



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0011107
(43) 공개일자 2018년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) H04L 29/12 (2006.01)
H04W 84/12 (2009.01) H04W 88/08 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 52/0206 (2013.01)
H04L 61/6022 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7033429
(22) 출원일자(국제) 2016년05월09일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년11월17일
(86) 국제출원번호 PCT/US2016/031515
(87) 국제공개번호 WO 2016/191087
국제공개일자 2016년12월01일
(30) 우선권주장
62/165,782 2015년05월22일 미국(US)
15/148,071 2016년05월06일 미국(US)

(71) 출원인
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
주, 안
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
바리악, 그웬돌린, 데니스
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

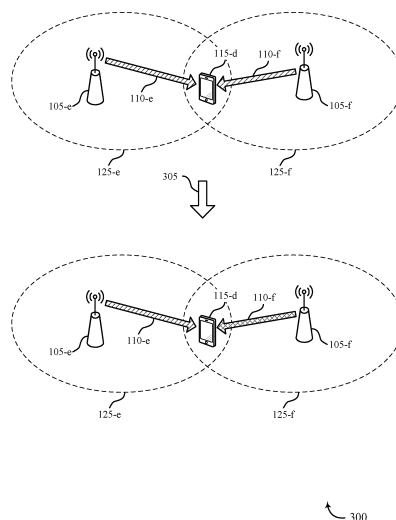
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 감소된 버전 기본 서비스 세트 식별자 충돌의 검출 및 해결

(57) 요약

무선 통신을 위한 방법들, 시스템들 및 디바이스들이 설명된다. 무선 노드는 BSSID들(basic service set identifiers)의 감소된 버전에서 충돌을 검출 및 해결할 수 있다. 충돌은 다수의 BSS들(basic service sets)이 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값들을 사용하는 것의 결과일 수 있다. 예컨대, BSS들은 X-비트 컬러 표시자들에 대해 동일한 값을 사용할 수 있는데, 이는, BSS들이 이웃 BSS들인 경우에 컬러 충돌을 야기한다. 그러한 시나리오가 발생할 때, 노드는 수반되는 BSS들 중 하나와의 백홀 통신들 또는 브로드캐스트들로부터의 감소된 버전 BSSID 정보를 참조함으로써 충돌을 검출할 수 있다. 대안적으로, 노드는 2 개의 상이한 BSS들로부터의 프레임들이 동일한 컬러 비트들을 포함한다고 결정할 수 있다. 노드는 수반되는 BSS들 중 하나에 대한 감소된 버전 BSSID의 변경을 트리거링함으로써 검출된 컬러 충돌을 해결할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

H04W 84/12 (2013.01)

H04W 88/08 (2013.01)

Y02D 70/142 (2018.01)

(72) 발명자

마린, 시몬

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

체리안, 조지

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

무선 디바이스에서의 통신 방법으로서,

제 1 BSS(basic service set) 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들(basic service set identifiers)의 감소된 버전들(reduced versions)에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 단계; 및

상기 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제 1 BSS의 BSSID의 감소된 버전 및 상기 제 2 BSS의 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하는 단계를 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 BSS 및 상기 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 단계는,

상기 제 2 BSS의 액세스 포인트로부터 브로드캐스트 통신을 수신하는 단계를 포함하고, 상기 브로드캐스트 통신은 상기 제 2 BSS에 대한 값을 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 BSS 및 상기 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 단계는,

상기 제 1 BSS와 연관된 스테이션으로부터 상기 제 2 BSS에 대한 값을 수신하는 단계를 포함하고, 상기 제 2 BSS에 대한 값은 상기 제 2 BSS의 액세스 포인트로부터 브로드캐스트 통신을 통해 상기 제 1 BSS와 연관된 스테이션에서 수신되는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하는 단계는,

상기 제 1 BSS 또는 상기 제 2 BSS에 의해 사용중이지 않은 적어도 하나의 선택된 식별자에 대한 새로운 값을 결정하는 단계를 포함하고, 상기 동일한 값으로부터의 변경은 상기 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 새로운 값을 결정하는 단계는, 상기 새로운 값이 상기 제 1 BSS 및 상기 제 2 BSS 이외의 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않다고 결정하는 단계를 더 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하는 단계는,

상기 제 1 BSS 또는 상기 제 2 BSS 중 하나에 대해, 상기 제 1 BSS 또는 상기 제 2 BSS 중 다른 것에 의해 사용 중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하는 단계를 포함하고, 상기 동일한 값으로부터의 트리거링된 변경은 상기 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하는 단계는,

상기 제 2 BSS의 액세스 포인트와 연관된 정보를 포함하는 브로드캐스트 통신을 수신하는 단계를 포함하고, 상기 정보는, BSSID들의 감소된 버전들에 대한 설정 시간(setup time), 상기 제 2 BSS의 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 이용 가능한 값들의 수량, 상기 제 2 BSS에 이웃하는 다른 BSS들의 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 이용 가능한 값들의 수량, 상기 제 2 BSS와 연관된 스테이션들의 수량, 및 활성 스테이션들의 수량으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 방법은, 수신된 브로드캐스트 정보와 상기 제 1 BSS의 대응하는 정보를 비교하는 단계를 더 포함하고, 상기 트리거링하는 단계는 상기 비교에 적어도 부분적으로 기반하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 BSS로부터 제 1 프레임을 수신하는 단계 - 상기 제 1 프레임은 상기 제 1 BSS에 대한 값을 포함함 - ; 및 상기 제 2 BSS로부터 제 2 프레임을 수신하는 단계 - 상기 제 2 프레임은 상기 제 2 BSS에 대한 값을 포함함 - 를 더 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 BSS 및 상기 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 단계는:

상기 제 1 프레임에서 상기 제 1 BSS의 MAC(media access control) 어드레스를 식별하는 단계;

상기 제 2 프레임에서 상기 제 2 BSS의 MAC 어드레스를 식별하는 단계; 및

상기 제 1 BSS의 MAC 어드레스 및 상기 제 2 BSS의 MAC 어드레스에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제 1 프레임 및 상기 제 2 프레임이 상이한 BSS들로부터 유래한 것이라고 결정하는 단계를 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하는 단계는,

상기 제 1 BSS와 연관된 제 1 액세스 포인트 또는 상기 제 2 BSS와 연관된 제 2 액세스 포인트 중 하나 또는 둘 모두에 충돌 보고(collision report)를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 충돌 보고는 상기 제 1 BSS 및 상기 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 갖는다는 것을 표시하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 BSS 및 상기 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 단계는,

상기 제 2 BSS의 BSSID를 식별하는 단계를 포함하고,

상기 방법은,

상기 제 2 BSS의 AP 및 중앙 제어기(central controller)로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나와, 백홀 통신(backhaul communication)을 통해, 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 관련된 사용 정보를 통신하는 단계를 더 포함하고, 상기 통신하는 단계는 상기 제 2 BSS의 식별된 BSSID에 적어도 부분적으로 기반하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 2 BSS의 액세스 포인트 및 상기 중앙 제어기로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나에 상기 제 2 BSS의 사용 정보에 대한 요청을 전송하는 단계를 더 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 사용 정보를 통신하는 단계는,

상기 제 2 BSS의 액세스 포인트 또는 상기 중앙 제어기로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나로부터 상기 제 2 BSS의 사용 정보를 수신하는 단계를 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하는 단계는,

상기 제 1 BSS와 연관된 AP 및 상기 제 2 BSS와 연관된 AP로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나에 상기 동일한 값으로부터 변경하기 위한 요청을 전송하는 단계를 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 16

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하는 단계는,

상기 제 1 BSS 또는 상기 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 BSSID의 감소된 버전을 변경하기 위한 요청에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 동일한 값으로부터의 변경을 결정하는 단계를 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 17

제 1 항에 있어서,

상기 동일한 값으로부터의 변경과 연관된 적어도 하나의 BSS에 의해 서빙되는 스테이션들에 대한 동일한 값으로부터의 변경의 공고(announcement)를 송신하는 단계를 더 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 공고는 트리거링된 변경에 대한 스케줄링된 시간을 더 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 19

제 17 항에 있어서, 상기 공고는 송신 제한 모드(transmission restriction mode)의 표시를 더 포함하는,

무선 디바이스에서의 통신 방법.

청구항 20

통신 디바이스로서,

제 1 BSS(basic service set) 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들(basic service set identifiers)의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하기 위한 감소된 버전 BSSID 검출기; 및

상기 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제 1 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전 및 상기 제 2 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하기 위한 감소된 버전 BSSID 관리자(administrator)를 포함하는,

통신 디바이스.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 통신 디바이스는,

상기 제 2 BSS의 액세스 포인트로부터 브로드캐스트 통신을 수신하는 것을 가능하게 하기 위한 통신 조정기(communication coordinator)를 더 포함하고, 상기 브로드캐스트 통신은 상기 제 2 BSS에 대한 값을 포함하는,

통신 디바이스.

청구항 22

제 20 항에 있어서,

상기 통신 디바이스는,

상기 제 1 BSS와 연관된 스테이션으로부터 상기 제 2 BSS에 대한 값을 수신하는 것을 가능하게 하기 위한 통신 조정기를 더 포함하고, 상기 제 2 BSS에 대한 값은 상기 제 2 BSS의 AP로부터 브로드캐스트 통신을 통해 상기 제 1 BSS와 연관된 스테이션에서 수신되는,

통신 디바이스.

청구항 23

제 20 항에 있어서,

상기 통신 디바이스는,

상기 제 1 BSS 또는 상기 제 2 BSS에 의해 사용중이지 않은 적어도 하나의 선택된 식별자에 대한 새로운 값을 결정하기 위한 감소된 버전 BSSID 평가기(evaluator)를 더 포함하고, 상기 값의 변경은 상기 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반하는,

통신 디바이스.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 감소된 버전 BSSID 평가기는, 상기 새로운 값이 상기 제 1 BSS 및 상기 제 2 BSS 이외의 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않다고 결정하는 것을 추가로 지원하는,

통신 디바이스.

청구항 25

제 20 항에 있어서,

상기 통신 디바이스는,

상기 제 1 BSS 또는 상기 제 2 BSS 중 하나에 대해, 상기 제 1 BSS 또는 상기 제 2 BSS 중 다른 것에 의해 사용중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하기 위한 감소된 버전 BSSID 평가기를 더 포함하고, 상기 동일한 값으로부터의 트리거링된 변경은 상기 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반하는,

통신 디바이스.

청구항 26

제 20 항에 있어서,

상기 통신 디바이스는,

상기 제 2 BSS의 액세스 포인트와 연관된 정보를 포함하는 브로드캐스트 통신을 수신하는 것을 가능하게 하기 위한 통신 조정기를 더 포함하고, 상기 정보는, BSSID들의 감소된 버전들에 대한 설정 시간, 상기 제 2 BSS 및 상기 제 2 BSS에 이웃하는 BSS들의 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 미사용된 값들의 수량, 연관된 스테이션들의 수량, 및 활성 스테이션들의 수량으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함하는,

통신 디바이스.

청구항 27

제 20 항에 있어서,

상기 제 1 BSS로부터 제 1 프레임을 수신하는 것 — 상기 제 1 프레임은 상기 제 1 BSS에 대한 값을 포함함 — , 및 상기 제 2 BSS로부터 제 2 프레임을 수신하는 것 — 상기 제 2 프레임은 상기 제 2 BSS에 대한 값을 포함함 — 을 가능하게 하기 위한 통신 조정기를 더 포함하는,

통신 디바이스.

청구항 28

제 20 항에 있어서,

상기 제 2 BSS의 BSSID를 식별하기 위한 BSS 식별 관리자(identification manager); 및

상기 제 2 BSS의 BSSID에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제 2 BSS의 액세스 포인트 및 중앙 제어기로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나와, 백홀을 통한, 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 관련된 사용 정보의 통신을 가능하게 하기 위한 통신 조정기를 더 포함하는,

통신 디바이스.

청구항 29

통신 디바이스로서,

프로세서;

상기 프로세서와 통신하는 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 명령들을 포함하고, 상기 명령들은 상기 통신 디바이스로 하여금,

제 1 BSS(basic service set) 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들(basic service set identifiers)의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하게 하고; 그리고

상기 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제 1 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전 및 상기 제 2 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터 변경을 트리거링하게 하도록 상기 프로세서에 의해 실행 가능한,

통신 디바이스.

청구항 30

무선 디바이스에서의 통신을 위한 코드를 저장하는 비밀시적인 컴퓨터-판독 가능 저장 매체로서,

상기 코드는,

제 1 BSS(basic service set) 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하고; 그리고

상기 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 상기 제 1 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전 및 상기 제 2 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값의 변경을 트리거링하도록 실행 가능한 명령들을 포함하는,

비밀시적인 컴퓨터-판독 가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 특허 출원은 2015년 5월 22일에 출원된 명칭이 "Detection and Resolution of a Reduced Version BSS Identifier"인 Zhou 등에 의한 미국 가특허 출원 제 62/165,782 호; 및 2016년 5월 6일에 출원된 명칭이 "Detection and Resolution of a Reduced Version Basic Service Set Identifier Collision"인 Zhou 등에 의한 미국 특허 출원 제 15/148,071 호를 우선권으로 주장하고, 상기 출원들 각각은 본원의 양수인에게 양도된다.

배경 기술

[0002] 다음은 일반적으로, 예컨대, 기본 서비스 세트 식별자의 감소된 버전에 대해 동일한 값의 사용의 검출 및 해결을 포함하는 무선 통신에 관한 것이다.

[0003] 무선 통신 시스템들은, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 메시징, 브로드캐스트 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하도록 널리 전개된다. 무선 네트워크, 예컨대, WLAN(wireless local area network)은 하나 또는 그 초과 의 스테이션들(STA들) 또는 모바일 디바이스들과 통신할 수 있는 액세스 포인트(AP)를 포함할 수 있다. AP는 인터넷과 같은 네트워크에 커플링될 수 있고, 모바일 디바이스가 네트워크를 통해 통신(또는 서비스 세트, 예를 들어, BSS(basic service set) 또는 ESS(extended service set)의 AP에 커플링된 다른 디바이스들과 통신)하는 것을 가능하게 할 수 있다. 무선 디바이스는 네트워크 디바이스와 양방향으로 통신할 수 있다. 예를 들어, WLAN에서, STA는 다운링크(DL) 및 역방향 링크(UL)를 통해 연관된 AP와 무선 매체를 통해 통신할 수 있다. STA의 관점에서, DL(또는 순방향 링크)는 AP로부터 STA로의 통신 링크를 지칭할 수 있고, UL(또는 역방향 링크)는 STA로부터 AP로의 통신 링크를 지칭할 수 있다. BSS에서, 단일 AP는 주어진 영역(예컨대, AP의 커버리지 영역) 내의 다수의 STA들을 서빙할 수 있다. 각각의 BSS는 BSSID(basic service set identifier)에 의해 고유하게 식별될 수 있다. 따라서, 노드는 각각의 통신에 대해 BSSID를 참조함으로써 상이한 BSS들로부터

의 통신들을 구별할 수 있다. 일부 경우들에서, 무선 통신 시스템은 BSSID들의 감소된 버전들을 사용함으로써 전력 소비를 감소시키고 재사용을 개선할 수 있다(예컨대, BSS들은 BSSID들보다 더 작은 X-비트 컬러 표시자들을 사용할 수 있음).

[0004] 일부 경우들에서, 2 개의 BSS에 대한 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 값은 동일하거나 구별 불가하다(예컨대, AP는 초기에 이웃 AP와 동일한 X-비트 컬러 표시자를 선택할 수 있음). 그러한 경우에, 동일한 감소된 버전 BSSID를 사용하는 2 개의 BSS들의 교차점에 위치한 STA는 STA가 연관되지 않은 BSS로부터 통신들을 수신하고, 이는, 수신된 통신들이 실제로 STA에 대한 어떠한 관련성도 갖지 않을 수 있다는 것을 의미한다. 그럼에도 불구하고, 수신된 통신들이 STA가 통신하는 BSS와 동일한 감소된 버전 BSSID를 포함하기 때문에, STA는, 연관되지 않은 BSS로부터의 송신이 STA에 대한 관련 데이터를 포함하지 않을지라도, 그 송신을 프로세싱하기 위해 웨이크 업할 수 있다. 관련 없는 송신들을 프로세싱하는 것은 불필요한 전력 소비를 야기하고, 시스템 성능을 제한할 수 있다.

발명의 내용

[0005] BSS(basic service set) 감소된 버전 식별자 충돌들의 검출 및 해결을 위한 시스템들, 방법들 및 장치들이 설명된다. 무선 시스템은 다수의 BSS들을 포함할 수 있고, 이들 각각은 대응하는 BSSID(basic service set identifier)에 의해 식별된다. 일부 경우들에서, 무선 시스템은 BSSID들의 감소된 버전들을 구현할 수 있다. 예컨대, 시스템은 한 BSS를 다른 BSS와 구별하기 위해 X-비트 컬러 표시자들("컬러들")을 사용할 수 있다. 무선 노드는, 2 개의 BSS들이 컬러 충돌과 연관된다는 것, 즉, 2 개의 BSS들이 동일한 컬러 비트들을 사용하고 있는 것을 검출할 수 있다. 그 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 노드는 BSS들 중 하나 또는 둘 모두에 대한 컬러 비트들의 변경을 트리거링할 수 있다.

[0006] 노드는 다양한 수단에 의해 BSSID들의 감소된 버전들의 충돌을 검출할 수 있다. 예컨대, 노드는 BSS들 중 하나로부터의 브로드캐스트를 통해 전달되는 컬러-사용 정보를 통해 충돌을 검출할 수 있다. 일부 예들에서, 노드는 2 개의 수신된 프레임들이 동일한 컬러들을 사용하지만 상이한 BSS들로부터 유래한다고 결정함으로써 충돌을 검출할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 노드는 백홀 통신들을 통해 컬러-사용 정보를 획득함으로써 충돌을 검출할 수 있다. 일단 충돌이 검출되었다면, 노드는 충돌에 수반된 BSS들 중 하나에 대한 컬러 비트들의 변경을 트리거링할 수 있다. 변하는 BSS는 검출한 노드와 연관되거나 연관되지 않을 수 있다.

[0007] 무선 통신 방법이 설명된다. 방법은 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들(reduced versions)에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 단계, 및 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 BSS에 대한 값의 변경을 트리거링하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 무선 통신을 위한 통신 디바이스가 설명된다. 통신 디바이스는 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하기 위한 수단, 및 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 값의 변경을 트리거링하기 위한 수단을 포함할 수 있다.

[0009] 무선 통신을 위한 다른 통신 디바이스가 설명된다. 통신 디바이스는 프로세서, 프로세서와 통신하는 메모리, 및 메모리에 저장된 명령들을 포함할 수 있다. 명령들은 통신 디바이스로 하여금, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하게 하고, 그리고 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 값의 변경을 트리거링하게 하도록 프로세서에 의해 실행 가능할 수 있다.

