킷을 식별하기 위한 프로세스 흐름(500)의 예를 예시한다. 프로세스 흐름(500)은, 도 1-도 4를 참조하여 위에서 설명된 STA(110) 및 AP(105)의 예일 수 있는 STA(110-b) 및 AP(105-b)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 구역 내에 OBSS 식별 메커니즘들을 포함하는 WLAN 패킷이 생성된다. 예컨대, AP(105-d)는 OBSS 식별 메커니즘들을 갖는 WLAN 패킷을 생성하며, 이 WLAN 패킷을 대응하는 BSS 내의 다른 디바이스에 송신할 수 있다. STA(110-d)는 상이한 BSS와 연관될 수 있으며, WLAN 패킷을 검출 및 분석할 수 있다. 이후, STA(110-d)는 검출된 WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지 또는 BSS-내 패킷인지를 식별할 수 있다.

[0046]

[0055] 단계(505)에서, STA(110-d)는 AP(105-c)와의 연결을 설정할 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105-c)와의 연결을 설정하는 것은 AP(105-c)와 연관되는 것 그리고/또는 AP(105-c)에 연결되는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, STA(110-d)는 다수의 AP들과 연관될 수 있는데, 예컨대, STA(110-d)는 부가적으로 또는 대안적으로, AP(105-d)와 연관되지만 커플링되지는 않을 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105-c)는 공유 스펙트럼을 재사용하기 위한 프로토콜들을 STA(110-d)에게 표시할 수 있다. 예컨대, AP(105-c)는, WLAN 프리앰뷸이 OBSS 정보를 포함하는 경우들에서만 주파수 스펙트럼을 재사용하도록 STA(110-d)에게 지시할 수 있다. 일부 경우들에서, WLAN 프리앰뷸이 OBSS 정보(예컨대, BSS 식별자)를 포함하지 않으면, AP(105-c)는, 주파수 스펙트럼을 재사용하기 전에 WLAN 패킷이 OBSS 패킷인지를 결정하기 위해 데이터 구역을 디코딩하도록 STA(110-d)에게 지시할 수 있다. 예에서, STA(110-d)가 FCS에 기반하여 MAC 헤더가 신뢰성 있게 디코딩되었다는 것을 결정하도록 지시 받을 수 있는 반면에, 다른 예들에서, STA(110-d)는 항상된 OBSS 식별 기법들을 사용하여 MAC이 신뢰성 있게 디코딩되었는지 여부를 결정하는 것을 촉진하도록 지시받을 수 있다.

[0047]

[0056] 단계(510)에서, AP(105-d)는 WLAN 패킷을 생성할 수 있으며, 이 WLAN 패킷은 프리앰뷸, 데이터 구역, 및 BSS와 연관된 식별 메커니즘(예컨대, WLAN 패킷 내의 데이터 변질 검사)을 포함한다. 예컨대, 도 1-도 4를

참조하여 설명된 바와 같이, WLAN 패킷을 생성하는 것은 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 및/또는 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드 중 하나 또는 둘 모두에 식별 메커니즘을 삽입하는 것을 포함할 수 있다. 예에서, AP(105-d)는 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC를, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드에 삽입할 수 있다. CRC는 STA(110-d)가, MAC 헤더가 적절하게 디코딩되었는지 여부를 결정하는 것을 가능하게 하는 보호 조치로서 동작할 수 있다. 일부 예들에서, AP(105-d)는 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC를, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드에 삽입한다. 일부 경우들에서, AP(105-d)는 BSS 식별자, 이를테면 컬러를 서비스 필드에 삽입한다. 다른 경우들에서, AP(105-d)는 BSS 식별자를, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 서명 필드에 삽입한다. 일부 경우들에서, AP(105-d)는, 구분 문자 서명 필드 내의 정보를 보호하기 위해 구분 문자 내의 CRC를 사용함으로써 BSS 식별자를 보호한다.

[0048] [0057] 단계(515)에서, AP(105-d)는 OBSS, 이를테면 AP(105-d) 및 연관된 STA들(110)과 공유되는 채널을 통해 WLAN 패킷을 송신할 수 있다. 송신은 STA(110-d)에서 검출될 수 있다.

[0049] [0058] 단계(520)에서, STA(110-d)는, WLAN 패킷이 OBSS로부터 나온 것인지 또는 현재 BSS 내의 다른 디바이스로부터 나온 것인지를 결정하기 위해, 검출된 WLAN 패킷과 연관된 WLAN 프리앰블을 분석한다. 일부 경우들에서, WLAN 패킷이 OBSS 식별 조치들을 포함하지 않는 반면에, 다른 경우들에서, STA(110-d)는 WLAN 프리앰블을 성공적으로 디코딩하는 데 실패한다. 프리앰블이 OBSS 식별 정보를 포함하면, STA(110-d)는 단계(530)로 이동할 수 있다.

[0050] [0059] 단계(525)에서, STA(110-d)는, WLAN 패킷이 중첩 BSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 데이터 구역의 부분을 디코딩할 수 있다. 일부 경우들에서, 도 1-도 4를 참조하여 설명된 바와 같이, 디코딩된 데이터 부분은 데이터 구역 내의 MAC 헤더에 대응할 수 있다. MAC 헤더를 디코딩하는 것은 MAC 헤더와 연관된 데이터 유닛에 FCS를 적용하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, MAC 헤더를 디코딩하는 것은 구분 문자 내의 CRC를 MAC 헤더에 적용하는 것을 포함할 수 있다. 다른 경우들에서, MAC 헤더를 디코딩하는 것은 서비스 필드 내의 CRC를 MAC 헤더에 적용하는 것을 포함할 수 있다. FCS 및 CRC 메커니즘들은 STA(110-d)가, MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었는지 여부를 결정하는 것을 가능하게 할 수 있다. 일부 예들에서, MAC 헤더와 둘 모두가 연관되는, 제1 필드와 연관된 제1 비트 패턴(예컨대, 처음 2 비트가 비트 값 '0'임)(예컨대, 프레임 제어 필드 내의 비트 패턴) 및 제2 필드(예컨대, 지속기간 필드) 내의 제2 비트 패턴(예컨대, 마지막 2 비트가 비트 값 '0'임)을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, STA(110-d)는 MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었다는 것을 식별할 수 있다.

[0051] [0060] 단계(530)에서, STA(110-d)는 패킷이 OBSS 패킷인지 또는 BSS-내 패킷인지를 식별할 수 있다. 예에서, MAC 헤더가 신뢰성 있게 수신되었는지 여부를 결정한 후에, STA(110-d)는, 검출된 WLAN 패킷이 BSS-내(in-BSS)인지 또는 OBSS인지를 결정하기 위해, MAC 내에 임베딩된 정보를 사용할 수 있다. 일부 예들에서, STA(110-d)는 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다는 표시를 식별할 수 있다. 예컨대, STA(110-d)는 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내에서 BSS 식별자, 이를테면 컬러를 식별할 수 있다. 일부 예들에서, STA(110-d)는 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 서명 내에서 BSS 식별자를 식별할 수 있다. 일부 경우들에서, STA(110-d)는, 구분 문자 서명 필드 내의 BSS 식별자가 신뢰성 있게 수신되었다는 것을 결정하기 위해, 구분 문자 필드 내에서 수신되는 CRC를 구분 문자 서명 필드에 적용할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 경우들에서, STA(110-d)는 OBSS 식별자들의 목록을 제공받을 수 있다. STA(110-d)가 BSS 식별자, 이를테면 컬러 또는 BSSID를 수신하고, 수신된 식별자가 제공된 목록 내의 OBSS 식별자에 매칭한다는 것을 식별하면, STA(110-d)는 OBSS 패킷이 수신되었다고 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, 신뢰성 있게 패킷을 디코딩하고 그리고/또는 패킷 태입을 식별하기 위해, 위의 OBSS 식별 기법들 중 임의의 OBSS 식별 기법이 단독으로 또는 서로 결합하여 사용될 수 있다.

[0052] [0061] 단계(535)에서, STA(110-d)는 미리 결정된 CCA 임계치에 대해, 검출된 WLAN 패킷과 연관된 RSSI를 비교할 수 있다. RSSI가 임계치 미만이면, STA(110-d)는 패킷을 디코딩하는 것을 중지하며, WLAN 패킷과 연관된 충돌-방지 파라미터들, 이를테면 PPDU 지속기간, TXOP 지속기간, NAV 등을 폐기할 수 있다. 충돌-방지 파라미터들은, 미리-결정된 시간 지속기간 동안 매체를 통해 액세스/송신하는 것을 억제하도록 WLAN 디바이스, 이를테면 STA(110-d)에게 지시할 수 있다. 충돌 방지 파라미터들을 드롭함으로써, STA(110-d)는 공통 자원들을 사용하여 AP(105-d)와의 동시 송신들을 시작(즉, 공통 자원들을 재사용)할 수 있다. 일부 경우들에서, 위에서-언급된 프로세스 흐름의 양상들은 상이한 순서로 수행되거나 또는 프로세스로부터 생략될 수 있다. 다른 예들에서, AP, 이를테면 AP(105-c) 및/또는 AP(105-d)는 유사하게, 위에서 설명된 바와 같은 OBSS 식별 조치들을 수행할 수 있다.