[0010] 무선 통신을 위한 코드를 저장하는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체가 설명된다. 코드는 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하고; 그리고 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 값의 변경을 트리거링하도록 실행 가능한 명령들을 포함할 수 있다.

[0011] 무선 통신을 위한 다른 통신 디바이스가 설명된다. 통신 디바이스는 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하기 위한 감소된 버전 BSSID 검출기, 및 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 값의 변경을 트리거링하

기 위한 감소된 버전 BSSID 관리자(administrator)를 포함할 수 있다.

- [0012] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 것은, 제 2 BSS의 액세스 포인트로부터 브로드캐스트 통신을 수신하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 통신 조정기를 포함하고, 브로드캐스트 통신은 제 2 BSS에 대한 값을 포함한다. 일부 예들은 제 1 BSS와 연관된 스테이션으로부터 제 2 BSS에 대한 값을 수신하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 통신 조정기를 포함하고, 제 2 BSS에 대한 값은 제 2 BSS의 액세스 포인트로부터 브로드캐스트 통신을 통해 제 1 BSS와 연관된 스테이션에서 수신되었다.
- [0013] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 동일한 값으로부터 변경을 트리거링하는 것은, 제 1 BSS 또는 제 2 BSS에 의해 사용중이지 않은 적어도 하나의 선택된 식별자에 대한 새로운 값을 결정하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 감소된 버전 BSSID 평가기를 포함하고, 동일한 값으로부터의 변경은 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반한다. 일부 예들에서, 새로운 값을 결정하는 것은 또한 새로운 값이 제 1 BSS 및 제 2 BSS 이외의 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않다고 결정하는 것을 포함한다.
- [0014] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 동일한 값으로부터 변경을 트리거링하는 것은, 제 1 BSS 또는 제 2 BSS 중 하나에 대해, 제 1 BSS 또는 제 2 BSS 중 다른 것에 의해 사용중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 감소된 버전 BSSID 평가기를 포함하고, 동일한 값으로부터의 트리거링된 변경은 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0015] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 동일한 값으로부터 변경을 트리거링하는 것은, 제 2 BSS의 액세스 포인트와 연관된 정보를 포함하는 브로드캐스트 통신을 수신하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 통신 조정기를 포함하고, 정보는, BSSID들의 감소된 버전들에 대한 설정 시간(setup time), 제 2 BSS의 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 이용 가능한 값들의 수량(quantity), 제 2 BSS에 이웃하는 다른 BSS들의 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 이용 가능한 값들의 수량, 제 2 BSS와 연관된 스테이션들의 수량, 및 활성 스테이션들의 수량으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나를 포함한다. 일부 예들은 수신된 브로드캐스트 정보와 제 1 BSS의 대응하는 정보를 비교하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 액세스 포인트 정보 비교기를 더 포함하고, 트리거링하는 것은 비교에 적어도 부분적으로 기반한다.
- [0016] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들은 제 1 BSS로부터 제 1 프레임을 수신하고, 제 2 BSS로부터 제 2 프레임을 수신하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 통신 조정기를 포함하고, 제 1 프레임은 제 1 BSS에 대한 값을 포함하고, 제 2 프레임은 제 2 BSS에 대한 값을 포함한다. 일부 예들은 제 1 프레임에서 제 1 BSS의 MAC(media access control) 어드레스를 식별하고, 제 2 프레임에서 제 2 BSS의 MAC 어드레스를 식별하고, 제 1 BSS의 MAC 어드레스 및 제 2 BSS의 MAC 어드레스에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 프레임 및 제 2 프레임이 상이한 BSS들로부터 유래한 것이라고 결정하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 MAC 어드레스 식별기를 더 포함한다.
- [0017] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 동일한 값으로부터 변경을 트리거링하는 것은, 제 1 BSS와 연관된 제 1 액세스 포인트 또는 제 2 BSS와 연관된 제 2 액세스 포인트 중 하나 또는 둘 모두에 충돌 보고(collision report)를 전송하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 충돌 보고기를 포함하고, 충돌 보고는 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 갖는다는 것을 표시한다.
- [0018] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 것은, 제 2 BSS의 BSSID를 식별하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 BSS 식별기를 포함한다. 일부 예들은 제 2 BSS의 AP 및 중앙 제어기(central controller)로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나와, 백홀 통신(backhaul communication)을 통해, 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 관련된 사용 정보를 통신하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 사용 정보 통신기를 더 포함하고, 통신하는 것은 제 2 BSS의 식별된 BSSID에 적어도 부분적으로 기반한다. 일부 예들에서, 통신하는 것은 제 2 BSS의 액세스 포인트 및 중앙 제어기로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나에 제 2 BSS의 사용 정보에 대한 요청을 전송하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 통신하는 것은 제 2 BSS의 액세스 포인트 또는 중앙 제어기로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나로부터 제 2 BSS의 사용 정보를 수신하는 것을 포함한다.

- [0019] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 동일한 값으로부터 변경을 트리거링하는 것은, 제 1 BSS와 연관된 AP 및 제 2 BSS와 연관된 AP로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나에 동일한 값으로부터 변경하기 위한 요청을 전송하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 식별자 값 변경 요청기를 포함한다.
- [0020] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들에서, 동일한 값으로부터 변경을 트리거링하는 것은, 제 1 BSS 또는 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 BSSID의 감소된 버전을 변경하기 위한 요청에 적어도 부분적으로 기반하여, 동일한 값으로부터의 변경을 결정하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 변경 요청 수신기를 포함한다.
- [0021] 방법, 통신 디바이스들 또는 비일시적인 컴퓨터-판독 가능 매체의 일부 예들은 동일한 값으로부터의 변경과 연관된 적어도 하나의 BSS에 의해 서빙되는 스테이션들에 대한 동일한 값으로부터의 변경의 공고(announcement)를 송신하기 위한 단계들, 특징들, 수단들, 명령들 또는 BSSID 변경 공고기(announcer)를 포함한다. 다양한 예들에서, 공고는 트리거링된 변경에 대한 스케줄링된 시간 또는 송신 제한 모드의 표시 중 하나 또는 둘 모두를 포함한다.
- [0022] 개시된 개념 및 특정한 예들은 본 개시내용의 동일한 목적들을 수행하기 위해 다른 구조들을 변형 또는 설계하기 위한 기반으로 용이하게 활용될 수 있다. 이러한 균등한 구조들은 첨부된 청구항들의 범위로부터 벗어나지 않는다. 본원에 개시되는 개념들의 특징들, 그 특징들의 구성 및 동작 방법 둘 모두는, 연관된 이점들과 함께, 첨부한 도면들과 함께 고려될 때 다음의 설명으로부터 더 잘 이해될 것이다. 각각의 도면들은 단지 예시 및 설명의 목적으로 제공되며, 청구항의 제한들에 대한 정의로 제공되지 않는다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 본 개시내용의 양상들은 다음의 도면들을 참조하여 설명된다.
- [0024] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따라 구성된 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 WLAN(wireless local area network)을 예시한다.
- [0025] 도 2a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템의 예를 예시한다.
- [0026] 도 2b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템의 예를 예시한다.
- [0027] 도 3은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템의 예를 예시한다.
- [0028] 도 4는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템의 예를 예시한다.
- [0029] 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템의 예를 예시한다.
- [0030] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템의 예를 예시한다.
- [0031] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 프로세스 흐름의 예를 예시한다.
- [0032] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 프로세스 흐름의 예를 예시한다.
- [0033] 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 디바이스의 블록도를 도시한다.
- [0034] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 디바이스의 블록도를 도시한다.
- [0035] 도 11a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 스

테이션을 포함하는 시스템의 블록도를 예시한다.

[0036] 도 11b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 스테이션을 포함하는 시스템의 블록도를 예시한다.

[0037] 도 12a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 액세스 포인트를 포함하는 시스템의 블록도를 예시한다.

[0038] 도 12b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 액세스 포인트를 포함하는 시스템의 블록도를 예시한다.

[0039] 도 13은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법을 예시한다.

[0040] 도 14는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법을 예시한다.

[0041] 도 15는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법을 예시한다.

[0042] 도 16은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법을 예시한다.

[0043] 도 17은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법을 예시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] [0044] 무선 노드는 BSSID들(basic service set identifiers)의 감소된 버전의 충돌들을 검출 및 해결할 수 있다. 충돌들은 다수의 BSS들(basic service sets)이 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값들을 사용한 결과일 수 있다. 예컨대, BSS들은 개개의 BSSID들의 X-비트 컬러 표시자에 대해 동일한 값을 사용할 수 있고, 여기서 X는 감소된 버전에 대해 선택된 비트 수일 수 있다. 컬러 충돌은, 동일한 컬러 표시자들을 사용하는 BSS들이 이웃 BSS들일 때 발생할 수 있다. 그러한 시나리오가 발생할 때, 노드는 수반된 BSS들 중 하나와의 브로드캐스트 또는 백홀 통신들로부터의 BSSID의 감소된 버전들의 사용 정보를 참조함으로써 충돌을 검출할 수 있다. 대안적으로, 노드는, 2 개의 상이한 BSS들로부터의 프레임들이 BSSID의 감소된 버전에 대해 동일한 값(예컨대, 동일한 컬러 표시자들 등)을 포함한다고 결정할 수 있다. 노드는 수반된 BSS들 중 하나 또는 둘 모두에 대한 BSSID의 감소된 버전의 동일한 값으로부터의 변경을 트리거링함으로써 검출된 충돌을 해결할 수 있다. 예컨대, 노드는, BSS가 BSSID의 감소된 버전의 개개의 값을 변경해야 한다는 것을 표시하는 요청(예컨대, 컬러 표시자를 변경하기 위한 요청)을 수반된 BSS로 전송할 수 있다. 대안적으로, 노드는, 노드가 연관된 BSS의 값을 자체적으로 변경할 수 있다. 일부 경우들에서, 디바이스는 BSSID의 감소된 버전의 변하는 값과 연관된 BSS에 의해 서빙되는 스테이션들로 값-변경 공고를 송신할 수 있다.

[0025] [0045] 본 개시내용의 양상들은 무선 통신 시스템의 맥락에서 초기에 설명된다. 이어서 특정 예들은 BSSID들의 감소된 버전을 지원하는 BSS들을 참조하여 설명된다. 본 개시내용의 이들 및 다른 양상들은, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결에 관련된 장치 도면들, 시스템 도면들 및 흐름도들에 의해 추가로 예시되고 이들을 참조하여 설명된다.

[0026] [0046] 도 1은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 WLAN(wireless local area network)(100)을 예시한다. WLAN(100)은 액세스 포인트(AP)(105) 및 다수의 연관된 스테이션(STA)들(115)을 포함할 수 있고, 스테이션(STA)들(115)은 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 나타낼 수 있다. AP(105) 및 연관된 STA들(115)은 BSS 또는 ESS(extended service set)를 나타낼 수 있다. BSS에서, 단일 AP(105)는 다수의 STA들(115)을 서빙한다. ESS는 단일 서브네트워크를 형성하는 2 개 이상의 BSS의 세트이다. 네트워크 내의 다양한 STA들(115)은 AP(105)를 통해 서로 통신할 수 있다. WLAN(100)의 BSA(basic service area)를 나타낼 수 있는 AP(105)의 커버리지 영역(125)이 또한 도시된다. WLAN(100)과 연관된 ESS는, 다수의 AP들(105)이 ESS에서 연결되도록 허용할 수 있는 유선 또는 무선 DS(distribution system)에 연결될 수 있다.

- [0027] [0047] 도 1에 도시되지 않지만, STA(115)는 하나보다 더 많은 커버리지 영역(125)의 교차점에 위치될 수 있고, 하나보다 더 많은 AP(105)와 연관될 수 있다. DS(미도시)는 ESS 내의 AP들(105)을 연결하는데 사용될 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105)의 커버리지 영역(125)은 섹터들(또한 도시되지 않음)로 분할될 수 있다. WLAN(100)은 다양하고 중첩하는 커버리지 영역들(125)을 갖는 상이한 타입들(예컨대, 대도시 영역, 홈 네트워크 등)의 AP들(105)을 포함할 수 있다. 2 개의 STA들(115)은 또한, STA들(115) 둘 모두가 동일한 커버리지 영역(125)에 있는지와 상관없이, 직접적인 무선 링크(120)를 통해 직접적으로 통신할 수 있다. 일부 경우에서, STA들(115)은 직접적인 무선 링크들(120)을 통해 정보를 교환하고, 정보를 AP들(105)로 중계한다. 직접적인 무선 링크들(120)의 예들은 Wi-Fi Direct 연결들, Wi-Fi TDLS(Tunneled Direct Link Setup) 링크들 및 다른 그룹 연결들을 포함한다. STA들(115) 및 AP들(105)은 IEEE 802.11과, 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n, 802.11ac, 802.11ad, 802.11ah 등을 포함한(그러나 이에 제한되지 않음) 버전들로부터의 물리(PHY) 및 MAC(media access control) 계층들에 대한 WLAN 라디오 및 기저대역 프로토콜에 따라 통신할 수 있다. 다른 구현들에서, 피어-투-피어 연결들 또는 애드 혹(ad hoc) 네트워크들이 WLAN(100) 내에 구현될 수 있다.
- [0028] [0048] BSS는 BSSID에 의해 다른 BSS로부터 고유하게 식별될 수 있다. BSS 내의 노드는 다른 BSS들의 송신들과 송신들을 구별하기 위해 그 송신들에서 BSSID를 포함할 수 있다. 예컨대, BSSID는 수신 노드에 의한 참조를 위해 송신된 프레임의 시작 부분(예컨대, 프리앰블)에 포함될 수 있다(예컨대, BSSID는 프레임의 PHY 헤더의 SIG(signal) 필드에 포함될 수 있음). 따라서, 수신 노드(예컨대, STA)는, 통신이 관련되는지(예컨대, STA가 연관된 BSS로부터 유래하는지)를 결정하기 위해 BSSID를 디코딩할 수 있다. 통신이 관련되면, 노드는 프레임의 나머지를 계속해서 프로세싱할 수 있다. 그러나, 통신이 관련되지 않으면(예컨대, 프레임이 연관되지 않은 BSS로부터 유래하면), 노드는 (예컨대, 슬립 모드에 진입함으로써) 프레임의 남아있는 부분을 무시할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 노드는 프레임의 남아있는 부분 동안에 다른 통신들을 송신 또는 수신할 수 있다. 따라서, 노드는 프레임의 BSSID에 적어도 부분적으로 기반하여 프레임 듀레이션의 남아있는 부분 동안에 선택적으로 동작함으로써 소비 전력을 감소시키거나 스루풋/효율을 증가시킬 수 있다.
- [0029] [0049] WLAN(100)은 더 짧은(예컨대, 더 작은 값) BSSID들을 사용함으로써 전력 소비를 감소시키고 스루풋/효율을 증가시킬 수 있다. 예컨대, WLAN(100)은, BSSID의 감소된 버전을 형성하고 "컬러들"로 지칭될 수 있는 컬러 비트들(예컨대, X-비트 컬러 표시자들)을 구현할 수 있다. 그러나, 일부 경우들에서, 동일한 컬러 비트들은 이웃 BSS들에 의해 사용될 수 있다. 즉, 컬러 비트들의 재사용 또는 오버랩으로 또한 지칭될 수 있는 컬러 비트들의 충돌이 존재할 수 있다. 컬러 충돌은, 제 1 BSS 내의 노드가 제 1 BSS와 동일한 값의 컬러 비트들을 갖는 제 2 BSS 내의 노드로부터의 프레임을 검출하는 시나리오를 나타낼 수 있다. 그러한 시나리오에서, 제 1 및 제 2 BSS들의 커버리지 영역들(125)의 교차점에 위치된 STA(115)는 연관성과 상관없이 BSS들 둘 모두로부터 통신들을 수신하고 이를 프로세싱할 수 있다. 예컨대, BSS들 중 하나와 연관된 STA는, 프레임들이 STA가 연관된 BSS와 동일한 컬러 비트들을 사용하는 것을 검출할 때, 다른 BSS로부터의 프레임들을 프로세싱할 수 있다.
- [0030] [0050] 의도되지 않고 관련 없는 프레임들을 프로세싱하는 것은 STA(115)에 대해 전력을 소비하고 통신 효율을 감소시킬 수 있다. 따라서, WLAN(100) 내의 노드들은 BSSID들의 감소된 버전들의 값들의 충돌들을 검출 및 해결함으로써 관련 없는 프레임들의 불필요한 프로세싱을 방지할 수 있다. 예컨대, WLAN(100) 내의 노드는 2 개의 BSS들이 BSSID의 감소된 버전의 동일한 값을 사용하고 있다고 검출하고 BSS들 중 하나를 식별하는데 사용되는 값을 변경하도록 그 BSS에 지시할 수 있다. 2 개의 BSS들을 참조하여 설명되지만, 본원에 설명되는 BSSID들의 감소된 버전들의 충돌들의 검출 및 해결 기술들은 그러한 충돌에 수반된 임의의 수의 BSS들에 대해 구현될 수 있다.
- [0031] [0051] 도 2a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템(201)의 예를 예시한다. 무선 통신 서브시스템(201)은, (예컨대, 이웃 BSS들이 동일한 컬러 비트들을 사용하고 있을 때) 2 개의 이웃 BSS들이 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 사용하는 것으로부터 기인한 충돌들을 검출 및 해결할 수 있다. 무선 통신 서브시스템(201)은 AP(105-a)와 연관된 제 1 BSS 및 AP(105-b)와 연관된 제 2 BSS를 포함한다. AP(105-a)는 대응하는 커버리지 영역(125-a) 내의 STA들(115)을 서빙하고, AP(105-b)는 대응하는 커버리지 영역(125-b) 내의 STA들(115)을 서빙한다. 무선 통신 서브시스템(201)의 AP들(105) 및 STA들(115)은 도 1을 참조하여 설명된 AP들(105) 및 STA들(115)의 양상들의 예들일 수 있다. 무선 통신 서브시스템(201)에 도시된 바와 같이, STA(115-a)는 커버리지 영역들(125-a 및 125-b)의 교차점에 위치되고, AP(105-a) 및 AP(105-b) 둘 모두로부터 통신들을 수신할 수 있다.
- [0032] [0052] 무선 통신 서브시스템(201)의 BSS들은 개개의 BSSID들의 감소된 버전들로서 컬러 비트들을 사용할 수 있다. 일 경우에, AP(105-b)와 연관된 BSS는 AP(105-a)와 동일한 컬러 비트들을 선택 및 사용함으로써 AP(105-

a)와 연관된 BSS와 컬러 충돌을 발생시킬 수 있다. 따라서, STA(115-a)가 BSSID의 감소된 버전들을 사용하도록 구성될 때, 통신 링크(110-a)를 통해 전송된 프레임들 및 통신 링크(110-b)를 통해 전송된 프레임들은 자신들이 단일 BSS로부터 유래한 것처럼 해석될 수 있다. 따라서, STA(115-a)는, 프레임들이 STA(115-a)와 연관되지 않은 BSS로부터 유래할지라도 AP(105-a) 및 AP(105-b) 둘 모두로부터의 프레임들을 프로세싱할 수 있다.

[0033] [0053] 따라서, 2 개의 이웃 BSS들이 중첩 커버리지 영역들(125)을 갖고 BSSID의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용할 때, 충돌이 발생할 수 있다. 그러한 시나리오에는 본원에서 "타입 1" 시나리오로 지칭될 수 있다. 타입 1 시나리오에서 STA(115)는 BSSID들의 감소된 버전에 대한 사용 정보(예컨대, 컬러-사용 정보)를 포함하는 이웃 AP(105)로부터의 브로드캐스트를 수신할 수 있다. 사용 정보에 적어도 부분적으로 기반하여, STA(115) 또는 연관된 AP(105)는 충돌을 검출하고, 충돌에 수반된 BSS들 중 하나 또는 둘 모두에 대한 BSSID의 감소된 버전에 대해 동일한 값으로부터의 변경을 트리거링할 수 있다.

[0034] [0054] 도 2b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템(202)의 예를 예시한다. 무선 통신 서브시스템(202)은 (예컨대, 이웃 BSS들이 동일한 컬러 비트들을 사용할 때) 2 개의 이웃 BSS들이 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 사용하는 것으로부터 기인한 충돌들을 검출 및 해결할 수 있다. 무선 통신 서브시스템(202)은 AP(105-c)와 연관된 제 1 BSS 및 AP(105-d)와 연관된 제 2 BSS를 포함한다. AP(105-c)는 대응하는 커버리지 영역(125-c) 내의 STA들(115)(예컨대, STA(115-b))을 서빙하고, AP(105-d)는 대응하는 커버리지 영역(125-d) 내의 STA들(115)(예컨대, STA(115-c))을 서빙한다. 무선 통신 서브시스템(202)의 AP들(105) 및 STA들(115)은 도 1을 참조하여 설명된 AP들(105) 및 STA들(115)의 양상들의 예들일 수 있다.

[0035] [0055] 무선 통신 서브시스템(202)의 BSS들은 다른 BSS들로부터 구별하기 위해 BSSID들의 감소된 버전들을 사용할 수 있다. 예컨대, BSS들은 BSSID들 대신에 X-비트 컬러 표시자들을 사용할 수 있다. 일부 경우들에서, 충돌은 2 개의 이웃 BSS들이 식별을 위해 BSSID의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하는 것으로부터 기인할 수 있다. 예컨대, AP(105-c)와 연관된 BSS는 AP(105-d)와 연관된 BSS와 동일한 컬러 비트들을 사용할 수 있다. 따라서, 통신 링크(110-c)를 통해 전송된 프레임들 및 통신 링크(110-d)를 통해 전송된 프레임들은 자신들이 단일 BSS로부터 유래한 것처럼 보일 수 있다. 다시 말해서, 충돌은, 2 개의 이웃 BSS가 중첩하지 않는 커버리지 영역들(125)을 갖지만 BSSID의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용할 때, 여전히 발생할 수 있다. 그러한 시나리오는 본원에서 "타입 2" 시나리오로 지칭될 수 있다. 그러한 시나리오에서, 충돌은 상이한 커버리지 영역들 내의 2 개의 STA들(115) 간의 통신들을 통해 검출될 수 있다. 예컨대, STA(115-c)는, AP(105-d)와 연관된 BSS에 의해 사용되는 컬러를 표시하는 정보를 (예컨대, 직접적인 무선 링크(120-a)를 통해) STA(115-b)로 송신할 수 있다. STA(115-b)는 컬러 충돌을 독립적으로 인식하기 위해 정보를 레버리지(leverage)할 수 있다. 대안적으로, STA(115-b)는 컬러 충돌의 검출을 위해 컬러 정보를 AP(105-c)로 중계할 수 있다. 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 무선 통신 서브시스템(202)과 연관된 BSS들 중 하나는 BSSID들의 감소된 버전에 대한 자신의 값을 변경(예컨대, 컬러 표시자의 값을 변경)할 수 있다.

[0036] [0056] 도 3은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템(300)의 예를 예시한다. 무선 통신 서브시스템(300)은 그러한 충돌들을 검출하고, 수반된 BSS들 중 하나에 대해 BSSID의 감소된 버전의 동일한 값으로부터 변경(예컨대, 컬러 표시자를 변경)함으로써 충돌들을 해결할 수 있다. 무선 통신 서브시스템(300)은 2 개의 BSS들 - AP(105-e) 및 대응하는 커버리지 영역(125-e)과 연관된 제 1 BSS 및 AP(105-f) 및 대응하는 커버리지 영역(125-f)과 연관된 제 2 BSS - 을 포함한다. 중첩 커버리지 영역들(125)을 갖는 BSS들의 경우(예컨대, 타입 1 조건)가 도시되지만, 본원에 설명된 기술들은, 이웃 BSS들이 중첩하지 않는 커버리지 영역들을 갖는 시나리오(예컨대, 타입 2 조건)에서 적용 또는 구현될 수 있다.

[0037] [0057] AP(105-e) 및 AP(105-f)와 연관된 BSS들은 개개의 BSSID들의 동일한 감소된 버전을 사용할 수 있다(예컨대, AP(105-e) 및 AP(105-f) 둘 모두는 X-비트 컬러 표시자들을 사용할 수 있음). 일부 예들에서, AP(105-e) 및 AP(105-f)는 상이한 BSSID들을 갖지만, BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 사용하고 있을 수 있고, 이는 STA(115)가 2 개의 BSS들을 구별하는 능력을 감소시킬 수 있다. 예컨대, STA(115-d)는 통신 링크(110-f)를 통한 통신과, BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 갖는 통신 링크(110-e)를 통해 통신을 수신할 수 있다. STA(115-d)는 AP(105-e)의 BSS와 연관되고 AP(105-f)와 연관되지 않을 수 있지만, STA(115-d)는 충돌로 인해 AP(105-f)로부터의 프레임들을 여전히 프로세싱할 수 있다.

[0038] [0058] 무선 통신 서브시스템(300) 내의 노드는 충돌을 검출 및 해결할 수 있다. 노드는 AP(105-e) 또는

AP(105-f)와 같은 AP, 또는 STA(115-d)와 같은 STA일 수 있다. 충돌은 BSS들 중 하나에 의해 사용되는 BSSID의 감소된 버전에 대해 동일한 값으로부터의 변경을 트리거링함으로써 해결될 수 있다. 예컨대, AP(105-e)는 충돌을 검출하고, AP(105-f)와 연관된 BSS에 대한 변경(305), 이를테면, 컬러 비트 표시자에 대한 값의 변경을 선동(instigate)할 수 있다. 변경(305) 후에, AP(105-f)와 연관된 BSS는 AP(105-e)의 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전의 값과 상이한 값의 BSSID들의 감소된 버전과 연관될 수 있다. 예컨대, 통신 링크(110-f)를 통해 송신되는 프레임들은 통신 링크(110-e)를 통해 송신되는 프레임들과 상이한 컬러 표시자를 포함할 수 있다.

[0039] [0059] 어떠한 노드라도 충돌을 검출하는 것은 또한 BSS가 BSSID의 감소된 버전의 동일한 값으로부터 변경해야 하는지를 결정함으로써 해결을 가능하게 할 수 있다. 값의 변경에 대해 선택된 BSS는 검출 노드와 연관되거나 연관되지 않을 수 있다. 예컨대, AP(105-e)는 충돌을 검출하고, 충돌에 수반된 어떠한 BSS가 동일한 값으로부터 변경해야 하는지를 결정할 수 있다. 결정은 임의적일 수 있다. 예컨대, 충돌을 검출한 노드는 AP(105-e) 및 AP(105-f)로부터의 비콘 신호들의 타임 스탬프들을 비교하고, 비교에 적어도 부분적으로 기반하여, 어떠한 BSS가 변경해야 하는지를 선택한다(예컨대, 나중의 타임 스탬프를 갖는 비콘과 연관된 BSS가 컬러 변경에 대해 선택될 수 있음). 다른 시나리오에서, 검출 노드와 연관된 BSS가 동일한 값으로부터 변경해야 한다는 사전-결정이 존재할 수 있다. 대안적으로, 검출 노드와 연관된 BSS는 동일한 값으로부터 변경하도록 사전-결정될 수 있다. 일부 경우들에서, 노드는 충돌을 검출할 것이고, 다른 노드는 충돌을 해결할 것이다. 예컨대, STA(115-d)는 충돌을 검출하고, 충돌을 AP(105-e)(또는 AP(105-f))에 보고할 것이고, 이어서 AP(105-e)(또는 AP(105-f))는 충돌을 해결할 수 있다. 충돌 보고는, 해결 노드가 어떠한 BSS가 값들을 변경해야 하는지를 결정하기 위해 사용할 수 있는 정보를 포함할 수 있다.

[0040] [0060] 특정 예들에서, 값들을 변경하기 위한 결정(예컨대, 어떠한 BSS가 컬러들을 변경해야 하는지의 결정)은 연관된 BSS들의 완전한 BSSID에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 예컨대, 충돌을 해결하는 것을 담당하는 노드는 각각의 수반된 BSS에 대한 완전한 BSSID 내의 특정 비트들을 비교하고, 비교에 적어도 부분적으로 기반하여 변경할 BSS를 선택할 수 있다. 일 예에서, 특정 비트들의 더 낮은 값들을 갖는 BSSID에 대응하는 BSS는 동일한 값으로부터의 변경을 위해 선택된다. 특정 경우들에서, 값의 변경을 위해 선택된 BSS는 충돌에 수반된 각각의 개개의 BSS에 대한 설정 시간(예컨대, BSS가 컬러 비트들의 변경을 얼마나 빨리 구현할 수 있는지)에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 예컨대, 조기의(earlier) 또는 더 짧은 값 설정 시간을 갖는 BSS가 변경을 위해 선택될 수 있다. 대안적으로 값의 변경을 위해 선택된 BSS는 각각의 개개의 BSS에 대한 미사용된 값들의 수량(예컨대, 미사용된 컬러들의 수량)에 적어도 부분적으로 기반하여 선택될 수 있다. 일 예에서, 더 많은 미사용된 값들을 갖는 BSS가 변경을 위해 선택된다. 어떠한 BSS도 미사용된 값들을 갖지 않는다면, 각각의 BSS는 값들을 변경하는 것이 억제될 수 있다(예컨대, 각각의 BSS는 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 유지할 수 있음).

[0041] [0061] 일부 경우들에서, 충돌에 수반되지 않은 이웃 BSS들의 BSSID의 감소된 버전의 값들은 값-변경 결정에서 역할을 할 수 있다. 예컨대, AP(105-f)와 연관된 BSS는 각각의 이웃 BSS에 대한 컬러 비트들을 획득하고, 이웃 BSS들 중 하나와의 충돌을 야기하지 않을, AP(105-f)에 이용 가능한 미사용된 컬러들의 수량을 결정할 수 있다. 이웃 BSS와의 충돌을 야기하지 않는 미사용된 컬러는 이용 가능한 컬러로 지칭될 수 있다. 충돌의 해결을 담당하는 노드는 충돌에 수반된 각각의 BSS에 대한 이용 가능한 컬러들의 수량을 비교하고, 비교에 적어도 부분적으로 기반하여 변경을 위한 BSS를 선택할 수 있다. 특정 시나리오에서, BSS 및 개개의 이웃 BSS들의 미사용된 컬러들의 수량은 컬러-변경 결정에서 역할을 할 수 있다. 예컨대, AP(105-f)에 이웃하는 각각의 BSS에 대한 미사용된 컬러들의 수량은 AP(105-f)에 대한 미사용된 컬러들의 수량에 합산될 수 있다. 이러한 합은 AP(105-e)에 대한 대응하는 합과 비교될 수 있다. 충돌의 해결을 담당하는 노드는 비교에 적어도 부분적으로 기반하여 변경을 위한 BSS를 선택할 수 있다.

[0042] [0062] 특정 양상들에서, 동일한 값으로부터의 변경은 BSS들과 연관된 STA들(115)에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 예컨대, 어떠한 BSS가 컬러들을 변경해야 하는지에 관한 결정은 각각의 개개의 BSS와 연관된 STA들(115)의 수량, 또는 활성 STA들(115)의 수량에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 특정 시나리오에서, 더 적은 연관된 STA들(115)을 갖는 BSS가 컬러 변경을 위해 선택된다. 그러한 선택은 컬러 변경을 설정하기 위한(예컨대, AP(105)로부터 연관된 STA들(115)로의) 더 적은 시그널링을 발생시킬 수 있다. 타이(tie)가 발생하는 시간들이 존재할 수 있고(예컨대, BSS들 둘 모두가 동일한 수량의 연관된 STA들(115)을 가질 수 있음), 이는 변경할 BSS를 선택하기 위한 기준들이다. 그러한 경우에, 타이-브레이커(tie-breaker)가 구현될 수 있다. 예컨대, 각각의 AP(105)는 난수를 브로드캐스팅할 수 있고, 더 큰 수를 갖는 AP(105)는 컬러들을 변경하도록 선택될 수 있다. 위에서 설명된 정보는 무선 통신 서비스시스템(300) 내의 노드들로부터 충돌의 해결을 담당하는 노드로

보고될 수 있다. 보고는 요청에 대한 응답이거나 독립적으로 송신될 수 있다.

- [0043] [0063] 컬러 변경을 위해 선택된 BSS가 충돌을 검출한 AP(105)와 연관되면, 검출 AP(105)는 선택된 컬러로 자체적으로 변경할 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105)는 컬러 변경 공고 엘리먼트를 (예컨대, 비콘으로, 프로브에 대한 응답으로, 컬러 변경 공고 프레임 등으로) 대응하는 BSS와 연관된 STA들(115)로 송신할 수 있다. 컬러 변경 공고는 BSS가 연관될 새로운 컬러의 표시를 포함할 수 있다. 컬러 변경 공고는 컬러 변경이 발생할 스케줄링된 시간의 표시를 포함할 수 있다. 예컨대, 공고는 컬러 공고 프레임의 끝 직후에 또는 다음의 X TBTT들(target beacon transmission times) 전에 변경이 발생할 것이라는 것을 표시할 수 있다. 따라서, 연관된 STA들(115)은 컬러 변경을 예상할 때를 알 수 있다. 특정 양상들에서, 공고는, 연관된 STA들(115)이 스케줄링된 변경 시간 전에 송신하도록 허용되는지를 표시하는 송신 제한 모드 표시자를 포함할 수 있다.
- [0044] [0064] 컬러를 변경하도록 선택된 BSS가 검출 AP(105)와 연관되지 않는다면, 검출 AP(105)는 컬러 변경 요청을 선택된 BSS와 연관된 AP(105)로 전송할 수 있다. 컬러 변경 요청은, 선택된 BSS와 연관된 AP(105)가 컬러들을 변경해야 한다는 것을 표시할 수 있다. 예컨대, 본 예에서, AP(105-e)는 컬러 충돌을 검출하고, (예컨대, 위에서 설명된 기준들에 적어도 부분적으로 기반하여) AP(105-f) 및 대응하는 BSS가 컬러를 변경해야 한다고 결정할 수 있다. 따라서, AP(105-e)는 변경(305)을 트리거링할 수 있는 AP(105-f)로 컬러 변경 요청을 송신할 수 있다. 일부 경우들에서, 컬러 변경 요청은 컬러 변경 정보를 포함할 수 있다(예컨대, 컬러 변경 요청은 변경 AP(105)가 어떠한 컬러 비트들을 사용해야 하는지를 표시할 수 있음). 이러한 또는 다른 예들에서, 컬러 변경 요청은 검출 AP(105)의 컬러, 검출 AP(105)의 컬러 설정 시간, 검출 AP(105)의 미사용된 컬러들의 수량, 검출 AP(105)와 연관된 STA들(115)의 수량, 또는 검출 AP(105)에 의해 서빙되는 활성 STA들(115)의 수량을 포함할 수 있다. 컬러 변경 요청은 직접적으로, STA(115) 중계를 통해, 또는 백홀을 통해 이웃 AP(105)로 전송될 수 있다.
- [0045] [0065] 도 4는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템(400)의 예를 예시한다. 무선 통신 서브시스템(400)은 그러한 충돌들의 브로드캐스트-기반 검출을 구현할 수 있다. 무선 통신 서브시스템(400)은 2 개의 이웃 BSS들 — AP(105-g) 및 대응하는 커버리지 영역(125-g)과 연관된 제 1 BSS 및 AP(105-h) 및 대응하는 커버리지 영역(125-h)과 연관된 제 2 BSS — 을 포함한다. 무선 통신 서브시스템(400)은 타입 1 조건들에 대해 충돌을 검출하기 위해 AP(105)로부터의 브로드캐스트들을 사용 또는 레버리지할 수 있다. 무선 통신 서브시스템(400)은, 도 3에 대해 설명된 바와 같이 BSS들 중 하나에 대한 BSSID들의 감소된 버전의 값을 변경함으로써 충돌을 정정(rectify) 또는 해결할 수 있다.
- [0046] [0066] 도 4의 예에서, AP(105-h)는 브로드캐스트를 통해 BSSID들의 감소된 버전에 대한 사용 정보(예컨대, AP(105-h)에 의해 사용되는 컬러 표시자의 값)을 전파(disseminate)할 수 있다. 브로드캐스트 정보 중 일부 또는 전부는 STA(115-e)에 의해 수신되고, 통신 링크(110-g)를 통해 AP(105-g)에 중계될 수 있다. 중계는 AP(105-g), AP(105-h)로부터의 요청에 대한 응답이거나 또는 AP(105) 개재(intervention)와 독립적일 수 있다. 브로드캐스트 정보는, AP(105-h)의 BSS와 연관되지 않은 STA들(115)을 포함하여, AP(105-h)의 범위 내의 임의의 STA(115)가 브로드캐스트를 수신할 수 있도록 컬러 비트들 없이 송신될 수 있다. 특정 시나리오들에서, AP(105-g)는 이웃 BSS 정보를 STA들(115-e)로 전송할 수 있다. 정보는 STA(115-e)가 AP(105-g)에 알려지지 않은 이웃 BSS들에 대한 브로드캐스트 컬러-사용 정보를 선택적으로 보고하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0047] [0067] 대안적으로, 브로드캐스트 정보는 AP(105-g)에 의해 직접적으로 수신될 수 있다. 예컨대, AP(105-g)는, AP(105-h)로부터의 브로드캐스트들이 AP(105-g)에 도달하도록 위치될 수 있다. AP(105-g)가 브로드캐스트 사용 정보를 어떻게 획득하는지와 상관없이, AP(105-g)는, BSSID들의 감소된 버전의 값들의 충돌이 존재한다고 결정하기 위해 사용 정보를 사용할 수 있다. 예컨대, 사용 정보는 AP(105-h) BSS 컬러 표시자를 포함할 수 있다. AP(105-g)는 AP(105-h)의 컬러 표시자와 AP(105-g)의 컬러 표시자를 비교하고, 2 개의 컬러 표시자들이 동일하다고(즉, 컬러 충돌이 존재한다고) 결정할 수 있다. 컬러 충돌 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, AP(105-g)는 컬러 비트들의 변경을 선행할 수 있다. 컬러 비트들의 변경은 AP(105-g) 또는 AP(105-h)에 적용 가능할 수 있다.
- [0048] [0068] 사용 정보는 AP(105-h)와 연관된 BSS에 대한 BSSID들의 감소된 버전에 대한 사용된 값 및 미사용된 값(예컨대, 사용된 컬러 표시자 및 미사용된 컬러 표시자)을 포함할 수 있다. 이러한 정보에 적어도 부분적으로 기반하여, AP(105-g)는 변경을 위한 BSSID들의 감소된 버전의 값을 선택할 수 있다. AP(105-h)에 의해 브로드캐스팅되는 사용 정보는, AP(105-h)가 컬러 비트들을 변경하기 위한 시간의 양과 같은 설정 시간을 포함할 수 있다. 브로드캐스트는 또한 AP(105-h)와 연관된 STA들(115)의 수량, 또는 활성 STA들(115)의 수량을 포함할 수

있다. AP(105-g)는, 어떠한 BSS가 컬러를 변경해야 하는지, 및 어떠한 컬러가 충돌과 연관된 값에 대해 대체되어야 하는지를 결정하기 위해 사용 정보를 레버리지할 수 있다. 일부 경우들에서, 충돌의 검출 및 해결 모두는 STA(115-e)에 의해 처리될 수 있다. 브로드캐스트에 관하여 설명되지만, BSSID들의 감소된 버전에 대한 사용 정보는 멀티-캐스트 또는 유니-캐스트 송신들을 통해 통신될 수 있다. 예컨대, AP(105-h)는, 사용 정보를 AP(105-g)로 전달하도록 하는 STA(115)에 대한 지시들과 함께 그 정보를 STA(115)로 송신할 수 있다.