- [0053] [0062] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하도록 구성된 무선 디바이스(600)의 블록 다이어그램을 도시한다. 무선 디바이스(600)는 무선 디바이스, 이를테면 도 1-도 5를 참조하여 설명된 AP(105) 또는 STA(110)의 양상들의 예일 수 있다. 무선 디바이스(600)는 수신기(605), OBSS 식별 컴포넌트(610), 또는 송신기(615)를 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스(600)는 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.
- [0054] [0063] 수신기(605)는 통신 링크(620)를 통해 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들, 그리고 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하는 것에 관련된 정보 등)과 연관된 패킷들, 사용자 데이터, 또는 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 수신기(605)에서 수신되는 정보는 통신 링크(625)를 통해 OBSS 식별 컴포넌트(610)로, 그리고 무선 디바이스(600)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. 일부 예들에서, 수신기(605)는 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다.
- [0055] [0064] OBSS 식별 컴포넌트(610)는 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신하고, 수신된 프리앰블을 분석하며, 그리고 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정하며, 분석하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩하며, 그리고 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 일 예에서, 컴포넌트들, 예컨대, 도 1-도 5에서 도시된 바와 같이, OBSS 식별 컴포넌트(610)는 이를 기능들 각각을 달성하기 위한 회로 또는 회로소자를 포함할 수 있다.
- [0056] [0065] 송신기(615)는 통신 링크(630)를 통해 무선 디바이스(600)의 다른 컴포넌트들로부터 수신된 신호들을 송신할 수 있다. 송신기는 통신 링크(635)를 통해 신호들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(615)는 트랜시버 컴포넌트에서 수신기(605)와 코로케이팅될(collocated) 수 있다. 송신기(615)는 단일 안테나를 포함할 수 있거나, 또는 이 송신기(615)는 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(615)는 OBSS 와 공유되는 채널을 통해 WLAN 패킷을 송신할 수 있다. 일부 경우들에서, 송신기(615)는, 수신된 프리앰블 내에 정보가 불충분하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩하라는 표시를 송신할 수 있다. 일부 경우들에서, 송신기(615)는, 수신된 프리앰블 내에 정보가 불충분하다고 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 충돌-기반 파라미터들을 폐기하는 것을 방지하라는 표시를 송신할 수 있다.
- [0057] [0066] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하기 위한 무선 디바이스(700)의 블록 다이어그램을 도시한다. 무선 디바이스(700)는 도 1-도 6을 참조하여 설명된 무선 디바이스(600), STA(110) 또는 AP(105)의 양상들의 예일 수 있다. 무선 디바이스(700)는 수신기(605-a), OBSS 식별 컴포넌트(610-a), 또는 송신기(615-a)를 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스(700)는 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, OBSS 식별 컴포넌트(610-a)는 패킷 분석기(705), 패킷 디코더(710), 및 패킷 타입 식별자(715)를 포함할 수 있다.
- [0058] [0067] 수신기(605-a)는 통신 링크(720)를 통해 정보를 수신할 수 있으며, 이 정보는 통신 링크(725)를 통해 OBSS 식별 컴포넌트(610-a)로, 그리고 무선 디바이스(700)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다. OBSS 식별 컴포넌트(610-a)는 도 6을 참조하여 설명된 동작들을 수행할 수 있다. 송신기(615-a)는 통신 링크(730)를 통해 무선 디바이스(700)의 다른 컴포넌트들로부터 수신된 신호들을 송신할 수 있다. 송신기(615-a)는 통신 링크(735)를 통해 신호를 송신할 수 있다.
- [0059] [0068] 패킷 분석기(705)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 수신된 프리앰블을 분석하며, WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정할 수 있다. 일 실시예에서, 컴포넌트들, 예컨대, 도 1-도 5에서 도시된 바와 같이, 패킷 분석기(705)는 이를 기능들 각각을 달성하기 위한 회로 또는 회로소자를 포함할 수 있다.
- [0060] [0069] 패킷 디코더(710)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 분석하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩할 수 있다. 일부 예들에서, 데이터 구역의 부분을 디코딩하는 것은 데이터 구역 내의 MAC 헤더를 디코딩하는 것을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패킷 디코더(710)는 디코딩된 MAC 헤더에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패킷 디코더(710)는, MAC 헤더와 연관된 데이터 유닛에 FCS를 적용하며, 적용된 FCS에 적어도 부분적으로 기반하여 MAC 헤더를 디코딩할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패킷 디코더(710)는, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드 및/또는 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내의 CRC를 MAC 헤더에 적용할 수 있다.

패킷 디코더(710)는 적용된 CRC들에 적어도 부분적으로 기반하여 MAC 헤더를 디코딩할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, MAC 헤더와 둘 모두가 연관되는, 제1 필드와 연관된 제1 비트 패턴 및 제2 필드와 연관된 제2 비트 패턴을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여, 패킷 디코더(710)는 MAC 헤더를 식별할 수 있다. 일부 예들에서, 제1 필드는 프레임 제어 필드일 수 있으며, 제2 필드는 지속기간 필드일 수 있다. 일부 예들에서, 디코딩하는 것은, 데이터 구역 내에서, WLAN 패킷이 OBSS와 연관될 수 있다는 표시를 식별하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 표시를 식별하는 것은 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드 내의 BSS 식별자를 식별하는 것을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패킷 디코더(710)는, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드 내의 CRC를 구분 문자 서명 필드에 적용할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패킷 디코더(710)는 적용된 CRC에 적어도 부분적으로 기반하여 구분 문자 서명 필드를 디코딩할 수 있다. 일 실시예에서, 컴포넌트들, 예컨대, 도 1-도 5에서 도시된 바와 같이, 패킷 디코더(710)는 이들 기능들 각각을 달성하기 위한 회로 또는 회로소자를 포함할 수 있다.

[0061] 패킷 타입 식별자(715)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패킷 타입 식별자(715)는 표시에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 표시를 식별하는 것은, BSS에 대한 식별자가 무선 디바이스에서의 OBSS 식별자들의 목록 내의 OBSS 식별자에 매칭한다는 것을 식별하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 표시를 식별하는 것은 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 서명 필드 내의 BSS 식별자를 식별하는 것을 포함한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 패킷 타입 식별자(715)는 WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드, 또는 이들의 결합 중 적어도 하나에 식별 메커니즘을 삽입할 수 있다. 일부 예들에서, 삽입하는 것은 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC를, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드에 삽입하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 삽입하는 것은 MAC 헤더를 디코딩하기 위한 CRC를, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드에 삽입하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 삽입하는 것은 BSS 식별자를, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드에 삽입하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 삽입하는 것은 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 서명 필드 내에 BSS 식별자를 삽입하는 것을 포함한다. 일 실시예에서, 컴포넌트들, 예컨대, 도 1-도 5에서 도시된 바와 같이, 패킷 타입 식별자(715)는 이들 기능들 각각을 달성하기 위한 회로 또는 회로소자를 포함할 수 있다.

[0062] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하기 위한 무선 디바이스(600) 또는 무선 디바이스(700)의 컴포넌트일 수 있는 OBSS 식별 컴포넌트(610-b)의 블록 다이어그램(800)을 도시한다. OBSS 식별 컴포넌트(610-b)는 도 6-도 7을 참조하여 설명된 OBSS 식별 컴포넌트(610)의 양상들의 예일 수 있다. OBSS 식별 컴포넌트(610-b)는 패킷 분석기(705-a), 패킷 디코더(710-a), 및 패킷 타입 식별자(715-a)를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 도 7을 참조하여 설명된 기능들을 수행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, OBSS 식별 컴포넌트(610-b)는 통신 관리자(805) 및 패킷 생성기(810)를 포함할 수 있다.

[0063] [0072] 통신 관리자(805)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정될 때, 임계치와 WLAN 패킷의 수신 신호 강도를 비교할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 통신 관리자(805)는, 비교에 적어도 부분적으로 기반하여 PPDU(physical protocol data unit) 지속기간, TXOP(transmit opportunity) 지속기간, NAV(network allocation vector) 정보, 또는 이들의 임의의 결합 중 적어도 하나를 폐기할 수 있다. 일 실시예에서, 컴포넌트들, 예컨대, 도 1-도 5에서 도시된 바와 같이, 통신 관리자(805)는 이들 기능들 각각을 달성하기 위한 회로 또는 회로소자를 포함할 수 있다.

[0064] [0073] 패킷 생성기(810)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블, 데이터 구역, 및 BSS와 연관된 식별 메커니즘을 포함하는 WLAN 패킷을 생성할 수 있다. 일 예에서, 컴포넌트들, 예컨대, 도 1-도 5에서 도시된 바와 같이, 패킷 생성기(810)는 이들 기능들 각각을 달성하기 위한 회로 또는 회로소자를 포함할 수 있다.