[0049] [0069] 도 5는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템(500)의 예를 예시한다. 무선 통신 서브시스템(500)은 그러한 충돌들의 어드레스-기반 검출을 구현할 수 있다. 무선 통신 서브시스템(500)은 AP(105-i), STA(115-f) 및 대응하는 커버리지 영역(125-i)과 연관된 제 1 BSS를 포함한다. 무선 통신 서브시스템(500)은 AP(105-r), STA(115-g) 및 대응하는 커버리지 영역(125-j)과 연관된 제 2 BSS를 포함한다. 무선 통신 서브시스템(500)은, 커버리지 영역들(125)이 중첩하지 않는 타입 2 시나리오를 나타내지만, 본원에 설명된 기술들은 커버리지 영역들(125)이 중첩하는 타입 1 시나리오에 적용될 수 있다.

[0050] [0070] AP(105-i) 및 AP(105-r)가 BSSID들의 식별 감소된 버전에 대해 동일한 값을 사용할 때, 충돌이 발생할 수 있다. 예컨대, AP(105-r)는, 통신 링크(110-h)를 통해 AP(105-i)로부터 전송되는 프레임들과 동일한 컬러 비트들을 포함하는 프레임들을 통신 링크(110-k)를 통해 송신할 수 있다. 노드(예컨대, STA들(115-f))는 동일한 컬러 비트들을 갖는 상이한 BSS들로부터 프레임들을 수신함으로써 컬러 충돌을 검출할 수 있다. 프레임들은 브로드캐스트, 멀티-캐스트 또는 유니캐스트 송신들을 통해 수신될 수 있다. 예컨대, STA들(115-f)은 (예컨대, 통신 링크(110-h)를 통해) AP(105-i)로부터 그리고 (예컨대, 직접적인 무선 링크(120-b)를 통해) STA(115-g)로부터 동일한 컬러 값들을 갖는 프레임들을 수신할 수 있다. STA(115-f)는, 프레임들에 포함된 MAC 어드레스들을 디코딩 및 비교함으로써 프레임들이 상이한 BSS들로부터 유래한 것이라고 결정할 수 있다. 일 예에서, 노드는 다운링크(DL) 프레임 내의 송신기 어드레스 또는 업링크(UL) 프레임 내의 수신기 어드레스로부터 BSSID를 식별할 수 있다. 대안적으로, 노드는 그 BSS 내의 알려진 노드들의 송신기/수신기 어드레스들로부터 프레임의 BSS를 식별할 수 있다. 검출 노드가 AP(105)(예컨대, AP(105-i))이면, AP(105)는 BSS들 중 하나에 대한 컬러 변경을 자체적으로 트리거링할 수 있다. 예컨대, AP(105)는, AP(105)가 연관된 BSS의 컬러 비트들을 변경하도록 결정할 수 있다. 대안적으로, AP(105)는 이웃 BSS에 대해 의도된 컬러 변경 요청을 전송할 수 있다.

[0051] [0071] 검출 노드가 STA(115)(예컨대, STA(115-f))이면, STA(115)는 (예컨대, 명시적인 컬러 변경 요청을 전송함으로써) 충돌을 자체적으로 정정하거나, (예컨대, AP(105-i)와의 통신 링크(110-j)를 통해) 충돌을 AP(105)에 보고할 수 있다. 즉, 검출 STA(115)는 액션을 요청하는 충돌 보고를 충돌에 수반된 AP(105)로 전송할 수 있다. 일부 경우들에서, 충돌 보고는 충돌이 발생하였다는 것을 표시하는 단일 비트일 수 있다. 충돌 보고는 AP(105)에서 동일한 값으로부터 변경하기 위한 결정에 도움을 주기 위한 정보를 포함할 수 있다. 예컨대, 충돌 보고는 BSSID, 설정 시간, 미사용된 컬러들의 수량, 이웃 BSS와 연관된 STA들(115)의 수량, 활성 STA들(115)의 수량, 또는 (예컨대, 타이-브레이킹을 위한) 난수와 같은 이웃 BSS 정보를 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 충돌 보고 또는 변경 요청은 STA(115)를 통해 AP(105)로 또는 (예컨대, OTA(over the air) 메시지들 또는 백홀 메시지들을 통해) AP(105)로 중계될 수 있다. 어떠한 노드가 충돌을 검출하는지와 상관없이, 충돌은 도 3을 참조하여 설명된 기술들을 사용하여 해결될 수 있다.

[0052] [0072] 도 6은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 통신 서브시스템(600)의 예를 예시한다. 무선 통신 서브시스템(600)은 그러한 충돌들의 백홀-기반 검출을 구현할 수 있다. 무선 통신 서브시스템(600)은 AP(105-k) 및 대응하는 커버리지 영역(125-k)과 연관된 제 1 BSS를 포함한다. 무선 통신 서브시스템(600)은 AP(105-l) 및 대응하는 커버리지 영역(125-l)과 연관된 제 2 BSS를 포함한다. STA(115-h)는 커버리지 영역(125-k) 및 커버리지 영역(125-l)의 교차점에 위치될 수 있다. 따라서, 무선 통신 서브시스템(600)은 타입 1 시나리오를 나타내지만, 본원에 설명된 기술들은 커버리지 영역들(125)이 중첩하지 않는 타입 2 시나리오에 적용될 수 있다. AP들(105) 및 STA들(115)은, 도 1-5를 참조하여 설명된 바와 같이 각각 AP(105) 및 STA(115)의 양상일 수 있다.

[0053] [0073] AP(105)는 이웃 AP(105) 또는 중앙 제어기(610)와의 백홀 통신들을 통해 BSSID들의 감소된 버전의 값들의 충돌을 검출할 수 있다. 예컨대, AP(105)는 이웃 BSS의 ID를 결정하고, 그 이웃 AP(105)에 관련된 사용 정보를 (예컨대, 백홀 링크(505)를 통해) 요청할 수 있다. 사용 정보는 백홀 링크(505)를 통해 이웃 AP(105)로부터 또는 통신 링크(110-l)를 통해 중앙 제어기(610)로부터 통신될 수 있다. 사용자 정보에 적어도 부분적으로 기반하여, AP(105)는 충돌이 존재하는지를 결정하고, 충돌을 해결하기 위한 적절한 단계들을 취할 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105)는 사용 정보를 접촉 노드(예컨대, AP(105-l) 또는 중앙 제어기(610))로 전송하고, 접촉

노드는 충돌을 검출 및 해결할 수 있다. 일부 경우들에서, 중앙 제어기(610)는 AP(105-k)와 AP(105-l) 간의 메시지들에 대한 중계기로서 기능할 수 있다. 다른 경우들에서, 중앙 제어기(610)는 충돌 검출 및 해결을 독립적으로 조정할 수 있다. 예컨대, 중앙 제어기(610)는 통신 링크(110-l)를 통해 AP(105-k)로부터 그리고 통신 링크(110-m)를 통해 AP(105-l)로부터 사용 정보를 요청/수신할 수 있다. 중앙 제어기(610)는 다른 AP(105), 코어 네트워크, 또는 임의의 지능형 통신 디바이스일 수 있다.

[0054] [0074] AP(105-k)는 (예컨대, 통신 링크(110-n)를 통해) STA(115-h) 또는 AP(105-l)와의 통신들(예컨대, 인터넷된 브로드캐스트들)을 통해 AP(105-l)와 연관된 BSS의 ID를 획득할 수 있다. 예컨대, AP(105-k)는 AP(105-l)로부터의 브로드캐스트를 통한 AP(105-l)의 BSSID의 검출을 통해 ID를 결정할 수 있다. 대안적으로, AP(105-k)는 STA(115-h) 또는 중앙 제어기(610)로부터 직접적으로 AP(105-l)와 연관된 BSS의 식별을 수신할 수 있다. 예컨대, AP(105-k)는 (예컨대, 재-연관 요청으로) STA(115-h)로부터 핸드-인 보고 동안에 AP(105-l)의 식별 정보를 획득할 수 있다. AP(105-k)가 충돌을 검출하기 위해 BSS 식별 정보를 어떻게 수신하는지와 상관없이, 충돌의 해결은 도 3을 참조하여 설명된 기술들 중 임의의 것을 사용하여 구현될 수 있다.

[0055] [0075] 도 7은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 프로세스 흐름(700)의 예를 예시한다. 프로세스 흐름(700)은, 도 1-6을 참조하여 설명된 AP(105) 및 STA(115)의 예들일 수 있는 AP(105-m), AP(105-n), 및 STA(115-i)를 포함할 수 있다. AP(105-m)는 제 1 BSS와 연관될 수 있고, AP(105-n)는 제 2 BSS와 연관될 수 있다.

[0056] [0076] 705에서, STA(115-i)는 AP(105-n)와 연관된 BSS(즉, 제 2 BSS)에 의해 사용되는 BSSID의 감소된 버전에 대한 값(예컨대, X-비트 컬러 표시자)을 표시하는 메시지를 송신할 수 있고, AP(105-m)는 이를 수신할 수 있다. 메시지는 AP(105-m)로부터의 질의 또는 요청에 대해 응답하는 것일 수 있다. 메시지는 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 설정 시간 또는 AP(105-n) 및 AP(105-n)에 이웃하는 BSS들의 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 미사용된 값들의 수량과 같은 AP(105-n)에 대한 컬러 또는 감소된 버전 BSSID 정보를 중계할 수 있다. 일부 경우들에서, 메시지는 AP(105-n)와 연관된 STA들(115)의 수량, 또는 활성 STA들(115)의 수량을 포함할 수 있다. 메시지는 AP(105-n)의 BSSID를 포함할 수 있다. 부가적으로 또는 대안적으로, 710에서, AP(105-m)는 AP(105-n)에 의해 사용되는 BSSID의 감소된 버전의 값(예컨대, AP(105-n)의 컬러 비트들)을 브로드캐스팅할 수 있고, AP(105-m)는 이를 수신할 수 있다. 일부 경우들에서, 브로드캐스트는 BSSID의 감소된 버전에 관련된 정보를 포함할 수 있다.

[0057] [0077] 715에서, AP(105-m)는, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출할 수 있다. 예컨대, 각각의 BSS는 동일한 컬러 비트들을 사용하고 있을 수 있다. 검출은 STA(115-i) 또는 AP(105-n)로부터 수신된 메시지들에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 예컨대, 검출하는 것은 제 2 BSS의 AP(105-n)로부터 브로드캐스트 통신을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 그러한 경우에, AP(105-m)는, BSSID의 감소된 버전에 대한 값의 재사용(즉, 충돌)을 검출하기 위해, 수신된 브로드캐스트 정보와 제 1 BSS의 대응하는 정보를 비교할 수 있다. 또는, 검출하는 것은 STA(115-i)로부터 제 2 BSS의 컬러 값을 수신하는 것을 포함할 수 있고, 제 2 BSS의 컬러 값은 AP(105-n)으로부터의 브로드캐스트 통신을 통해 STA(115-i)에서 수신되었다.

[0058] [0078] 일부 예들에서, 노드(예컨대, STA(115-i) 또는 AP(105-m))는 제 1 BSS(예컨대, AP(105-m))로부터 제 1 프레임을 그리고 제 2 BSS(예컨대, AP(105-n))로부터 제 2 프레임을 수신함으로써 2 개의 BSS들에 의한 동일한 컬러 값의 사용을 검출한다. 노드는, 제 1 프레임 및 제 2 프레임이 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 갖는다(즉, 프레임들이 동일한 컬러 비트들을 포함한다)고 결정할 수 있다. 일부 경우들에서, 노드는 제 1 프레임에서 제 1 BSS의 MAC 어드레스 및 제 2 프레임에서 제 2 BSS의 MAC 어드레스를 식별할 수 있다. 노드는, 개개의 프레임들의 MAC 어드레스들에 적어도 부분적으로 기반하여 프레임들이 2 개의 상이한 BSS들로부터 유래한 것이라고 결정할 수 있다.

[0059] [0079] 특정 양상들에서, AP(105-m)는, 백홀을 통해, 중앙 제어기 또는 AP(105-n)와 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 관련된 사용 정보(예컨대, 컬러-사용 정보)를 통신할 수 있다. AP(105-m)는 제 2 BSS의 BSSID에 적어도 부분적으로 기반하여 AP(105-n)와 통신할 수 있다. 일부 예들에서, 통신하는 것은 제 2 BSS의 사용 정보에 대한 요청을 중앙 제어기(또는 AP(105-n))로 전송하는 것을 포함한다. 특정 경우들에서, 통신하는 것은 중앙 제어기(또는 AP(105-n))로부터 제 2 BSS의 사용 정보를 수신하는 것을 포함한다. 통신하는 것은 제 1 BSS의 사용 정보를 중앙 제어기(또는 AP(105-n))로 송신하는 것을 포함할 수 있다.

[0060] [0080] 720에서, AP(105-m)는, 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 감소된 버전 BSSID에 대해 동일한 값으로부

터의 변경을 트리거링할 수 있다. 예컨대, AP(105-m)는 BSS들 중 하나에 대한 컬러 비트들의 변경을 트리거링할 수 있다. 값의 변경은 AP(105-m)와 연관된 BSS(제 1 BSS) 또는 AP(105-n)와 연관된 BSS(제 2 BSS)에 대한 것일 수 있다. 즉, 트리거링하는 것은 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대한 값들을 변경하기 위한 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 트리거링하는 것은, 제 1 BSS 및 제 2 BSS에 의해 사용되지 않는 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하는 것을 포함한다. 새로운 값을 결정하는 것은, BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값이 제 1 BSS 및 제 2 BSS 이외의 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않다고 결정하는 것을 포함할 수 있다. 특정 양상들에서, 트리거링하는 것은, 이웃 BSS에 의해 사용중이지 않는 BSSID의 감소된 버전에 대한 값을 결정하는 것을 포함한다. 그러한 시나리오에서, 값의 변경은, 이웃 BSS에 의해 사용중이지 않는 BSSID의 감소된 버전에 대한 값에 적어도 부분적으로 기반한다. 일부 경우들에서, AP(105-m)는, 제 1 및 제 2 프레임 내의 MAC 어드레스들의 식별에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 프레임 및 제 2 프레임이 상이한 BSS들로부터 유래한 것이라고 결정하고, 그 결정에 적어도 부분적으로 기반하여 변경을 트리거링할 수 있다. 일부 예들에서, AP(105-m)는 자체적으로 값의 변경을 결정한다.

[0061] [0081] 일부 경우들에서, STA(115-i)는 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 검출하고, 동일한 값으로부터의 변경을 트리거링할 수 있다. 예컨대, STA(115-i)는, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 갖는다(예컨대, 제 1 및 제 2 BSS가 동일한 컬러 비트들을 사용한다)는 것을 표시하는 충돌 보고를 AP(105-m)로 전송할 수 있다. 일부 예들에서, 705에서, STA(115-i)는 충돌 보고를 AP(105-m)로 전송한다. 725에서, AP(105-m)는 동일한 값으로부터의 변경의 공고를 값이 변경된 BSS의 STA로 송신할 수 있다. 예컨대, AP(105-m)는 컬러 변경 공고를 STA(115-i)로 전송할 수 있다. 일부 예들에서, 공고는 스케줄링된 변경 시간을 포함한다. 특정 양상들에서, 공고는 전송 제한 모드의 표시를 포함한다. 공고는, 변경 BSS가 변경 후에 연관될 BSSID의 감소된 버전의 값을 포함할 수 있다.

[0062] [0082] 대안적으로, 730에서, AP(105-m)는 BSSID의 감소된 버전에 대한 값을 변경하기 위한 요청을 선택된 BSS로 전송할 수 있다. 예컨대, AP(105-m)는, AP(105-n)가 컬러 비트들을 변경해야 한다는 것을 표시하는 변경 요청을 AP(105-n)로 전송할 수 있다. 그러한 예에서, AP(105-n)는 AP(105-m)로부터의 변경 요청에 적어도 부분적으로 기반하여 값의 변경을 트리거링할 수 있다. 따라서, BSSID들의 감소된 버전에 대한 값들의 충돌이 검출 및 해결될 수 있다.