[0065] [0074] 일 예에서, 컴포넌트들, 예컨대, 도 1-도 5에서 도시된 바와 같이, 통신 관리자(805) 또는 패킷 생성기(810)는 이들 기능들 각각을 달성하기 위한 회로 또는 회로소자를 포함할 수 있다.

[0066] [0075] 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하도록 구성된 STA(110-e)를 포함하는 시스템(900)의 다이어그램을 도시한다. 시스템(900)은 STA(110-e)를 포함할 수 있으며, 이 STA(110-e)는 도 1, 도 2 및 도 6-도 8을 참조하여 설명된 무선 디바이스(600), 무선 디바이스(700), STA(110) 또는 AP(105)의 예일 수 있다. STA(110-e)는 OBSS 식별 컴포넌트(910)를 포함할 수 있으며, 이 OBSS 식별 컴포넌트(910)는 도 6-도 8을 참조하여 설명된 OBSS 식별 컴포넌트(610)의 예일 수 있다.

부가적으로 또는 대안적으로, STA(110-e)는, 통신들을 송신하기 위한 컴포넌트들 및 통신들을 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예컨대, STA(110-e)는 STA(110-f) 또는 AP(105-e)와 양방향으로 통신할 수 있다.

[0067] 부가적으로 또는 대안적으로, STA(110-e)는 프로세서(905), 및 메모리(915)(SW(software)(920)를 포함함), 트랜시버(935), 및 하나 또는 그 초과의 안테나(들)(940)를 포함할 수 있으며, 이들 각각은 (예컨대, 버스들(945)을 통해) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 트랜시버(935)는, 위에서 설명된 바와 같이, 안테나(들)(940) 또는 유선 또는 무선 링크들을 통해 하나 또는 그 초과의 네트워크들과 양방향으로 통신할 수 있다. 예컨대, 트랜시버(935)는 AP(105) 또는 다른 STA(110)와 양방향으로 통신할 수 있다. 트랜시버(935)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나(들)(940)에 제공하며, 안테나(들)(940)로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수 있다. STA(110-e)가 단일 안테나(940)를 포함할 수 있지만, STA(110-e)는 부가적으로 또는 대안적으로, 다수의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신할 수 있는 다수의 안테나들(940)을 가질 수 있다.

[0068] 메모리(915)는, RAM(random access memory) 및 ROM(read only memory)을 포함할 수 있다. 메모리(915)는, 실행될 때, 프로세서(905)로 하여금, 본원에서 설명된 다양한 기능들(예컨대, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하는 것 등)을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능, 컴퓨터-실행 가능 소프트웨어/펌웨어 코드(920)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어/펌웨어 코드(920)는, 프로세서(905)에 의해 직접적으로 실행가능한 것이 아니라, (예컨대, 컴파일링 및 실행될 때) 컴퓨터로 하여금 본원에서 설명된 기능들을 수행하게 할 수 있다. 프로세서(905)는 지능형 하드웨어 디바이스(예컨대, CPU(central processing unit), 마이크로제어기, ASIC(application specific integrated circuit) 등)을 포함할 수 있다.

[0069] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하도록 구성된 AP(105)를 포함하는 시스템(1000)의 다이어그램을 도시한다. 시스템(1000)은 AP(105-f)를 포함할 수 있으며, 이 AP(105-f)는 도 1, 도 2 및 도 7-도 9를 참조하여 설명된 무선 디바이스(600), 무선 디바이스(700), 또는 AP(105)의 예일 수 있다. AP(105-f)는 AP OBSS 식별 컴포넌트(1010)를 포함할 수 있으며, 이 AP OBSS 식별 컴포넌트(1010)는 도 7-도 9를 참조하여 설명된 AP OBSS 식별 컴포넌트(1010)의 예일 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, AP(105-f)는, 통신들을 송신하기 위한 컴포넌트들 및 통신들을 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예컨대, AP(105-g)는 AP(105-g) 또는 STA(110-g)와 양방향으로 통신할 수 있다.

[0070] AP(105-f)는 프로세서(1005), 메모리(1015)(SW(software)(1020)를 포함함), 트랜시버(1035), 및 안테나(들)(1040)를 포함할 수 있으며, 이들 각각은 (예컨대, 버스 시스템(1045)을 통해) 서로 직접적으로 또는 간접적으로 통신할 수 있다. 트랜시버(1035)는, 멀티-모드 디바이스들일 수 있는 STA들(110)과 안테나(들)(1040)를 통해 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 트랜시버(1035)(또는 AP(105-f)의 다른 컴포넌트들)는 하나 또는 그 초과의 다른 AP들(미도시)과 안테나들(1040)을 통해 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버(1035)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들(1040)에 제공하며, 안테나들(1040)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. AP(105-f)는 다수의 트랜시버들(1035)을 포함할 수 있으며, 이 다수의 트랜시버들(1035) 각각은 하나 또는 그 초과의 연관된 안테나들(1040)을 갖는다. 트랜시버는 도 6의 결합된 수신기(605) 및 송신기(615)의 예일 수 있다.

[0071] 메모리(1015)는 RAM 및 ROM을 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 메모리(1015)는, 실행될 때, 프로세서(1005)로 하여금, 본원에서 설명된 다양한 기능들(예컨대, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하는 것, 커버리지 향상 기법들을 선택하는 것, 콜 프로세싱, 데이터베이스 관리, 메시지 라우팅 등)을 수행하게 하도록 구성되는 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능, 컴퓨터-실행 가능 소프트웨어 코드(1020)를 저장할 수 있다. 대안적으로, 소프트웨어(1020)는 프로세서(1005)에 의해 직접적으로 실행가능한 것이 아니라, 예컨대 컴파일링 및 실행될 때 컴퓨터로 하여금 본원에서 설명된 기능들을 수행하게 하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1005)는 지능형 하드웨어 디바이스, 예컨대 CPU, 마이크로제어기, ASIC 등을 포함할 수 있다. 프로세서(1005)는 다양한 특수 목적 프로세서들, 이를테면 인코더들, 큐 프로세싱 컴포넌트들, 베이스 밴드 프로세서들, 라디오 헤드 제어기들, DSP(digital signal processor)들 등을 포함할 수 있다.

[0072] AP 통신 컴포넌트(1025)는 다른 AP들(105)과의 통신들을 관리할 수 있다. 일부 경우들에서, 통신 관리 컴포넌트는 다른 AP들(105)과 협력하여 STA들(110)과의 통신들을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수 있다. 예컨대, AP 통신 컴포넌트(1025)는 다양한 간접 완화 기법들, 이를테면 빔형성 또는 조인트 송신을

위해 STA들(110)로의 송신들에 대한 스케줄링을 조정할 수 있다.

[0073] [0082] 무선 디바이스(600), 무선 디바이스(700), 및 OBSS 식별 컴포넌트(610)의 컴포넌트들은, 하드웨어에서 적용 가능한 기능들 중 일부 또는 전부를 수행하도록 적응된 적어도 하나의 ASIC를 이용하여 개별적으로 또는 총체적으로 구현될 수 있다. 대안적으로, 기능들은 적어도 하나의 집적 회로(IC; integrated circuit) 상의 하나 또는 그 초과의 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 수행될 수 있다. 다른 예들에서, 기술분야에서 알려진 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있는 다른 타입들의 집적 회로들(예컨대, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA(field programmable gate array), 또는 다른 반-주문형 IC)이 사용될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 각각의 유닛의 기능들은, 하나 또는 그 초과의 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷팅된, 메모리에 구현된 명령들을 이용하여 전체적으로 또는 부분적으로 구현될 수 있다.

[0074] [0083] 도 11은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하기 위한 방법(1100)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1100)의 동작들은 도 1-도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1100)의 동작들은 도 6-도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 OBSS 식별 컴포넌트(610)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 STA(110)는, 아래에서 설명된 기능들을 수행하기 위해, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다.

[0075] [0084] 블록(1105)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1105)의 동작들은 도 6을 참조하여 설명된 바와 같은 수신기(605)에 의해 수행될 수 있다.

[0076] [0085] 블록(1110)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1110)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 분석기(705)에 의해 수행될 수 있다.

[0077] [0086] 블록(1115)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1115)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 디코더(710)에 의해 수행될 수 있다. 블록(1120)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 OBSS 식별 메커니즘을 식별할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1115)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 디코더(710)에 의해 수행될 수 있다.

[0078] [0087] 블록(1125)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 디코딩하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1120)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 타입 식별자(715)에 의해 수행될 수 있다.

[0079] [0088] 도 12는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하기 위한 방법(1200)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1200)의 동작들은 도 1-도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1200)의 동작들은 도 6-도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 OBSS 식별 컴포넌트(610)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 STA(110)는, 아래에서 설명된 기능들을 수행하기 위해, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 방법(1200)은 도 11의 방법(1100)의 양상들을 통합할 수 있다.

[0080] [0089] 블록(1205)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1205)의 동작들은 도 6을 참조하여 설명된 바와 같은 수신기(605)에 의해 수행될 수 있다.

[0081] [0090] 블록(1210)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바

와 같이, 프리앰블에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1210)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 분석기(705)에 의해 수행될 수 있다.

- [0082] [0091] 블록(1215)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩할 수 있다. 일부 경우들에서, 데이터 구역의 부분을 디코딩하는 것은 데이터 구역 내의 MAC 헤더를 디코딩하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 블록(1215)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 디코더(710)에 의해 수행될 수 있다.
- [0083] [0092] 블록(1220)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 디코딩된 MAC 헤더에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1220)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 타입 식별자(715)에 의해 수행될 수 있다.
- [0084] [0093] 도 13은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하기 위한 방법(1300)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1300)의 동작들은 도 1-도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1300)의 동작들은 도 6-도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 OBSS 식별 컴포넌트(610)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 STA(110)는, 아래에서 설명된 기능들을 수행하기 위해, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 방법(1300)은 도 11-도 12의 방법들(1100 및 1200)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0085] [0094] 블록(1305)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블 및 데이터 구역을 포함하는 WLAN 패킷을 수신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1305)의 동작들은 도 6을 참조하여 설명된 바와 같은 수신기(605)에 의해 수행될 수 있다.
- [0086] [0095] 블록(1310)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 정하기 위해서는 정보가 불충분하다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1310)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 분석기(705)에 의해 수행될 수 있다.
- [0087] [0096] 블록(1315)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 결정하는 것에 적어도 부분적으로 기반하여 데이터 구역의 적어도 부분을 디코딩할 수 있다. 일부 경우들에서, 디코딩하는 것은, 데이터 구역 내에서, WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다는 표시(예컨대, OBSS 식별 메커니즘)를 식별하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 블록(1315)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 디코더(710)에 의해 수행될 수 있다.
- [0088] [0097] 블록(1320)에서, 무선 디바이스는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 표시에 적어도 부분적으로 기반하여 WLAN 패킷이 OBSS와 연관된다고 결정할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1320)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 타입 식별자(715)에 의해 수행될 수 있다.
- [0089] [0098] 도 14는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하기 위한 방법(1400)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1400)의 동작들은 도 1-도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1400)의 동작들은 도 6-도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 OBSS 식별 컴포넌트(610)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 STA(110)는, 아래에서 설명된 기능들을 수행하기 위해, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 방법(1400)은 도 11-도 13의 방법들(1100, 1200 및 1300)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0090] [0099] 블록(1405)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블, 데이터 구역, 및 OBSS와 연관된 식별 메커니즘을 포함하는 WLAN 패킷을 생성할 수 있다.

일부 경우들에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블, 데이터 구역, 및 BSS와 연관된 식별 메커니즘을 포함하는 WLAN 패킷을 생성할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1405)의 동작들은 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 생성기(810)에 의해 수행될 수 있다.

[0091] [0100] 블록(1410)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, WLAN 패킷과 연관된 데이터 구역의 부분에 식별 메커니즘을 삽입할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드, 또는 MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드, 또는 이들의 결합의 부분에 식별 메커니즘을 삽입할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1410)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 타입 식별자(715)에 의해 수행될 수 있다.

[0092] [0101] 블록(1415)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, OBSS와 공유되는 채널을 통해 WLAN 패킷을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1415)의 동작들은 도 6을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기(615)에 의해 수행될 수 있다.

[0093] [0102] 도 15는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하기 위한 방법(1500)을 예시하는 흐름도를 도시한다. 방법(1500)의 동작들은 도 1-도 10을 참조하여 설명된 바와 같은 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110) 또는 그것의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예컨대, 방법(1500)의 동작들은 도 6-도 9를 참조하여 설명된 바와 같은 OBSS 식별 컴포넌트(610)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, AP(105) 또는 STA(110)는, 아래에서 설명된 기능들을 수행하기 위해, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 코드들의 세트를 실행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는 특수-목적 하드웨어를 사용하여, 아래에서 설명된 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 방법(1500)은 도 11-도 14의 방법들(1100, 1200, 1300 및 1400)의 양상들을 통합할 수 있다.

[0094] [0103] 블록(1505)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰블, 데이터 구역, 및 OBSS와 연관된 식별 메커니즘을 포함하는 WLAN 패킷을 생성할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, 프리앰бл, 데이터 구역, 및 BSS와 연관된 식별 메커니즘을 포함하는 WLAN 패킷을 생성할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1505)의 동작들은 도 8을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 생성기(810)에 의해 수행될 수 있다.

[0095] [0104] 블록(1510)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드, 또는 이들의 결합 중 적어도 하나에 식별 메커니즘(예컨대, OBSS 식별 메커니즘)을 삽입할 수 있다. 일부 경우들에서, 삽입하는 것은 BSS 식별자를, WLAN 패킷과 연관된 서비스 필드에 삽입하는 것을 포함한다. 다른 경우들에서, 삽입하는 것은 BSS 식별자를, MAC 헤더와 연관된 구분 문자 필드에 삽입하는 것을 포함한다. 부가적으로, BSS 식별자는 식별 메커니즘을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1510)의 동작들은 도 7을 참조하여 설명된 바와 같은 패킷 타입 식별자(715)에 의해 수행될 수 있다.

[0096] [0105] 블록(1515)에서, 무선 디바이스, 이를테면 AP(105) 또는 STA(110)는, 도 2-도 5를 참조하여 설명된 바와 같이, OBSS와 공유되는 채널을 통해 WLAN 패킷을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 블록(1515)의 동작들은 도 6을 참조하여 설명된 바와 같은 송신기(615)에 의해 수행될 수 있다.

[0097] [0106] 따라서, 방법들(1100, 1200, 1300, 1400, 및 1500)은, 패킷이 중첩 기본 서비스 세트와 연관된다는 것을 결정하는 것을 제공할 수 있다. 방법들(1100, 1200, 1300, 1400, 및 1500)이 가능한 구현을 설명한다는 것과, 동작들 및 단계들이 재배열되거나 또는 달리 수정되어서 다른 구현들이 가능할 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 일부 예들에서, 방법들(1100, 1200, 1300, 1400, 및 1500) 중 2개 또는 그 초과로부터의 양상들이 결합될 수 있다.

[0098] [0107] 본원의 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에서 기재된 범위, 적용가능성, 또는 예들의 제한이 아니다. 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서, 논의된 엘리먼트들의 기능 및 어레인지먼트(arrangement)에서 변화들이 이루어질 수 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절한 대로 생략하거나, 치환하거나, 또는 부가할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 일부 예들에 대해 설명된 특징들은 다른 예들에서 결합될 수 있다.

[0099] [0108] 첨부된 도면들과 관련하여 본원에서 기재된 설명은 예시적인 구성들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 또는 구현될 수 있는 예들 전부를 표현하지는 않는다. 본원에서 사용된 "예시적인"이란 용어는 "다른

예들보다 유리"하거나 또는 "바람직한" 것이 아니라, "예, 사례, 또는 예시로서의 역할을 하는" 것을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기법들의 이해를 제공하는 목적을 위해 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 기법들은 이들 특정 세부사항들 없이 실시될 수 있다. 일부 사례들에서, 잘-알려진 구조들 및 디바이스들은 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 방지하기 위하여 블록 다이어그램 형태로 도시된다.

[0100] [0109] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 추가로, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시기호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 본 명세서에서 단지 제1 참조 라벨이 사용되면, 제2 참조 라벨에 관계없이, 동일한 제1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트에 설명이 적용가능하다.

[0101] [0110] 본원에서 설명된 정보 및 신호들은, 다양한 상이한 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다. 예컨대, 위의 설명 전체에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 자기 입자들, 광학 필드들 또는 광학 입자들, 또는 이들의 임의의 결합에 의해 표현될 수 있다.

[0102] [0111] 본원의 개시내용과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들 및 컴포넌트들은, 범용 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC, FPGA 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 결합(예컨대, DSP(digital signal processor)와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그 초과의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성)으로서 구현될 수 있다.

[0103] [0112] 본원에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과의 명령 또는 코드로서 저장되거나 또는 이를 통해 송신될 수 있다. 다른 예들 및 구현들은 본 개시내용 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예컨대, 소프트웨어의 본질에 기인하여, 위에서 설명된 기능들은, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 것의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 기능들을 구현하는 특징들은, 기능들의 부분들이 상이한 물리적인 위치들에서 구현되도록 분산된 것을 포함하여 다양한 포지션들에 물리적으로 위치될 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 청구항들에서 사용되는 것을 포함하여 본원에서 사용된 바와 같이, 아이템들의 목록(예컨대, "중 적어도 하나" 또는 "중 하나 또는 그 초과"와 같은 문구가 그 뒤에 있는 아이템들의 목록)에서 사용된 바와 같은 "또는"은, 예컨대, A, B, 또는 C 중 적어도 하나의 목록이 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A 및 B 및 C)를 의미하도록 하는 포함적인(inclusive) 목록을 표시한다.