[0063] [0083] 도 8은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 프로세스 흐름(800)의 예를 예시한다. 프로세스 흐름(800)은, 도 1-7을 참조하여 설명된 STA(115) 및 AP(105)의 예들일 수 있는 STA(115-j) 및 AP(105-o)를 포함할 수 있다. STA(115-j)는 프레임에 포함된 BSSID의 감소된 버전의 값에 적어도 부분적으로 기반하여 프레임들이 프로세싱되거나 또는 무시되는 프레임 필터링을 지원할 수 있다. 예컨대, STA(115-j)는, 프레임이 어떠한 BSS와 연관되는지를 결정하기 위해 프레임의 시작 부분에서 BSSID의 감소된 버전(예컨대, X-비트 컬러 표시자)을 디코딩할 수 있다. 프레임이 STA(115-j)가 연관되지 않거나 속하지 않는 BSS(예컨대, OBSS(overlapping BSS))와 연관되면, STA(115-j)는 송신하기 위해 프레임의 남아있는 부분을 사용할 수 있는데, 즉, STA(115-j)는 수신된 프레임의 남아있는 부분을 통해 송신할 수 있다.

[0064] [0084] 일부 경우들에서, AP(105)는, BSSID들의 감소된 버전들에 적어도 부분적으로 기반하는 프레임 필터링을 지원하지 않을 수 있다(예컨대, AP(105)는 컬러-기반 프레임 필터링을 지원하지 않을 수 있음). 그러한 시나리오에서, 그러한 프레임 필터링을 사용하는 STA(115)는 수신된 프레임과 동시에 AP(105)로 송신하려고 시도할 수 있다. 그러나, AP(105)는 수신된 프레임에 주어진 우선순위로 인해 프레임을 수신하지 못 할 수 있다. 따라서, STA(115)는 AP(105)에서 수신되지 않는 프레임들을 송신하는 전력을 소비할 수 있다. 따라서, STA(115)는 컬러-기반 프레임 필터링을 지원하는 AP(105)의 능력에 적어도 부분적으로 기반하여 거동을 수정할 수 있다.

[0065] [0085] 805에서, STA(115-j)는, AP(105-o)가 BSSID들의 감소된 버전들의 값들에 적어도 부분적으로 기반한 프레임 필터링(예컨대, 컬러-기반 프레임 필터링)을 지원하는지를 표시하는 통신을 AP(105-o)로부터 수신할 수 있다. 810에서, STA(115-j)는 수신된 프레임에 대한 BSSID의 감소된 버전의 값(예컨대, 컬러 비트들)을 결정할 수 있다. 프레임은 STA(115-j)와 연관되지 않은 BSSID의 감소된 버전을 포함할 수 있다. 따라서, 815에서, STA(115-j)는 AP(105-o)로부터의 프레임 필터링 통신에 적어도 부분적으로 기반하여 거동의 조정을 결정할 수 있다. 예컨대, AP(105-o)가 프레임 필터링을 지원하지 않는다면, 820에서 STA(115-j)는 수신된 프레임의 남아있는 부분 동안에 슬립 모드에 진입할 수 있다. 대안적으로, AP(105-o)가 프레임 필터링을 지원하면, STA(115-j)는 수신된 프레임의 남아있는 부분 동안에 AP(105-o)로 송신할 수 있다. 예컨대, 825에서 STA(115-j)는 송신을 AP(105-o)로 전송할 수 있다. 일부 경우들에서, STA(115-j)는 프레임 필터링을 지원하는 AP들(105)의 능력

에 적어도 부분적으로 기반하여 AP들(105)을 우선순위화(prioritize)할 수 있다. 예컨대, 프레임 필터링을 지원하는 AP(105)는 프레임 필터링을 지원하지 않는 AP(105)보다 더 높은 우선순위가 주어질 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105-o)가 프레임 필터링을 지원하지 않는다고 결정할 때, STA(115-j)는 슬립 모드에 진입하는 것 대신에 다른 AP(105)(예컨대, 프레임 필터링을 지원하는 것)로 송신할 수 있다.

[0066] [0086] 도 9는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 디바이스(900)의 블록도를 도시한다. 무선 디바이스(900)는 도 1-8을 참조하여 설명된 AP(105) 또는 STA(115)의 양상들의 예일 수 있다. 무선 디바이스(900)는 수신기(905), 감소된 버전 BSSID 관리기(910) 및 송신기(915)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(900)는 또한 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다.

[0067] [0087] 수신기(905)는 패킷들, 사용자 데이터 또는 다양한 정보 채널들(예컨대, 제어 채널들, 데이터 채널들 및 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결에 관련된 정보 등)과 연관된 제어 정보와 같은 정보를 수신할 수 있다. 수신된 패킷들은 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 값들(예컨대, 컬러 비트들)을 포함할 수 있다. 수신된 정보는 감소된 버전 BSSID 관리기(910) 및 무선 디바이스(900)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있다.

[0068] [0088] 감소된 버전 BSSID 관리기(910)는 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값(예컨대, X-비트 컬러 표시자에 대한 동일한 값)을 사용하고 있다는 것을 검출하고, 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 동일한 값으로부터의 변경을 트리거링할 수 있다. 검출하는 것은 제 2 BSS에 대한 값(예컨대, 컬러)을 포함하는 제 2 BSS의 AP로부터 브로드캐스트 통신을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 검출하는 것은, 제 1 BSS와 연관된 STA로부터, 제 2 BSS에 대한 값을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 제 2 BSS에 대한 값은 제 2 BSS의 AP로부터의 브로드캐스트 통신을 통해 제 1 BSS와 연관된 STA에서 수신되었을 수 있다. 특정 양상들에서, 검출하는 것은 제 1 BSS로부터 제 1 프레임을 그리고 제 2 BSS로부터 제 2 프레임을 수신하는 것 및 제 1 프레임 및 제 2 프레임이 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 갖는다(예컨대, 프레임들이 동일한 컬러 비트들을 갖지만 상이한 BSS들로부터 유래한다)고 결정하는 것을 포함한다.

[0069] [0089] 일부 경우들에서, 트리거링하는 것은, 제 1 BSS 및 제 2 BSS에 의해 사용중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 즉, 감소된 버전 BSSID 관리기(910)는 어떠한 컬러들이 충돌에 수반된 BSS들 중 어느 하나에 의해 사용중이지 않은지를 결정할 수 있다. 값의 변경은, 변경 BSS 또는 연관된 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않은 BSSID들의 감소된 버전에 대한 값에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 특정 예들에서, 트리거링하는 것은 이웃 BSS에 의해 사용중이지 않은 BSSID들의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하는 것을 포함한다. 예컨대, 감소된 버전 BSSID 관리기(910)는 컬러 충돌에 수반되지 않은 이웃 BSS들에 대한 미사용된 컬러들을 결정할 수 있다. 제 1 BSS 및 제 2 BSS는 이웃 BSS들일 수 있다. 값의 변경은 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않은 BSSID들의 감소된 버전에 대한 값에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 특정 양상들에서, 트리거링하는 것은 제 2 BSS의 AP와 연관된 정보를 포함하는 브로드캐스트 통신을 수신하는 것을 수반할 수 있다. 그러한 시나리오에서, 정보는 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 설정 시간(예컨대, 컬러 설정 시간), 제 2 BSS 및 제 2 BSS에 이웃하는 BSS들의 BSSID들의 감소된 버전에 대한 미사용된 값들의 수량, 연관된 STA들의 수량 및 활성 STA들의 수량을 포함할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 관리기(910)는 수신된 브로드캐스트 정보와 제 1 BSS의 대응하는 정보를 비교하고, 도 3을 참조하여 설명된 바와 같이, 비교에 적어도 부분적으로 기반하여 변경을 트리거링할 수 있다.

[0070] [0090] 송신기(915)는 무선 디바이스(900)의 다른 컴포넌트들로부터 수신된 신호들을 송신할 수 있다. 일부 예들에서, 송신기(915)는 트랜시버 내의 수신기(905)와 콜로케이팅(collocated)된다. 송신기(915)는 단일 안테나를 포함할 수 있거나, 송신기(915)는 복수의 안테나들을 포함할 수 있다.

[0071] [0091] 도 10은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 무선 디바이스(1000)의 블록도를 도시한다. 무선 디바이스(1000)는 도 9를 참조하여 설명된 무선 디바이스(900)의 양상의 예일 수 있다. 무선 디바이스(1000)는 수신기(905-a), 감소된 버전 BSSID 관리기(910-a) 및 송신기(915-a)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(1000)는 또한 프로세서를 포함할 수 있다. 이들 컴포넌트들 각각은 서로 통신할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 관리기(910-a)는 도 9를 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리기(910)의 예일 수 있다. 감소된 버전 BSSID 관리기(910-a)는 감소된 버전 BSSID 검출기(1005), 감소된 버전 BSSID 관리자(administrator)(1010), 감소된 버전 BSSID 평가기(1015) 및 통신 조정기(1020)를 포함할 수 있다.

- [0072] [0092] 수신기(905-a)는 감소된 버전 BSSID 관리기(910-a) 및 무선 디바이스(1000)의 다른 컴포넌트들로 전달될 수 있는 정보를 수신할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 관리기(910-a)는 도 9를 참조하여 설명된 동작들을 수행할 수 있다. 송신기(915-a)는 무선 디바이스(1000)의 다른 컴포넌트들로부터 수신된 신호들을 송신할 수 있다.
- [0073] [0093] 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)는, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 사용하고 있다고 검출할 수 있다. 즉, 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)는 2 개의 BSS들 간의 BSSID들의 감소된 버전에 대한 값들의 충돌을 검출할 수 있다. 일부 예들에서, 검출하는 것은, 제 2 BSS에 대한 값을 포함하는 브로드캐스트 통신을 제 2 BSS의 AP로부터 수신하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 검출하는 것은 제 2 BSS에 대한 값을 제 1 BSS와 연관된 STA로부터 수신하는 것을 포함하고, 제 2 BSS에 대한 값은 제 2 BSS의 AP로부터 브로드캐스트 통신을 통해 STA에서 수신되었다. 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)는 또한, 상이한 BSS들로부터 전송된 제 1 프레임 및 제 2 프레임이 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 갖는다고 결정할 수 있다.
- [0074] [0094] 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)는 또한 무선 디바이스(1000)의 거동을 조정할 수 있다. 조정은, BSSID들의 감소된 버전들의 값에 적어도 부분적으로 기반하는 프레임 필터링을 지원하는 AP의 능력을 표시하는, AP로부터의 통신에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 조정은, 노드가 연관되지 않은 이웃 BSS의 BSSID의 감소된 버전의 값을 사용하는 프레임이 검출될 때, AP에 관련될 수 있다. 즉, 프레임은 노드가 연관된 BSS에 대응하지 않는 컬러 비트들을 포함할 수 있다. 값(예컨대, 컬러 비트들)은 프레임의 제 1 부분에 있을 수 있다. 일부 예들에서, 거동을 조정하는 것은, BSSID들의 감소된 버전들의 값들에 적어도 부분적으로 기반하여 AP가 프레임 필터링을 지원하지 않는다는 것을 통신이 표시할 때, 프레임의 제 2 부분에서 슬립 모드에 진입하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 거동을 조정하는 것은, BSSID들의 감소된 버전들의 값에 적어도 부분적으로 기반하여 AP가 프레임 필터링을 지원한다는 것을 통신이 표시할 때, 프레임의 제 2 부분 동안에 송신하는 것을 포함한다.
- [0075] [0095] 감소된 버전 BSSID 관리자(1010)는, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 충돌의 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 동일한 값으로부터의 변경을 트리거링할 수 있다. 일부 예들에서, 트리거링하는 것은 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대한 값을 변경하기 위한 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나를 결정하는 것(예컨대, 어떠한 수반된 BSS가 컬러들을 변경해야 하는지를 결정하는 것)을 포함한다. 일부 예들에서, 트리거링하는 것은, 제 1 BSS 및 제 2 BSS 중 적어도 하나에 대한 BSSID의 감소된 버전의 동일한 값으로부터 변경하기 위한 요청에 적어도 부분적으로 기반하여 값의 변경을 결정하는 것을 포함한다. 일부 예들에서, 트리거링하는 것은 값의 변경을 자체적으로 결정하는 것을 포함한다.
- [0076] [0096] 감소된 버전 BSSID 평가기(1015)는, 트리거링하는 것이 제 1 BSS 및 제 2 BSS에 의해 사용중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하는 것을 포함할 수 있도록 구성될 수 있다. 즉, 감소된 버전 BSSID 평가기(1015)는 어떠한 값들이 어떠한 BSS들에 의해 사용되지 않는지를 결정할 수 있다. 값의 변경은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이 변경 BSS 또는 연관된 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 일부 예들에서, 트리거링하는 것은 이웃 BSS(제 1 BSS 및 제 2 BSS는 이웃 BSS들임)에 의해 사용중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값을 결정하는 것을 포함한다. 다시 말해서, 트리거링하는 것은 인근의(surrounding) BSS들에 의해 사용되지 않는 컬러를 결정하는 것을 수반할 수 있다. 따라서, 동일한 값으로부터 변경은, 이웃 BSS들에 의해 사용중이지 않은 BSSID의 감소된 버전에 대한 새로운 값에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 평가기(1015)는 또한 수신된 브로드캐스트 정보와 제 1 BSS의 대응하는 정보를 비교할 수 있다. 변경을 트리거링하는 것은 비교에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 평가기(1015)는 또한, 제 1 및 제 2 프레임에 대한 MAC 어드레스의 식별에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 프레임 및 제 2 프레임이 상이한 BSS들로부터 유래한 것이라고 결정할 수 있다. 따라서, 변경은 그 결정에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다.
- [0077] [0097] 통신 조정기(1020)는 제 2 BSS의 AP와 연관된 정보를 포함하는 브로드캐스트 정보를 수신하는 것을 가능하게 하도록 구성될 수 있다. 정보는, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, BSSID들의 감소된 버전에 대한 설정 시간(예컨대, 컬러 설정 시간), 제 2 BSS 및 제 2 BSS에 이웃하는 BSS들의 BSSID들의 감소된 버전에 대한 미사용된 값들의 수량, 연관된 STA들의 수량 및 활성 STA들의 수량을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 통신 조정기(1020)는, 수신기(905-a)와 함께, 제 1 BSS로부터 제 1 프레임을 그리고 제 2 BSS로부터 제 2 프레임을 수신한다. 제 1 및 제 2 프레임들은 상이한 BSS들로부터 유래하지만, 동일한 컬러 비트들을 포함할 수 있다. 일부 예들에서, 통신 조정기(1020)는, 송신기(915-a)와 함께, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 갖는다는 것을 표시하는 충돌 보고를 AP로 전송할 수 있다. 통신 조정기(1020)는

또한 제 2 BSS의 BSSID에 적어도 부분적으로 기반하여 제 2 BSS의 AP 및 중앙 제어기 중 적어도 하나와의, 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 관련된 사용 정보(예컨대, 컬러-사용 정보)의 백홀 통신을 가능하게 할 수 있다.

[0078] [0098] 일부 예들에서, 통신 조정기(1020)는 제 2 BSS의 사용 정보에 대한 중앙 제어기(또는 제 2 BSS의 AP)로의 요청의 송신을 가능하게 한다. 통신 조정기(1020)는 제 2 BSS의 사용 정보를 중앙 제어기(또는 제 2 BSS의 AP)로부터 수신하는 것을 가능하게 할 수 있다. 통신 조정기(1020)는 또한 BSSID들의 감소된 버전들에 대한 개개의 값들을 변경하기 위한 요청을 결정된 BSS들로 전송하는 것을 가능하게 할 수 있다. 통신 조정기(1020)는 또한 값 변경의 공고를, 값이 변경된 BSS의 STA들로 송신하는 것을 가능하게 할 수 있다. 일부 예들에서, 공고는 스케줄링된 변경 시간을 포함한다. 일부 예들에서, 공고는 송신 제한 모드의 표시를 포함한다. 통신 조정기(1020)는, 수신기(905-a)와 함께, BSSID들의 감소된 버전들의 값들에 적어도 부분적으로 기반하여 AP가 프레임 필터링을 지원하는지를 표시하는 통신을 AP로부터 수신할 수 있다.

[0079] [0099] 무선 디바이스(1000), 무선 디바이스(900) 및 감소된 버전 BSSID 관리기(910)의 컴포넌트들은 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 특징들 중 일부 또는 전부를 하드웨어로 구현하도록 적응된 적어도 하나의 ASIC(application specific integrated circuit)로 구현될 수 있다. 대안적으로, 특징들은 적어도 하나의 IC 상에서 하나 또는 그 초과와 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 구현될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA(field programmable gate array) 또는 다른 반주문 IC)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 특징들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 또는 그 초과와 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된, 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0080] [0100] 도 11a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 STA(115-k)를 포함하는 블록도(1101)를 예시한다. STA(115-k)는 본원에 설명되고 도 1-10을 참조한 무선 디바이스(900, 1000) 또는 STA(115)의 예일 수 있다. STA(115-k)는, 도 9 및 10을 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리기(910 또는 910-a)의 예일 수 있는 감소된 버전 BSSID 관리기(910-b)를 포함할 수 있다. STA(115-k)는 또한 통신들을 송신하기 위한 컴포넌트들 및 통신들을 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예컨대, STA(115-k)는 AP(105-p) 또는 STA(115-l)와 양방향으로 통신할 수 있다. STA(115-k)는 또한 프로세서(1125), 및 메모리(1115)(소프트웨어/펌웨어 코드(1120)를 포함함), 트랜시버(1105) 및 하나 또는 그 초과와 안테나들(1110)을 포함할 수 있고, 이들 각각은 서로 직접적으로 또는 간접적으로(예컨대, 버스들(1130)을 통해) 통신할 수 있다. 트랜시버(1105)는, 앞서 설명된 바와 같이, 안테나들(1110) 또는 유선 또는 무선 링크들을 통해, 하나 또는 그 초과와 네트워크들과 양방향으로 통신할 수 있다. 트랜시버(1105)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들(1110)에 제공하고, 안테나들(1110)로부터 수신된 패킷들을 복조하기 위한 모뎀을 포함할 수 있다. STA(115-k)는 단일 안테나(1110)를 포함할 수 있지만, STA(115-k)는 또한, 다수의 무선 송신들을 동시에 송신 또는 수신할 수 있는 다수의 안테나들(1110)을 가질 수 있다.

[0081] [0101] 감소된 버전 BSSID 관리기(910-b)의 컴포넌트들은 개별적으로 또는 집합적으로, 적용가능한 특징들 중 일부 또는 전부를 하드웨어로 구현하도록 적응된 적어도 하나의 ASIC로 구현될 수 있다. 대안적으로, 특징들은 적어도 하나의 IC(integrated circuit) 상에서 하나 또는 그 초과와 다른 프로세싱 유닛들(또는 코어들)에 의해 구현될 수 있다. 다른 예들에서, 다른 타입들의 집적 회로들(예를 들어, 구조화된/플랫폼 ASIC들, FPGA 또는 다른 반주문 IC)이 사용될 수 있고, 이들은 해당 기술분야에 공지된 임의의 방식으로 프로그래밍될 수 있다. 각각의 유닛의 특징들은 또한 전체적으로 또는 부분적으로, 하나 또는 그 초과와 범용 또는 주문형 프로세서들에 의해 실행되도록 포맷된, 메모리에 포함되는 명령들로 구현될 수 있다.