[0104] [0113] 컴퓨터-판독가능 매체는, 일 장소로부터 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전달을 가능하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 비-일시적인 컴퓨터 저장 매체 둘 모두를 포함한다. 비-일시적인 저장 매체는 범용 또는 특수 목적 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM(electrically erasable programmable read only memory), CD(compact disk) ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 저장하거나 또는 반송하기 위해 사용될 수 있고, 범용 또는 특수-목적 컴퓨터, 또는 범용 또는 특수-목적 프로세서에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 비-일시적인 매체를 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 임의의 연결이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절히 불린다. 예컨대, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용된 바와 같은 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 CD, 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(DVD; digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 부가적으로 또는 대안적으로, 상기한 것들의 결합들이 컴퓨터-판독가능 매체의 범위 내에

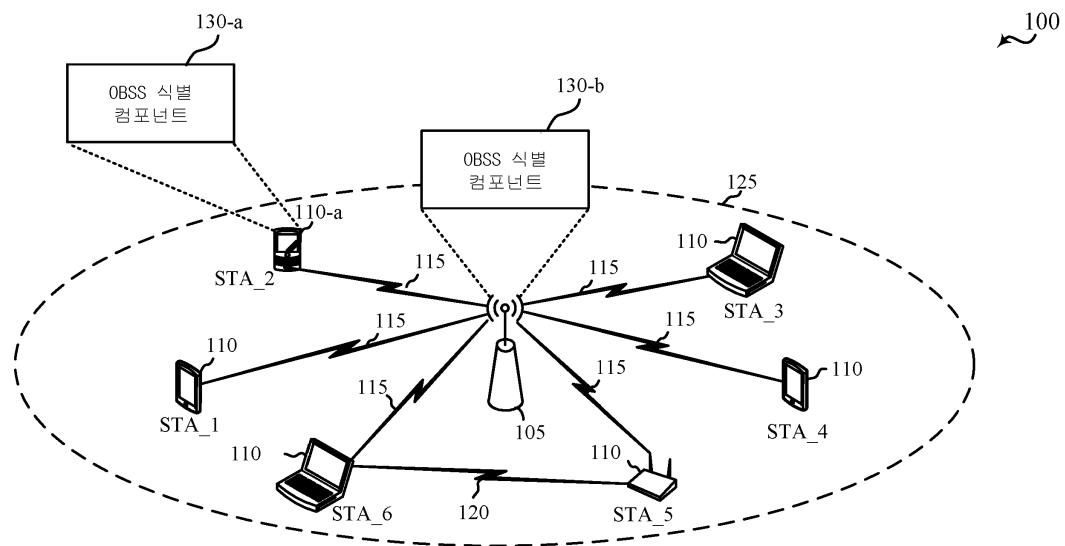
포함된다.

[0105]

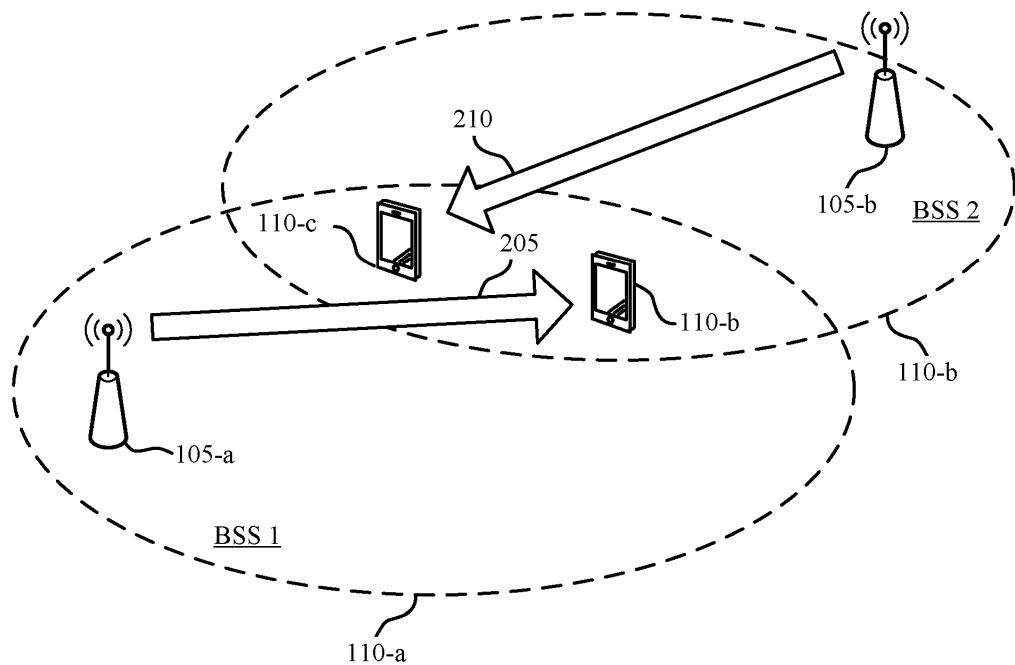
[0114] 본원의 설명은 당업자가 본 개시내용을 사용하거나 또는 실시하는 것을 가능하게 하기 위해 제공된다. 본 개시내용에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 용이하게 자명할 것이며, 본원에서 정의된 일반적인 원리들은 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 개시내용은 본 명세서에 설명된 예들 및 설계들로 제한되는 것이 아니라, 본원에서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 가장 넓은 범위에 부합할 것이다.

도면

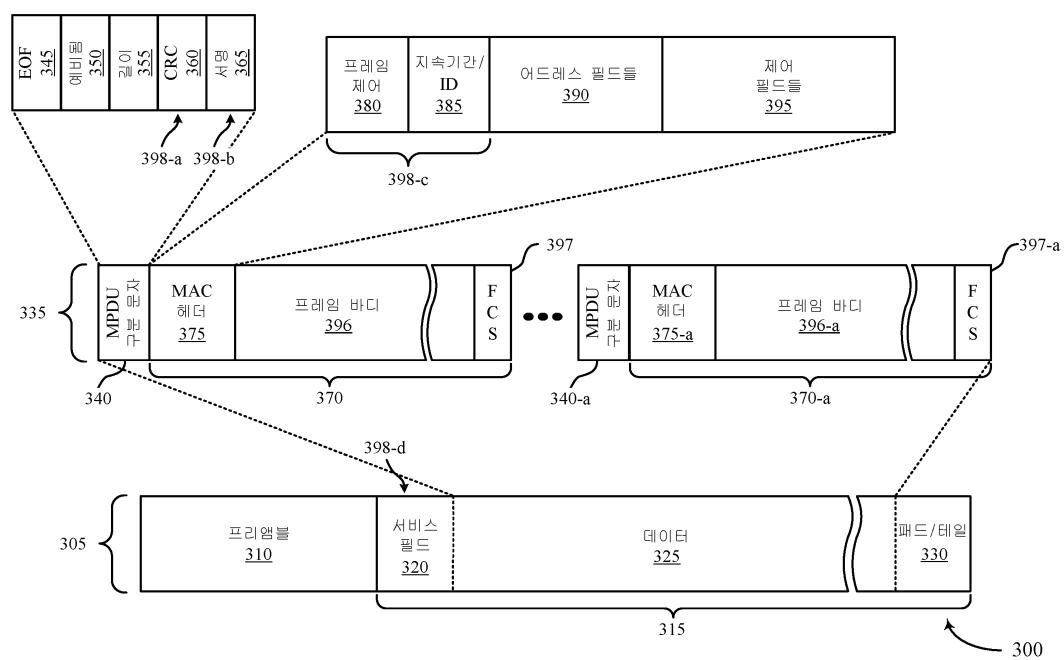
도면1



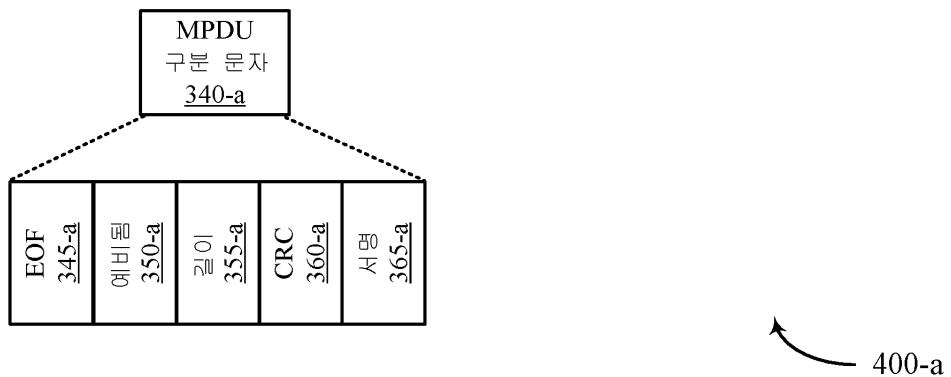
도면2



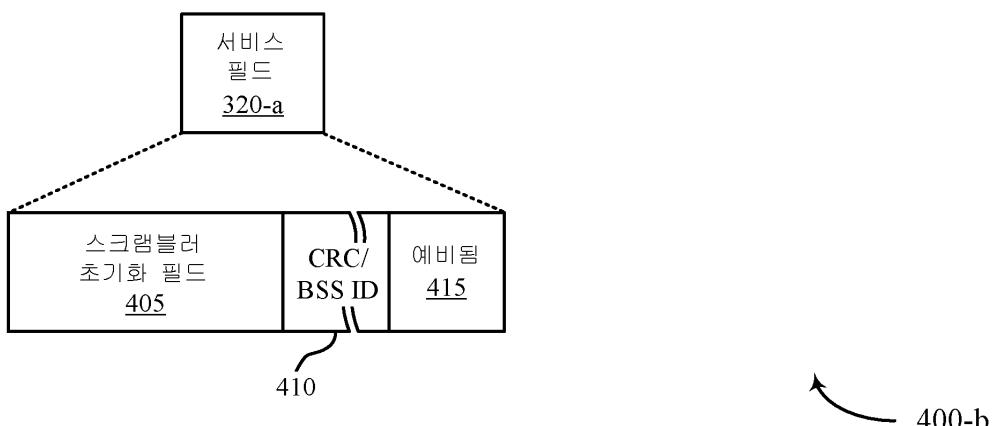
도면3



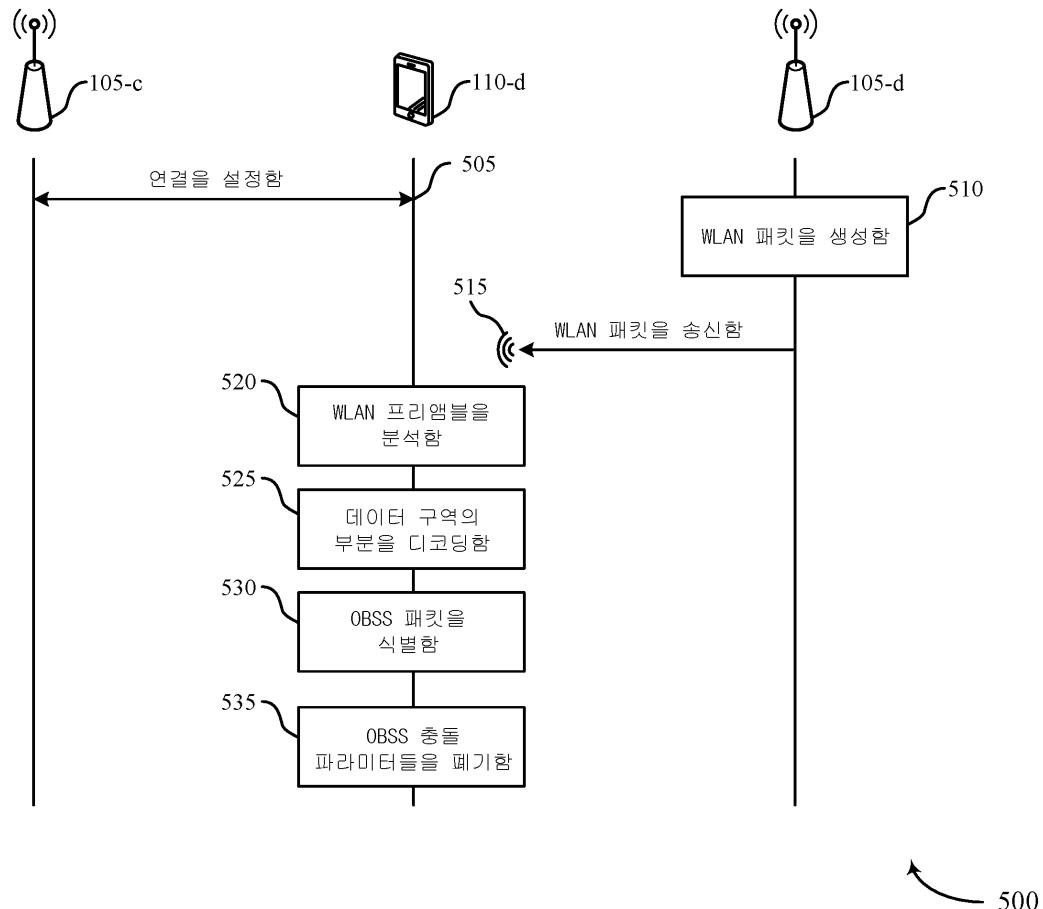
도면4a