[0082] [0102] STA(115-k)는 타입 1 또는 타입 2 조건들과 연관될 수 있다. STA(115-k)는 BSS의 부분일 수 있다. 따라서, STA(115-k)에는, STA(115-k)가 연관된 BSS에 대응하는 BSSID 또는 BSSID의 감소된 버전이 할당될 수 있다. 예컨대, STA(115-k)에는 X-비트 컬러 표시자가 할당될 수 있다. STA(115-k)는, 연관된 BSS에 대응하는 감소된 버전 BSSID의 값(예컨대, 컬러 표시자)을 포함하는 프레임들을 프로세싱할 수 있다. 일부 경우들에서, STA(115-k)는, 하나 초과와 BSS가 BSSID의 감소된 버전의 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출할 수 있다(예컨대, STA(115-k)는 컬러 충돌을 검출할 수 있음). STA(115-k)는 독립적으로 또는 AP(105)와의 통신들을 통해 충돌의 정정을 가능하게 할 수 있다. 예컨대, STA(115-k)는 컬러 충돌 및 해결을 위해 감소된 버전 BSSID 관리기(910-b)를 사용할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 관리기(910-b)는 감소된 버전 BSSID 검출기(1005-a), 감소된 버전 BSSID 관리자(1010-a), 감소된 버전 BSSID 평가기(1015-a) 및 통신 조정기(1020-a)를 포함할 수 있다. 이러한 모듈들 각각은 도 10을 참조하여 설명된 기능들을 수행할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 관리기(910-b)는

또한 BSS 식별 관리기(1135)를 포함할 수 있다.

- [0083] [0103] BSS 식별 관리기(1135)는, 상이한 BSS들로부터의 프레임들에서 MAC 어드레스들을 식별함으로써 BSSID들의 감소된 버전의 값들의 충돌을 검출하도록 구성될 수 있다. 예컨대, BSSID는, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 1 프레임 및 제 2 프레임 내의 MAC 어드레스들이 상이한 BSS들에 대응한다고 결정할 수 있다. 프레임들은 통신 조정기(1020-a)에 의해 BSS 식별 관리기에 전달될 수 있다. BSS 식별 관리기(1135)는 또한 (예컨대, 각각의 개개의 BSS에 대한 AP(105)와의 통신을 통해) 이웃 BSS들의 BSSID를 식별할 수 있다. BSS 식별 관리기(1135)에 의해 획득된 정보는, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이 충돌을 검출 및 해결하기 위해 감소된 버전 BSSID 관리기(910-b)의 다른 컴포넌트들에 의해 사용될 수 있다.
- [0084] [0104] 메모리(1115)는 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독 전용 메모리(ROM)를 포함할 수 있다. 메모리(1115)는, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독 가능, 컴퓨터 실행 가능 소프트웨어/펌웨어 코드(1120)를 저장할 수 있고, 명령들은, 실행되는 경우, 프로세서(1125)로 하여금, 본 명세서에 설명된 다양한 특징들(예를 들어, 충돌의 검출 및 해결 등)을 구현하게 한다. 대안적으로, 소프트웨어/펌웨어 코드(1120)는, 프로세서(1125)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) 컴퓨터로 하여금, 본 명세서에서 설명된 기능들을 구현하게 할 수 있다. 프로세서(1125)는 지능형 하드웨어 디바이스(예를 들어, CPU(central processing unit), 마이크로제어기, ASIC 등)를 포함할 수 있다.
- [0085] [0105] 도 11b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 STA(115-m)를 포함하는 블록도(1102)를 예시한다. 도 11b의 STA(115-m)는, STA(115-m)의 감소된 버전 BSSID 관리기(910-c)가 메모리(1115-a) 상에 저장된 컴퓨터-판독 가능 코드로서 구현되고 STA(115-m)의 프로세서(1125-a)에 의해 실행 가능한 것을 제외하고, 도 11a의 STA(115-k)와 유사할 수 있다.
- [0086] [0106] 도 12a는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 AP(105-r)를 포함하는 시스템(1201)의 블록도를 예시한다. AP(105-r)는 도 1-10을 참조하여 설명된 무선 디바이스 또는 AP(105)의 예일 수 있다. AP(105-r)는, 도 9 및 10을 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리기(910 또는 910-a)의 예일 수 있는 감소된 버전 BSSID 관리기(910-d)를 포함할 수 있다. 감소된 버전 BSSID 관리기(910-d)는 감소된 버전 BSSID 검출기(1005-c), 감소된 버전 BSSID 관리자(1010-c), 감소된 버전 BSSID 평가기(1015-c), 통신 조정기(1020-c) 및 BSS 식별 관리기(1135-b)를 포함할 수 있고, 이들 각각은 도 8-11b를 참조하여 설명된 기능들을 수행할 수 있다. AP(105-r)는 또한 통신들을 송신하기 위한 컴포넌트들 및 통신들을 수신하기 위한 컴포넌트들을 포함하는 양방향 음성 및 데이터 통신들을 위한 컴포넌트들을 포함할 수 있다. 예컨대, AP(105-r)는 STA(115-o) 또는 STA(115-p)와 양방향으로 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105-r)는 중앙 제어기(미도시)와 통신할 수 있다. AP(105-r)는, 도 2a 및 도 2b를 참조하여 설명된 바와 같은 타입 1 또는 타입 2 조건들에 있을 수 있다.
- [0087] [0107] AP(105-r)는 프로세서(1225), 메모리(1115)(소프트웨어/펌웨어 코드(1220)를 포함함), 트랜시버(1205) 및 안테나(들)(1210)를 포함할 수 있고, 이들 각각은 서로 직접적으로 또는 간접적으로(예컨대, 버스 시스템(1245)을 통해) 통신할 수 있다. 트랜시버(1205)는, 다중-모드 디바이스들일 수 있는 STA(115-o) 및 STA(115-p)와, 안테나(들)(1210)를 통해 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버(1205)(또는 AP(105-r)의 다른 컴포넌트들)는 또한 하나 또는 그 초과와 다른 AP들(미도시)과, 안테나들(1210)을 통해, 양방향으로 통신하도록 구성될 수 있다. 트랜시버(1205)는, 패킷들을 변조하고, 변조된 패킷들을 송신을 위해 안테나들(1210)에 제공하고, 안테나들(1210)로부터 수신된 패킷들을 복조하도록 구성된 모뎀을 포함할 수 있다. AP(105-r)는 다수의 트랜시버들(1205)을 포함할 수 있고, 이들 각각은 하나 또는 그 초과와 연관된 안테나들(1210)을 갖는다. 트랜시버(1205)는 도 9의 결합된 수신기(905) 및 송신기(915)의 예일 수 있다. 일부 경우들에서, AP(105-r)는 AP 통신 관리기(1230)를 사용하여 (예컨대, 백홀을 통해) 다른 AP들과 통신할 수 있다. 일부 경우들에서, AP 통신 관리기(1230)는 다른 AP들(105)과 협력하여 STA들(115)과의 통신을 제어하기 위한 제어기 또는 스케줄러를 포함할 수 있다. 특정 양상들에서, AP(105-r)는 네트워크 통신 관리기(1240)를 통해 코어 네트워크(1235)와 통신할 수 있다. 코어 네트워크(1235)는 도 1-8을 참조하여 설명된 중앙 제어기일 수 있다.
- [0088] [0108] 메모리(1215)는 RAM 및 ROM을 포함할 수 있다. 메모리(1215)는 또한, 명령들을 포함하는 컴퓨터 판독 가능, 컴퓨터 실행 가능 소프트웨어/펌웨어 코드(1220)를 저장할 수 있고, 명령들은, 실행되는 경우, 프로세서(1225)로 하여금, 본 명세서에 설명된 다양한 특징들(예를 들어, 감소된 버전 BSSID들의 충돌의 검출 및 해결 등)을 구현하게 하도록 구성된다. 대안적으로, 코드(1220)는, 프로세서(1225)에 의해 직접 실행가능하지는 않을 수 있지만, (예를 들어, 컴파일 및 실행되는 경우) 컴퓨터로 하여금, 본 명세서에서 설명된 기능들을 구현하

게 하도록 구성될 수 있다. 프로세서(1225)는 지능형 하드웨어 디바이스(예를 들어, CPU, 마이크로제어기, ASIC 등)를 포함할 수 있다. 프로세서(1225)는 인코더들, 큐 프로세싱 모듈들, 기저 대역 프로세서들, 라디오 헤드 제어기들, DSP들(digital signal processors) 등과 같은 다양한 특수 목적 프로세서들을 포함할 수 있다.

- [0089] [0109] 도 12b는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 지원하는 AP(105-s)를 포함하는 시스템(1202)의 블록도를 예시한다. 도 12b의 AP(105-s)는, AP(105-s)의 감소된 버전 BSSID 관리기(910-d)가 메모리(1215-a) 상에 저장된 컴퓨터-판독 가능 코드로서 구현되고 AP(105-s)의 프로세서(1225-a)에 의해 실행 가능한 것을 제외하고, 도 12a의 AP(105-r)와 유사할 수 있다.
- [0090] [0110] 도 13은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법(1300)을 예시한다. 방법(1300)의 동작들은, 도 1-12b를 참조하여 설명된 AP(105), STA(115), 무선 디바이스들(900 또는 1000), 또는 자신들의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1300)의 동작들은, 도 9-12b를 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리기(910)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다.
- [0091] [0111] 블록(1305)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 것을 포함할 수 있다. 즉, 방법은 이웃 BSS들 간의 충돌을 검출하는 것을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1305)의 동작들은 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)에 의해 수행될 수 있다.
- [0092] [0112] 블록(1310)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전 및 제 2 BSS의 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터의 변경을 트리거링하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 방법은 충돌에 수반된 BSS들 중 하나에 대한 컬러 비트들의 변경을 트리거링하는 것을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1310)의 동작들은 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 감소된 버전 BSSID 관리자(1010)에 의해 수행될 수 있다.
- [0093] [0113] 도 14는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법(1400)을 예시한다. 방법(1400)의 동작들은, 도 1-12b를 참조하여 설명된 AP(105), STA(115), 무선 디바이스들(900 또는 1000), 또는 자신들의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1400)의 동작들은, 도 9-12b를 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리기(910)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1400)은 또한 도 13의 방법(1300)의 양상들을 통합할 수 있다.
- [0094] [0114] 블록(1405)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 2 BSS의 AP와 연관된 정보를 갖는 브로드캐스트 통신을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 브로드캐스트 통신은 AP로부터 직접적으로 수신될 수 있다. 다른 경우들에서, 브로드캐스트 정보는 (예컨대, STA로부터 중계기를 통해) 간접적으로 수신될 수 있다. 브로드캐스트 정보는 제 2 BSS에 대한 값(예컨대, 컬러 비트들)을 포함할 수 있다. 브로드캐스트 정보는 감소된 버전 식별자에 대한 설정 시간 또는 제 2 BSS와 연관된 미사용된 값들의 수량을 포함할 수 있다. 특정 양상들에서, 브로드캐스트 정보는 제 2 BSS와 연관된 STA들의 수량, 또는 활성 STA들의 수량을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1405)의 동작들은 도 9 및 10을 참조하여 설명된 바와 같이 통신 조정기(1020)와 함께 송신기(915)에 의해 수행될 수 있다.
- [0095] [0115] 블록(1410)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 수신된 브로드캐스트 통신에 적어도 부분적으로 기반하여 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 것을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1410)의 동작들은 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)에 의해 수행될 수 있다.
- [0096] [0116] 블록(1415)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전 및 제 2 BSS의 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터의 변경을 트리거링하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 트리거

링하는 것은 수신된 브로드캐스트 통신으로부터의 정보와 제 1 BSS와 연관된 대응하는 정보의 비교에 적어도 부분적으로 기반한다. 특정 양상들에서, 방법은 값의 변경을 표시하는 공고를 변경 BSS와 연관된 STA들로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 공고는 스케줄링된 변경 시간을 포함할 수 있다. 공고는 STA들에 대한 제한 모드(예컨대, STA들이 변경 전에 송신할 수 있는지 여부)를 표시할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1415)의 동작들은, 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 감소된 버전 BSSID 관리자(1010) 및 통신 조정기(1020)에 의해 수행 또는 가능하게 될 수 있다.

[0097] [0117] 도 15는 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법(1500)을 예시한다. 방법(1500)의 동작들은, 도 1-12b를 참조하여 설명된 AP(105), STA(115), 무선 디바이스들(900 또는 1000), 또는 이들의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1500)의 동작들은, 도 9-12b를 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리자(910)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1500)은 또한 도 13 및 14의 방법들(1300 및 1400)의 양상들을 통합할 수 있다.

[0098] [0118] 블록(1505)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 1 BSS로부터 제 1 프레임을 그리고 제 2 BSS로부터 제 2 프레임을 수신하는 것을 포함할 수 있다. 프레임은 브로드캐스트, 멀티-캐스트 또는 유니캐스트일 수 있다. 일부 경우들에서, 프레임들은 STA(115)로부터 중계된다. 블록(1510)에서, 방법은 제 1 프레임 및 제 2 프레임이 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 갖는다고 결정하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 방법은 각각의 프레임의 컬러 비트들의 비교를 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록들(1505 및 1510)의 동작들은, 도 10 및 11을 참조하여 설명된 바와 같이, 통신 조정기(1020) 및 BSS 식별 관리자(1135)에 의해 각각 수행 또는 가능하게 될 수 있다.

[0099] [0119] 블록(1515)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 1510에서 이루어진 결정에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 방법은 각각의 개개의 프레임에 대한 MAC 어드레스들을 식별함으로써 충돌을 검출하는 것을 포함할 수 있다. MAC 어드레스들을 비교함으로써, 방법은 프레임들이 상이한 BSS들로부터 유래한다고 결정하고, 따라서 충돌을 검출할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1515)의 동작들은 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)에 의해 수행될 수 있다.

[0100] [0120] 블록(1520)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전 및 제 2 BSS의 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터의 변경을 트리거링하는 것을 포함할 수 있다. 일부 경우들에서, 방법은 충돌 보고를 충돌 BSS들 중 하나와 연관된 AP로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 충돌 보고는, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들에 대해 동일한 값을 갖는다는 것을 표시할 수 있다(즉, 보고는 2 개의 수반된 BSS들 간의 충돌을 표시할 수 있음). 특정 예들에서, 블록(1520)의 동작들은, 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 감소된 버전 BSSID 관리자(1010)에 의해 수행 또는 가능하게 될 수 있다.

[0101] [0121] 도 16은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법(1600)을 예시한다. 방법(1600)의 동작들은, 도 1-12b를 참조하여 설명된 AP(105), STA(115), 무선 디바이스들(900 또는 1000), 또는 이들의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1600)의 동작들은, 도 9-12b를 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리자(910)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1600)은 또한 도 13, 14 및 15의 방법들(1300, 1400 및 1500)의 양상들을 통합할 수 있다.

[0102] [0122] 블록(1605)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 제 2 BSS의 BSSID를 식별하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 방법은 제 2 BSS의 브로드캐스트로부터 BSSID를 검출하는 것을 포함할 수 있다. 대안적으로, 방법은 간접적으로 (예컨대, STA(115)로부터 보고로) BSSID를 수신하는 것을 포함할 수 있다. 방법이 BSSID를 어떻게 식별하는지와 상관없이, 방법은, 블록(1610)에서, 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 관련된 사용 정보(예컨대, 컬러-사용 정보)를, 백홀 통신을 통해, 통신할 수 있다. 예컨대, 디바이스는 제 2 BSS의 컬러-사용 정보를 요청하는 요청을 중앙 제어기(또는 BSSID와 연관된 AP)로 전송할 수 있다. 부가적으로 또는 대안

적으로, 디바이스는 중앙 제어기 또는 제 2 BSS AP로부터 컬러-사용 정보를 수신할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1605)의 동작들은, 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, BSS 식별 관리기(1135) 및 통신 조정기(1020)에 의해 각각 수행 또는 가능하게 될 수 있다.

[0103] [0123] 1615에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 사용 정보에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS 및 제 2 BSS가 개개의 BSSID들의 감소된 버전들에 대해 동일한 값을 사용하고 있다는 것을 검출하는 것을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1615)의 동작들은 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)에 의해 수행될 수 있다.

[0104] [0124] 블록(1620)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 검출에 적어도 부분적으로 기반하여, 제 1 BSS에 대한 BSSID의 감소된 버전 및 제 2 BSS의 BSSID의 감소된 버전으로 구성된 그룹으로부터 선택된 적어도 하나의 식별자에 대한 값으로부터의 변경을 트리거링하는 것을 포함할 수 있다. 트리거링하는 것은 자체적이거나 요청 시에 있을 수 있다. 일부 경우들에서, 방법은 어떠한 BSS가 BSS 식별의 감소된 버전의 값을 변경해야 하는지를 결정하는 것을 포함할 수 있다. 결정은 사용 정보에 적어도 부분적으로 기반할 수 있다. 일부 경우들에서, 방법은, 변경 BSS가 BSSID의 감소된 버전에 대해 사용해야 하는 값을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 즉, 방법은 BSS에 대한 컬러 비트들을 결정하는 것을 포함할 수 있다. 방법은 값들을 변경해야 하는 것으로 결정된 BSS로 변경 요청을 전송하는 것을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1620)의 동작들은 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이 감소된 버전 BSSID 관리자(1010)에 의해 수행될 수 있다.

[0105] [0125] 도 17은 본 개시내용의 다양한 양상들에 따른, 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 위한 방법(1700)을 예시한다. 방법(1700)의 동작들은, 도 1-12b를 참조하여 설명된 AP(105), STA(115), 무선 디바이스들(900 또는 1000), 또는 이들의 컴포넌트들에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 방법(1700)의 동작들은, 도 9-12b를 참조하여 설명된 감소된 버전 BSSID 관리기(910)에 의해 수행될 수 있다. 일부 예들에서, 무선 디바이스는, 아래에서 설명되는 기능들을 수행하도록 디바이스의 기능 엘리먼트들을 제어하기 위한 명령들의 세트를 실행한다. 추가적으로 또는 대안적으로, 디바이스는 특수 목적 하드웨어를 사용하여 아래에서 설명되는 기능들의 양상들을 수행할 수 있다. 방법(1700)은 또한 도 13, 14, 15 및 16의 방법들(1300, 1400, 1500 및 1600)의 양상들을 통합할 수 있다.

[0106] [0126] 블록(1705)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, BSSID들의 감소된 버전의 값들에 적어도 부분적으로 기반하여 AP가 프레임 필터링을 지원하는지를 표시하는 통신을 AP로부터 수신하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 통신은 컬러-기반 프레임 필터링을 지원하기 위한 AP의 능력을 표시할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1705)의 동작들은 도 9 및 10을 참조하여 설명된 바와 같이 송신기(915)와 함께 통신 조정기(1020)에 의해 수행될 수 있다.