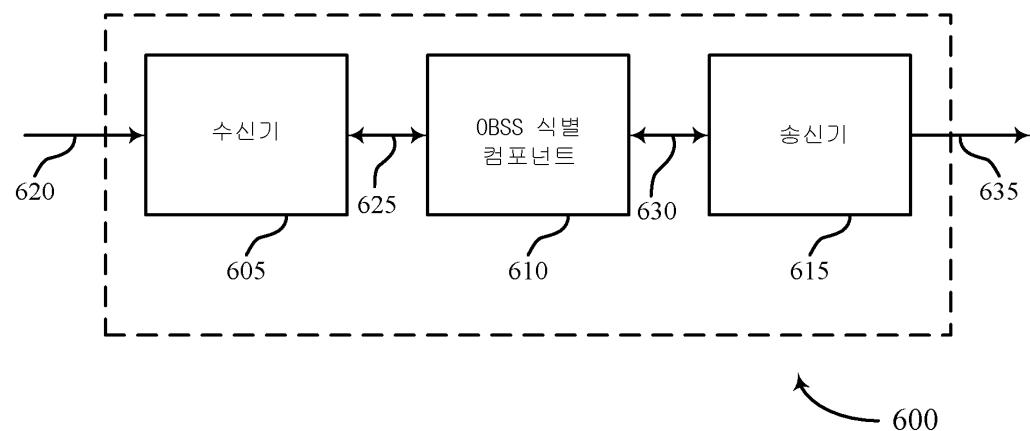
도면4b



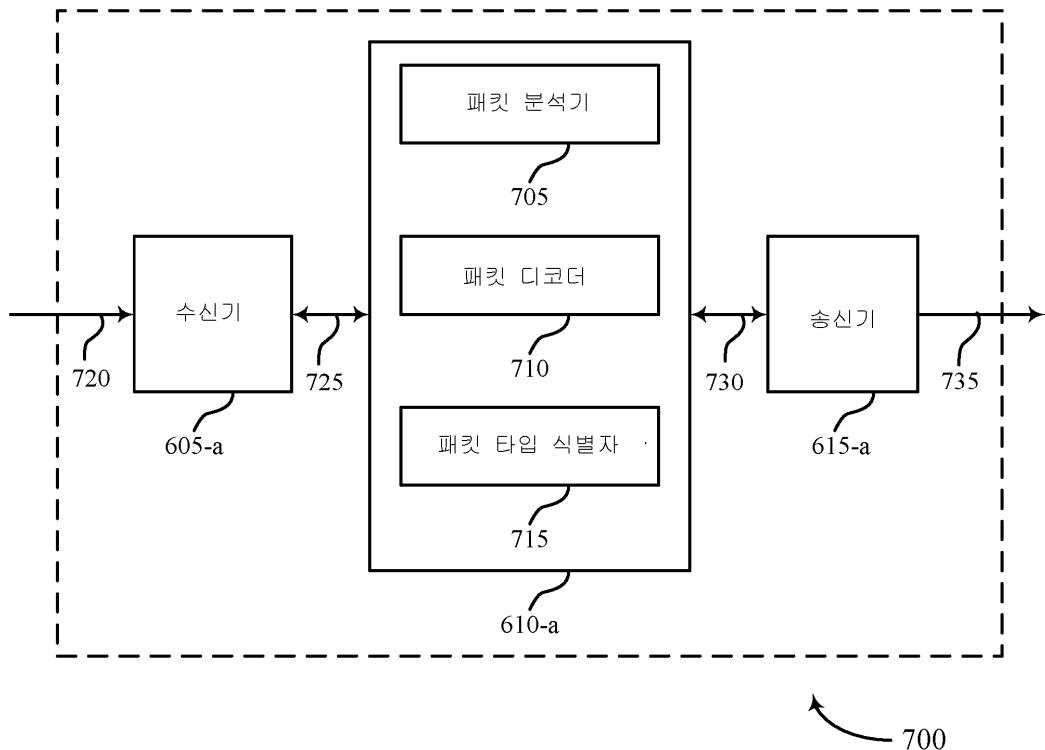
도면5



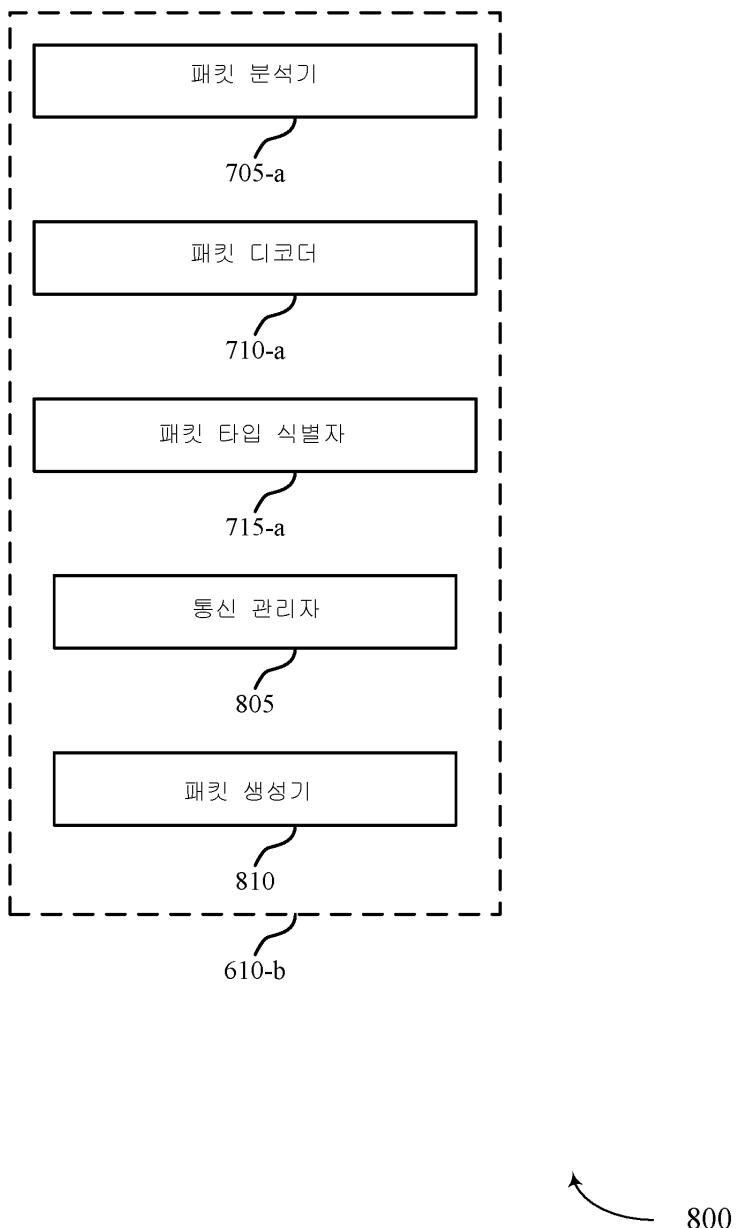
도면6



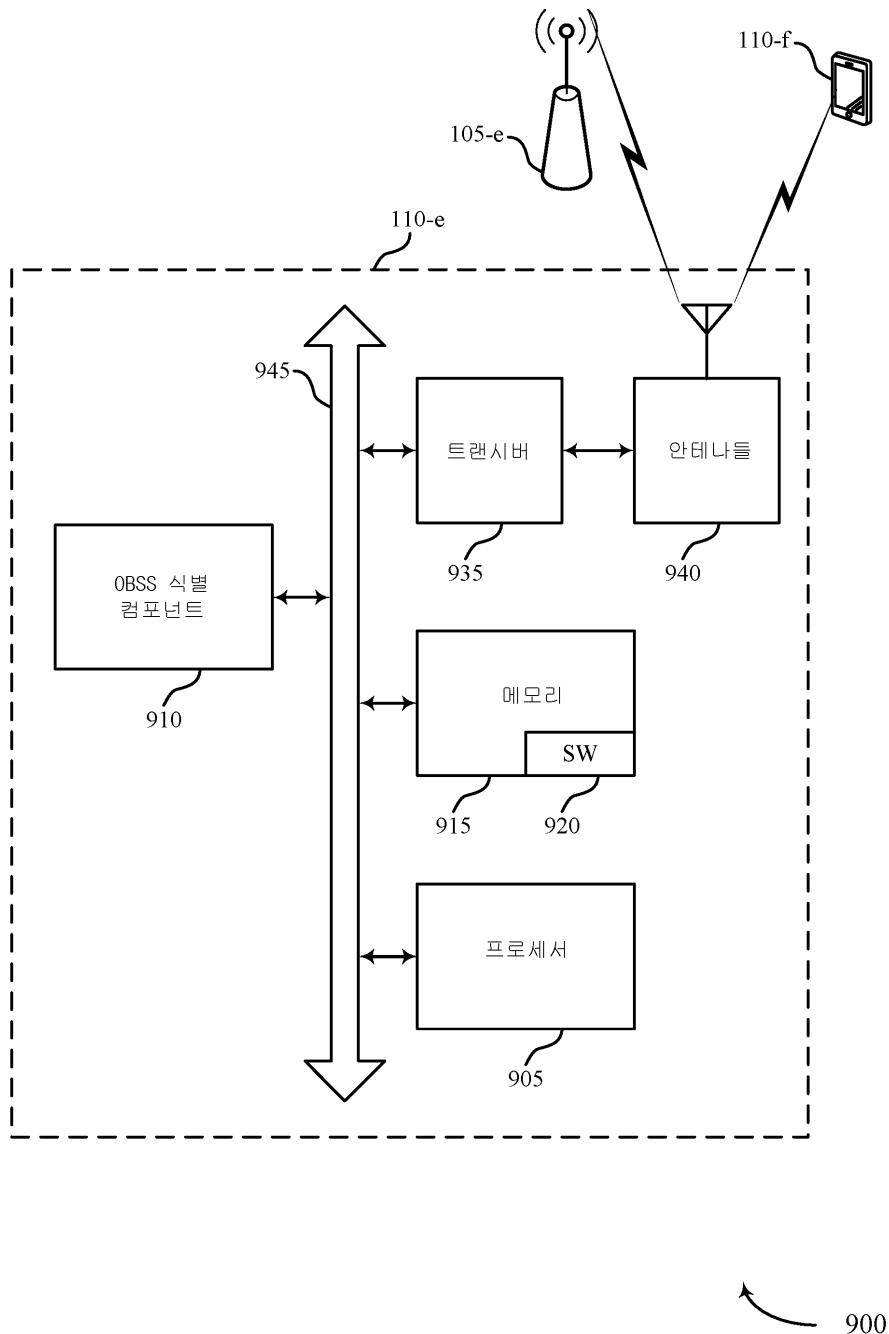
도면7



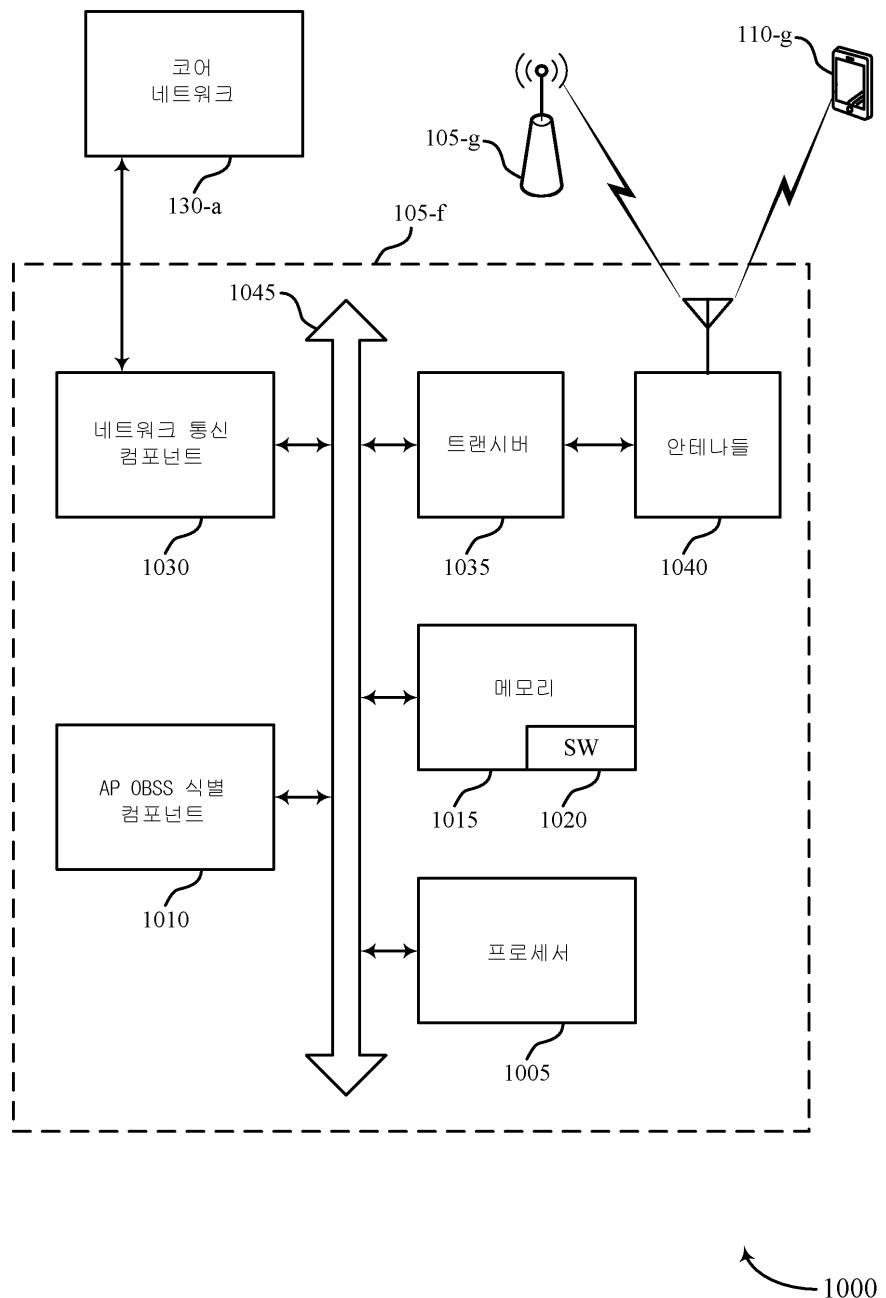