[0107] [0127] 블록(1710)에서, 방법은, 도 2a-8을 참조하여 설명된 바와 같이, 통신에 적어도 부분적으로 기반하여, 디바이스가 연관되지 않은 이웃 BSS의 BSSID의 감소된 버전의 값을 사용하여 프레임이 검출될 때, AP에 관련한 거동을 조정하는 것을 포함할 수 있다. 값은 프레임의 제 1 부분 내에 있을 수 있다. AP가 프레임 필터링을 지원하지 않는다는 것을 통신을 표시할 때, 조정은 프레임의 제 2 부분 동안에 슬립 모드에 진입하는 것을 포함할 수 있다. AP가 프레임 필터링을 지원한다는 것을 통신을 표시할 때, 조정은 프레임의 제 2 부분을 통해 송신하는 것을 포함할 수 있다. 특정 예들에서, 블록(1710)의 동작들은, 도 10을 참조하여 설명된 바와 같이, 감소된 버전 BSSID 검출기(1005)에 의해 수행될 수 있다.

[0108] [0128] 따라서, 방법들(1300, 1400, 1500, 1600, 및 1700)은 감소된 버전 BSSID 충돌의 검출 및 해결을 제공할 수 있다. 방법들(1300, 1400, 1500, 1600, 및 1700)은 가능한 구현을 설명하는 것이며, 다른 구현들이 가능하도록 동작들 및 단계들이 재배열되거나 그렇지 않다면 수정될 수 있다는 것이 주목되어야 한다. 일부 예들에서, 방법들(1300, 1400, 1500, 1600, 및 1700) 중 2 개 이상으로부터의 양상들이 결합될 수 있다.

[0109] [0129] 본원의 설명은 예들을 제공하며, 청구항들에 제시된 범위, 적용 가능성 또는 예들을 한정하는 것이 아니다. 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 논의되는 엘리먼트들의 기능 및 배열에 변경들이 이루어질 수 있다. 다양한 예들은 다양한 절차들 또는 컴포넌트들을 적절히 생략, 치환 또는 추가할 수 있다. 또한, 일부 예들에 관하여 설명되는 특징들은 다른 예들에서 결합될 수 있다.

[0110] [0130] 첨부 도면들과 관련하여 본원에 기술된 상세한 설명은 예시적인 구성들을 설명하며, 청구항들의 범위 내에 있거나 청구항들의 범위 내에서 구현될 수 있는 모든 예들을 표현하는 것은 아니다. 본원에 사용되는 "예시적인"이라는 용어는 "다른 예들에 비해 유리"하거나 "선호"되는 것이 아니라, "예, 예증 또는 예시로서 기능하

는 것"을 의미한다. 상세한 설명은 설명된 기술들의 이해를 제공할 목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이러한 기술들은 이러한 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다. 일부 경우들에서, 설명된 예들의 개념들을 불명료하게 하는 것을 피하기 위해, 잘 알려진 구조들 및 디바이스들은 블록도 형태로 도시된다.

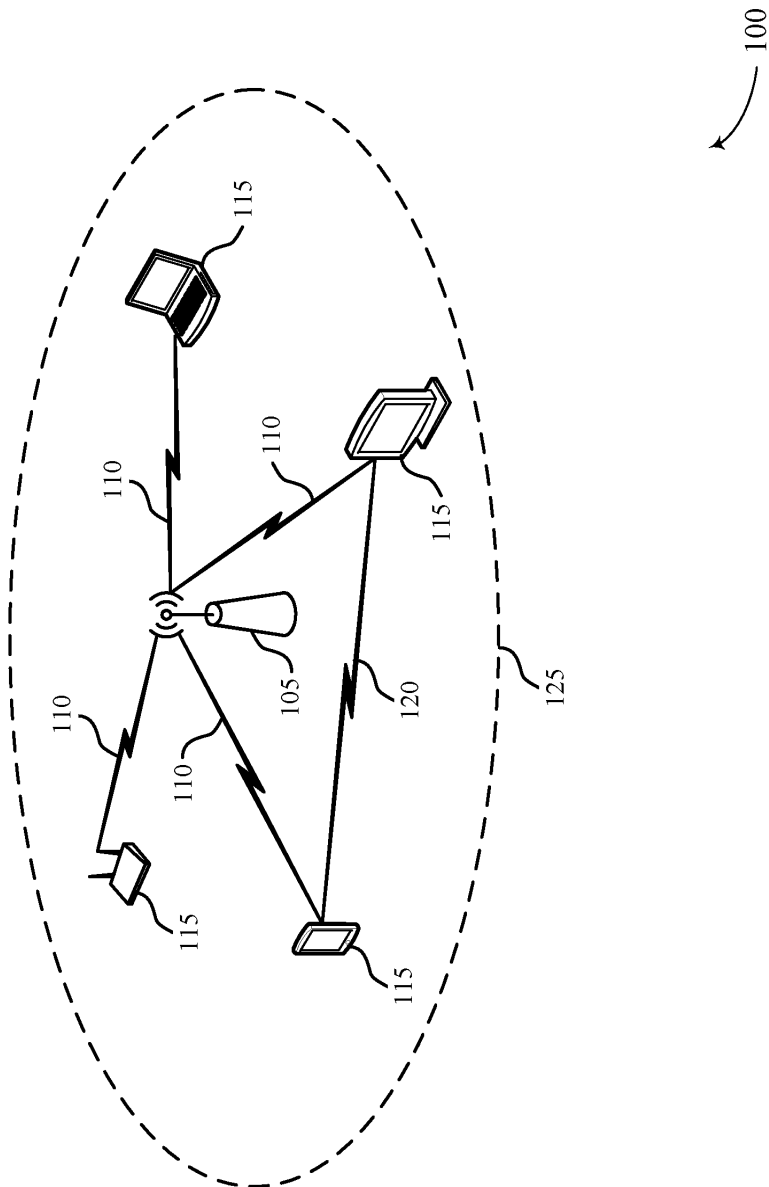
- [0111] [0131] 첨부된 도면들에서, 유사한 컴포넌트들 또는 특징들은 동일한 참조 라벨을 가질 수 있다. 또한, 동일한 타입의 다양한 컴포넌트들은 참조 라벨 다음에 대시호 및 유사한 컴포넌트들 사이를 구별하는 제2 라벨에 의해 구별될 수 있다. 단지 제 1 참조 라벨만이 명세서에서 사용되면, 그 설명은 제 2 참조 라벨과 상관없이 동일한 제 1 참조 라벨을 갖는 유사한 컴포넌트들 중 어느 하나에 적용 가능하다.
- [0112] [0132] 본원에 사용된 바와 같이, 구문 "~에 기반하는"은 폐쇄된 세트의 조건들에 대한 참조로서 해석되지 않을 것이다. 예컨대, "조건 A에 기반하는 것"으로 설명된 예시적인 단계는 본 개시내용의 범위에서 벗어나지 않고서 조건 A 및 조건 B 둘 모두에 기반할 수 있다. 다시 말해서, 본원에 사용된 바와 같이, 구문 "~에 기반하는"은 구문 "~에 적어도 부분적으로 기반하는"과 동일한 방식으로 해석될 것이다.
- [0113] [0133] 본원에 설명된 정보 및 신호들은 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 사용하여 표현될 수 있다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.
- [0114] [0134] 본원의 개시내용과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 블록들과 모듈들은 범용 프로세서, DSP, ASIC, FPGA 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로제어기 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합(예를 들어, DSP와 마이크로프로세서의 결합, 다수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그 초과 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성)으로서 구현될 수 있다.
- [0115] [0135] 본원에서 설명된 기능들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체에 하나 또는 그 초과 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 다른 예들 및 구현들이 본 개시내용 및 첨부된 청구항들의 범위 내에 있다. 예를 들어, 소프트웨어의 본질로 인해, 위에서 설명된 기능들은 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어, 하드웨어, 펌웨어, 하드와이어링, 또는 이들 중 임의의 것의 결합들을 사용하여 구현될 수 있다. 기능들을 구현하는 특징들은 또한 기능들의 부분들이 서로 다른 물리적 위치들에서 구현되도록 분산되는 것을 비롯하여, 물리적으로 다양한 위치들에 위치될 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본원에서 사용된 바와 같이, 항목들의 리스트(예를 들어, "~ 중 적어도 하나" 또는 "~ 중 하나 또는 그 초과"와 같은 어구가 후속하는 항목들의 리스트)에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 포괄적인 리스트를 나타낸다.
- [0116] [0136] 컴퓨터 판독가능 매체들은 비일시적 컴퓨터 저장 매체들, 및 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이전을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 둘 모두를 포함한다. 비일시적 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM(electrically erasable programmable read only memory), CD(compact disk)-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 비일시적 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL(digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본원에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 CD, 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체들의 범위 내에 포함된다.

[0117]

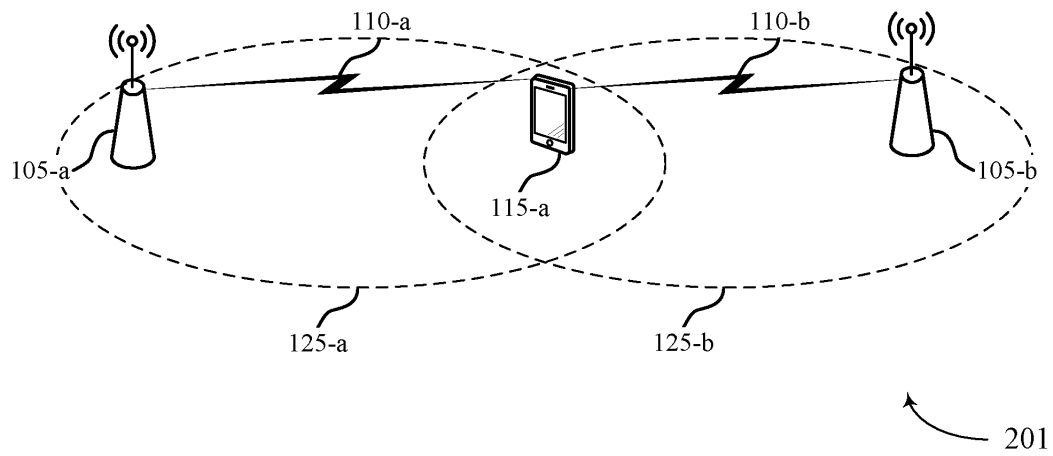
본원의 설명은 당업자가 본 개시내용을 사용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시내용에 대한 다양한 변형들이 당업자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본원에 정의된 일반 원리들은 본 개시내용의 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 그러므로 본 개시내용은 본원에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것이 아니라, 본원에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따라야 한다.