도면8



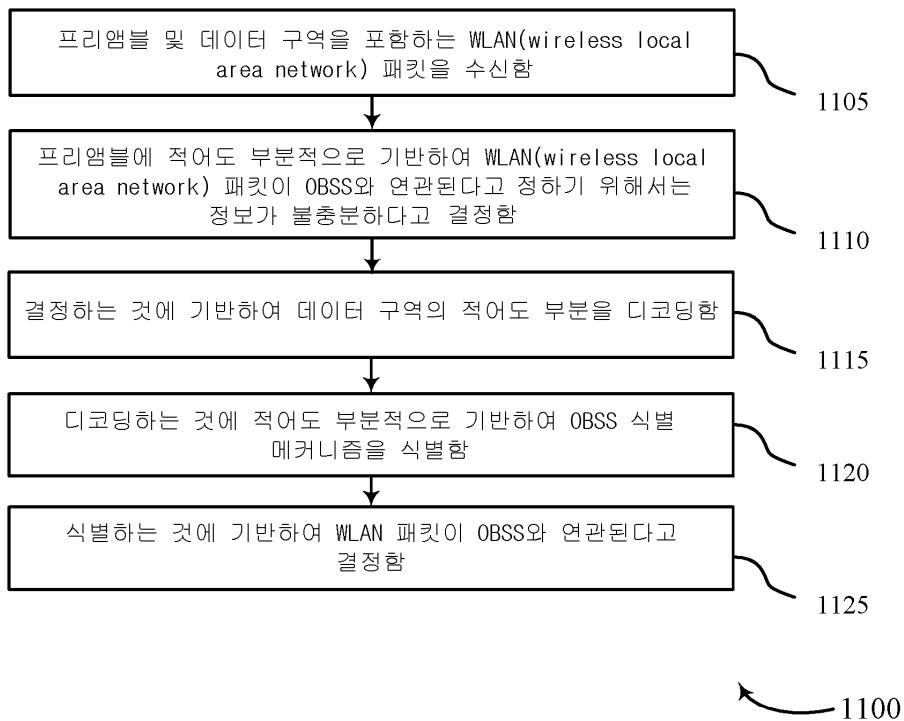
도면9



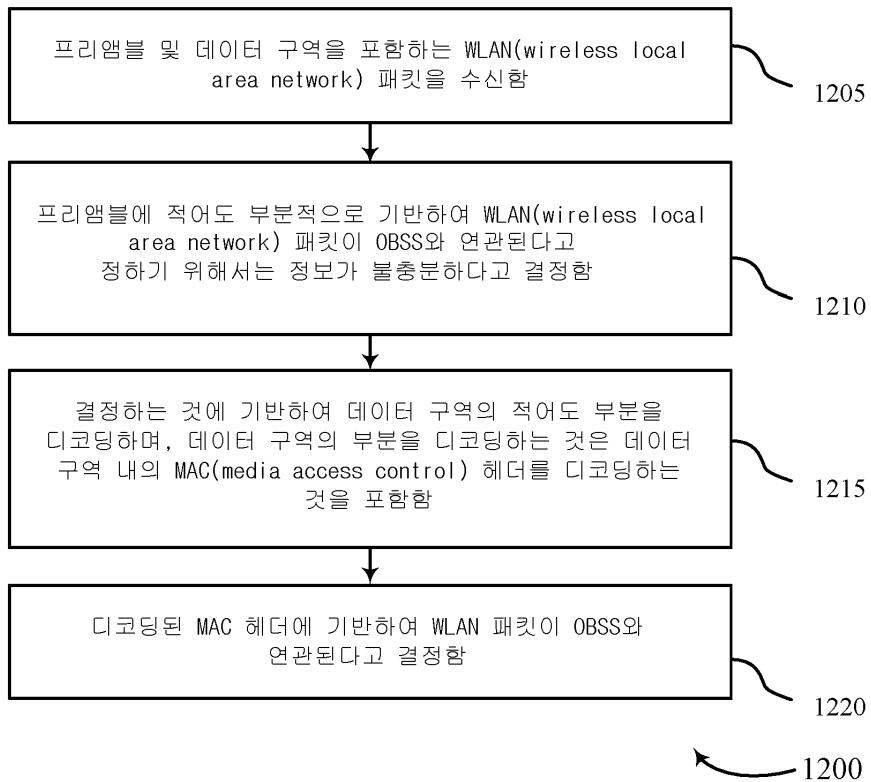
도면10

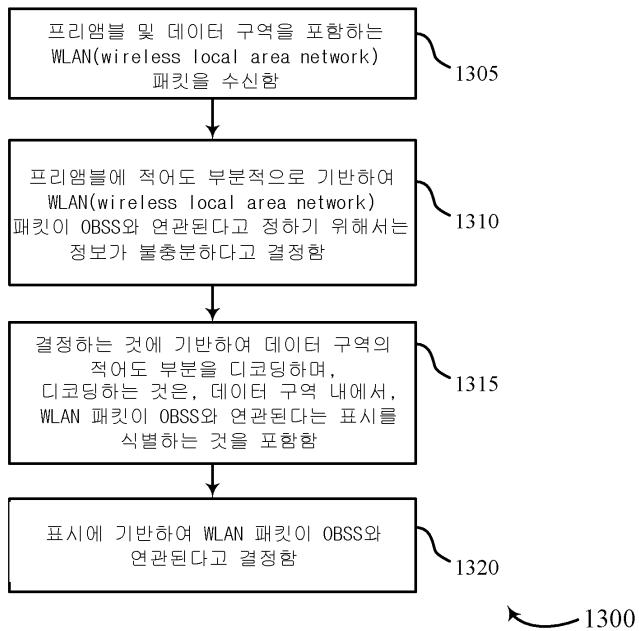
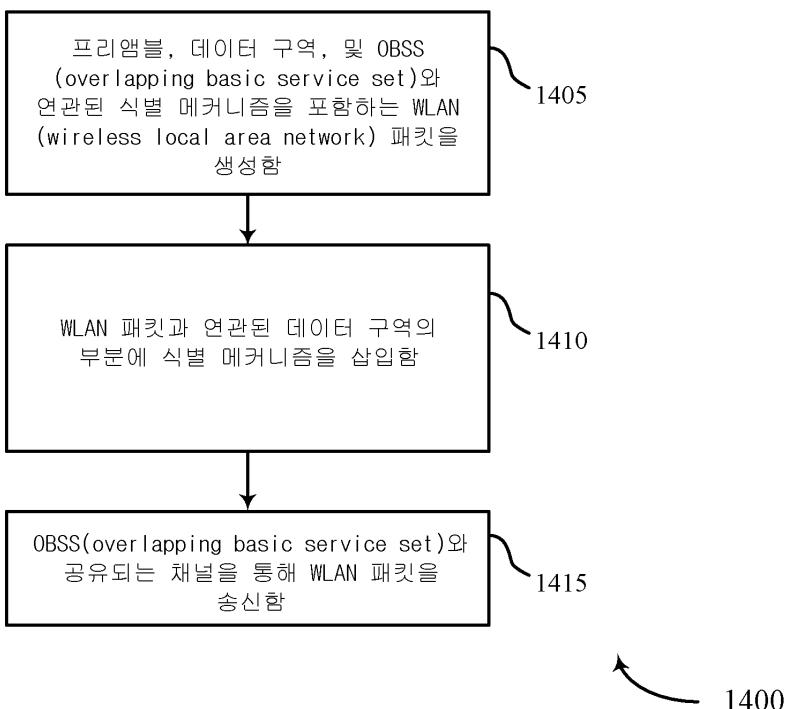


도면11



도면12



도면13**도면14**

도면15