도면

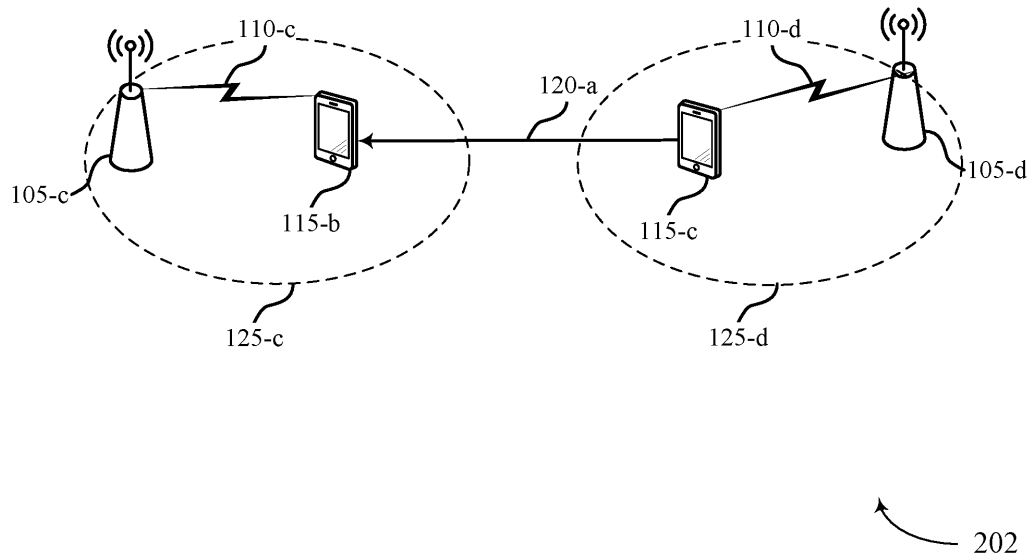
도면1



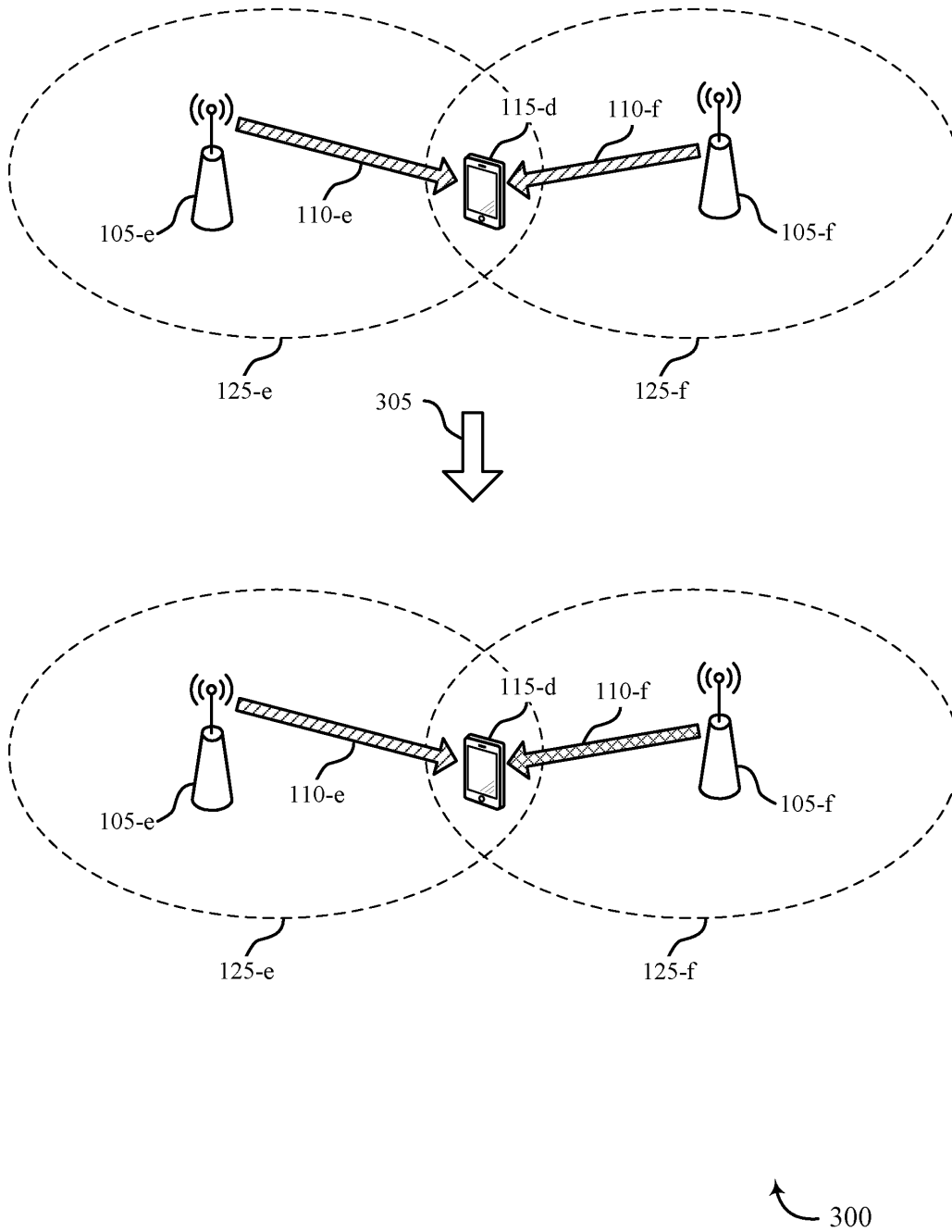
도면2a



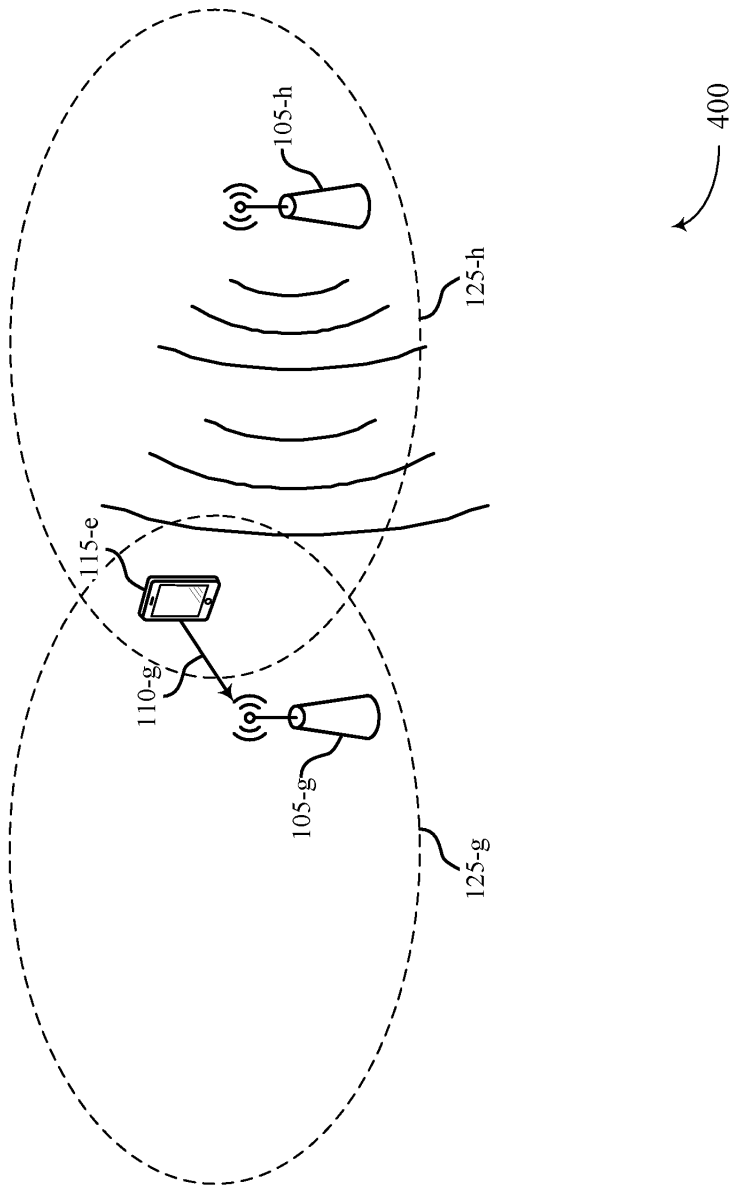
도면2b



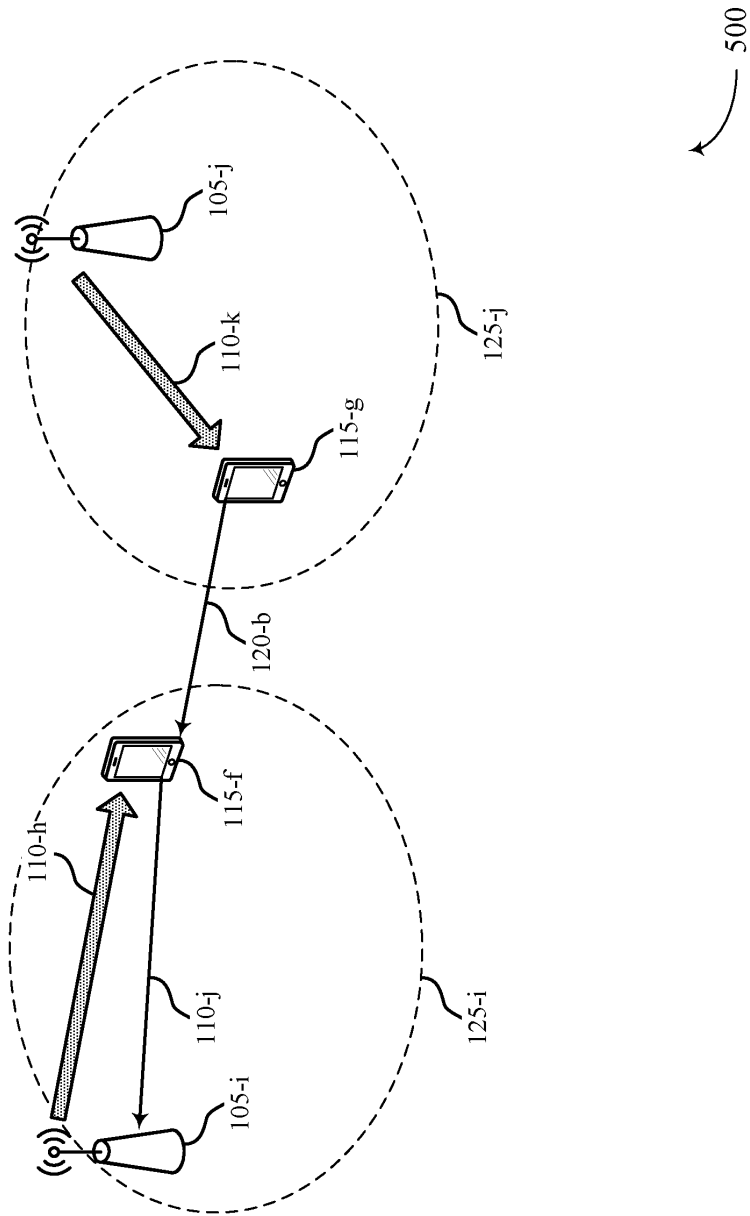
도면3



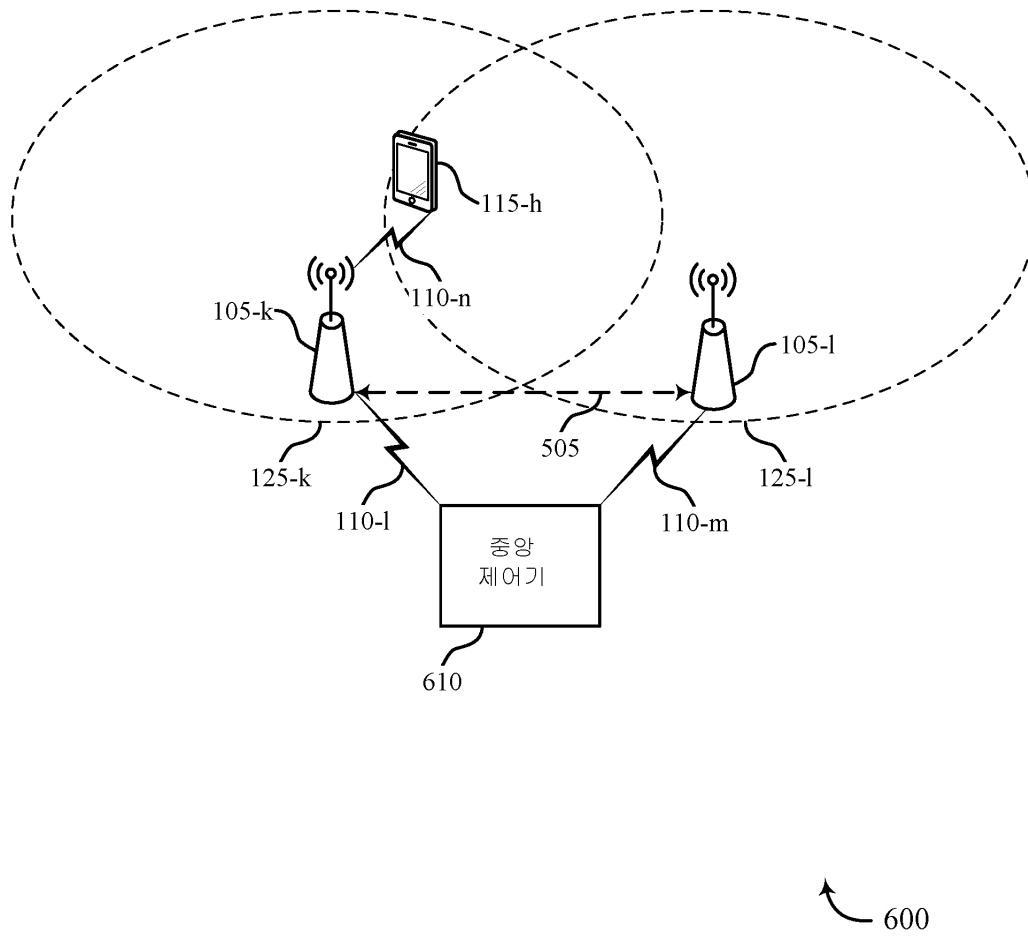
도면4



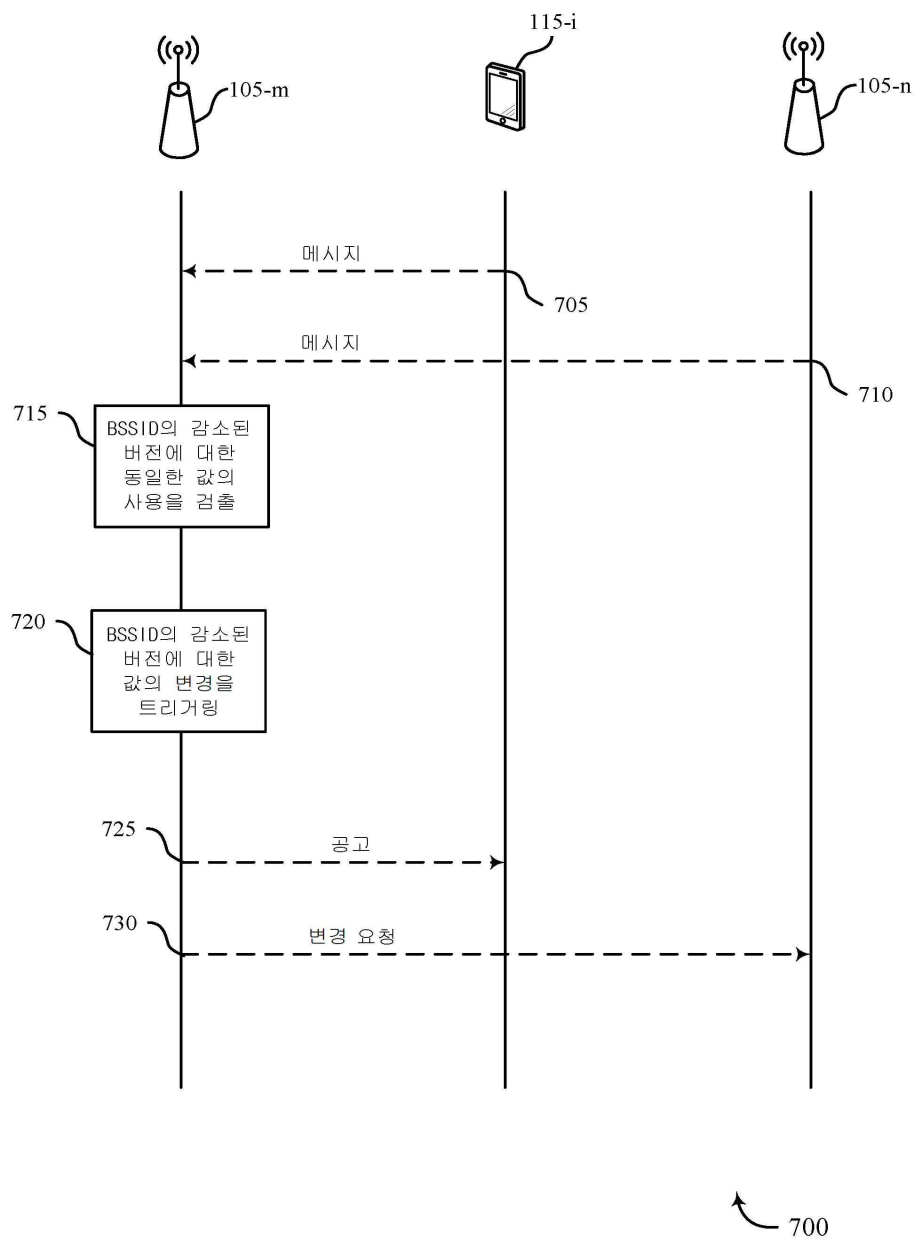
도면5



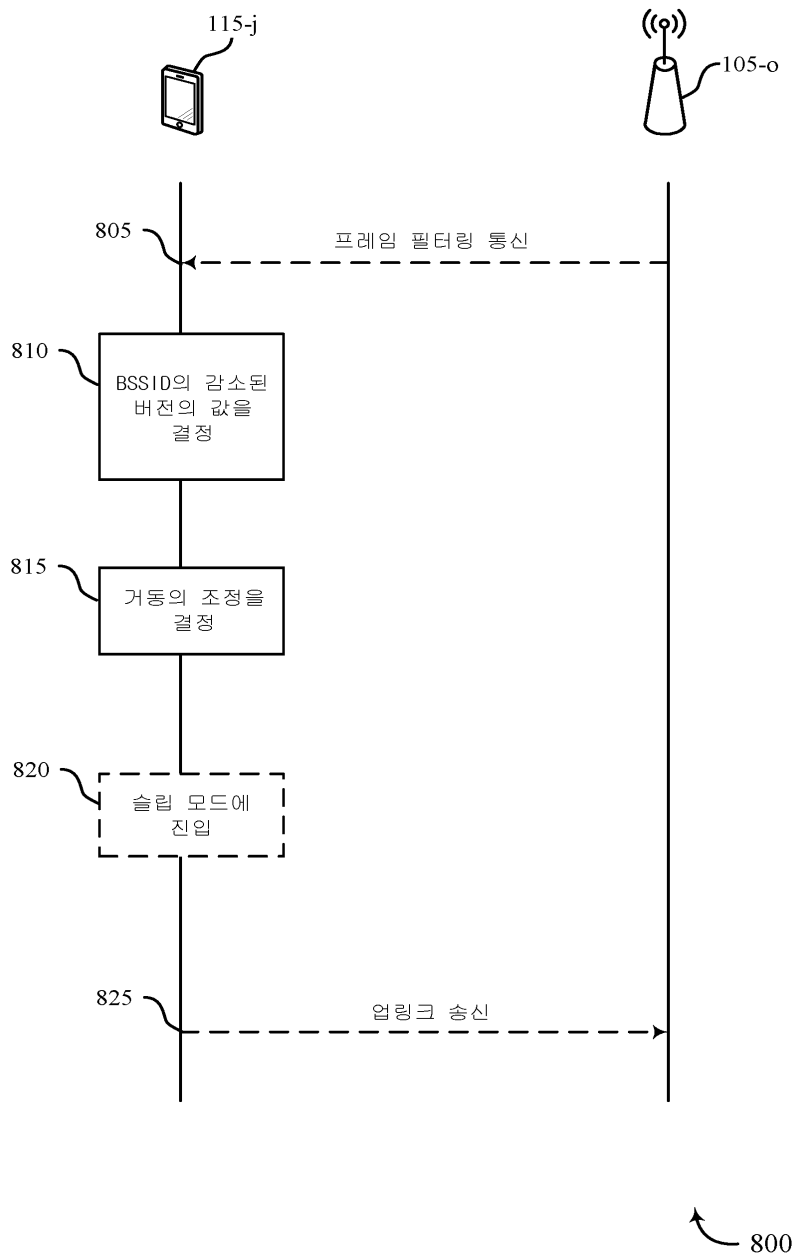
도면6



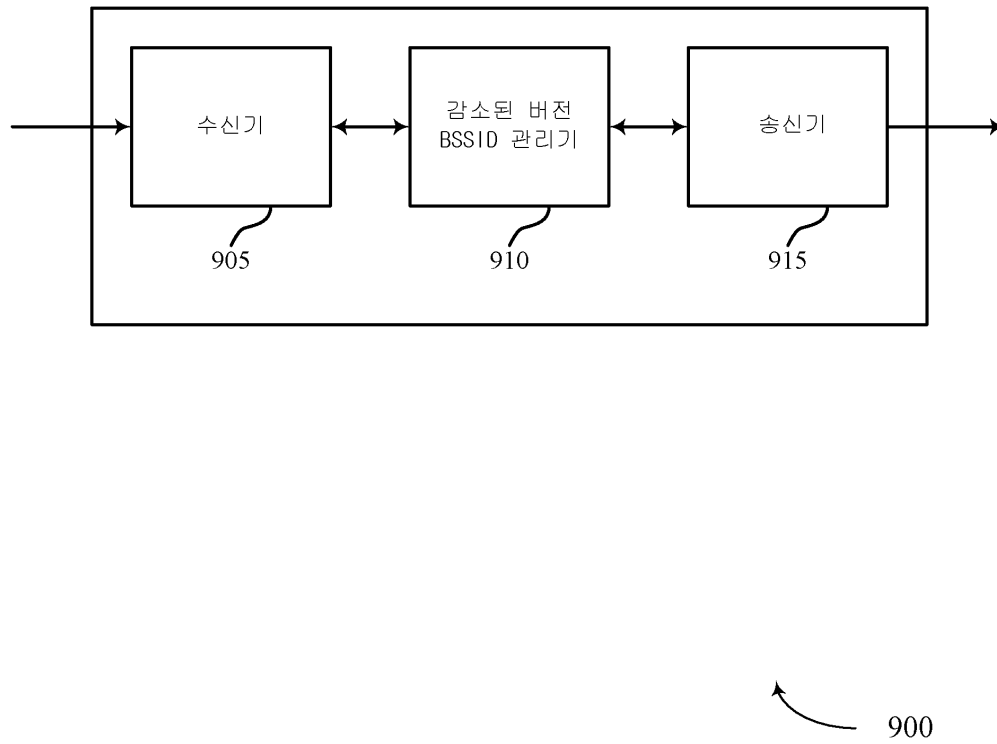
도면7



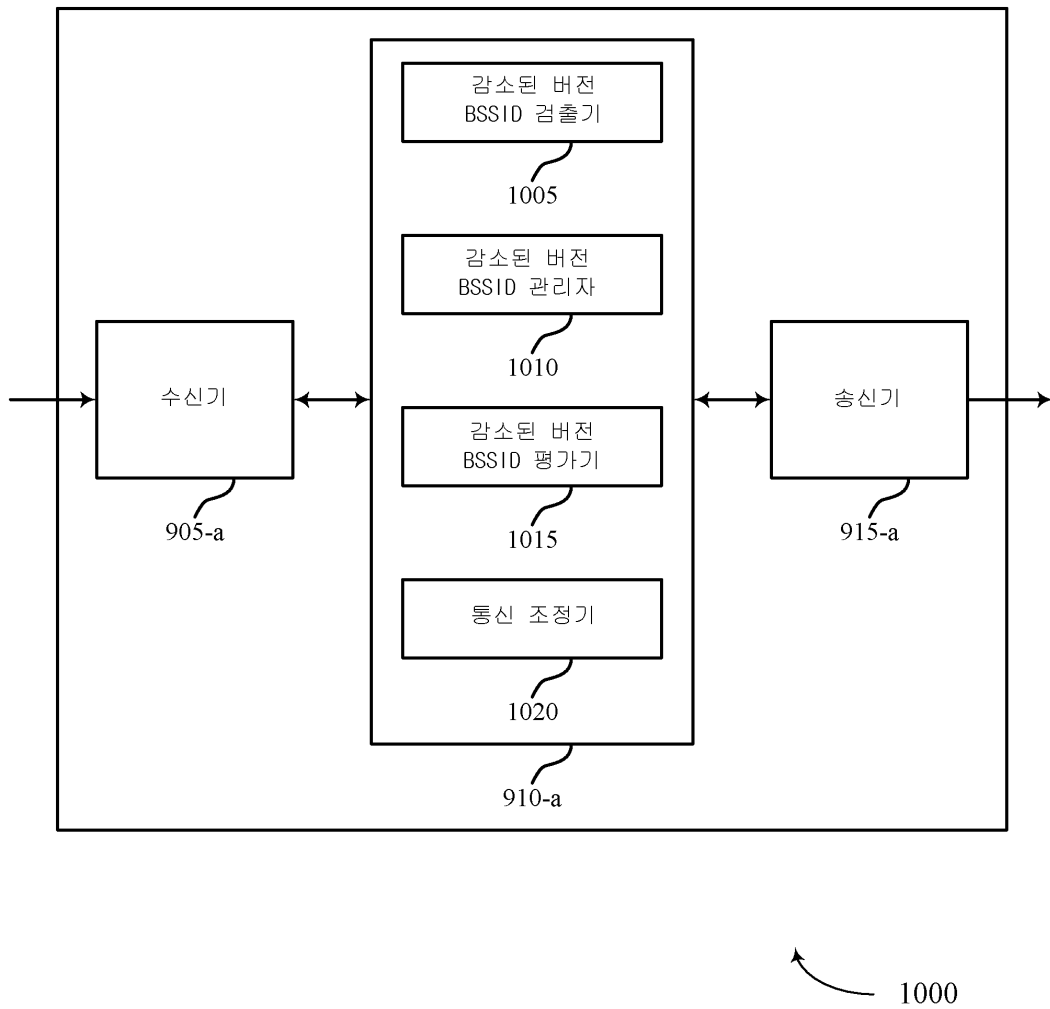
도면8



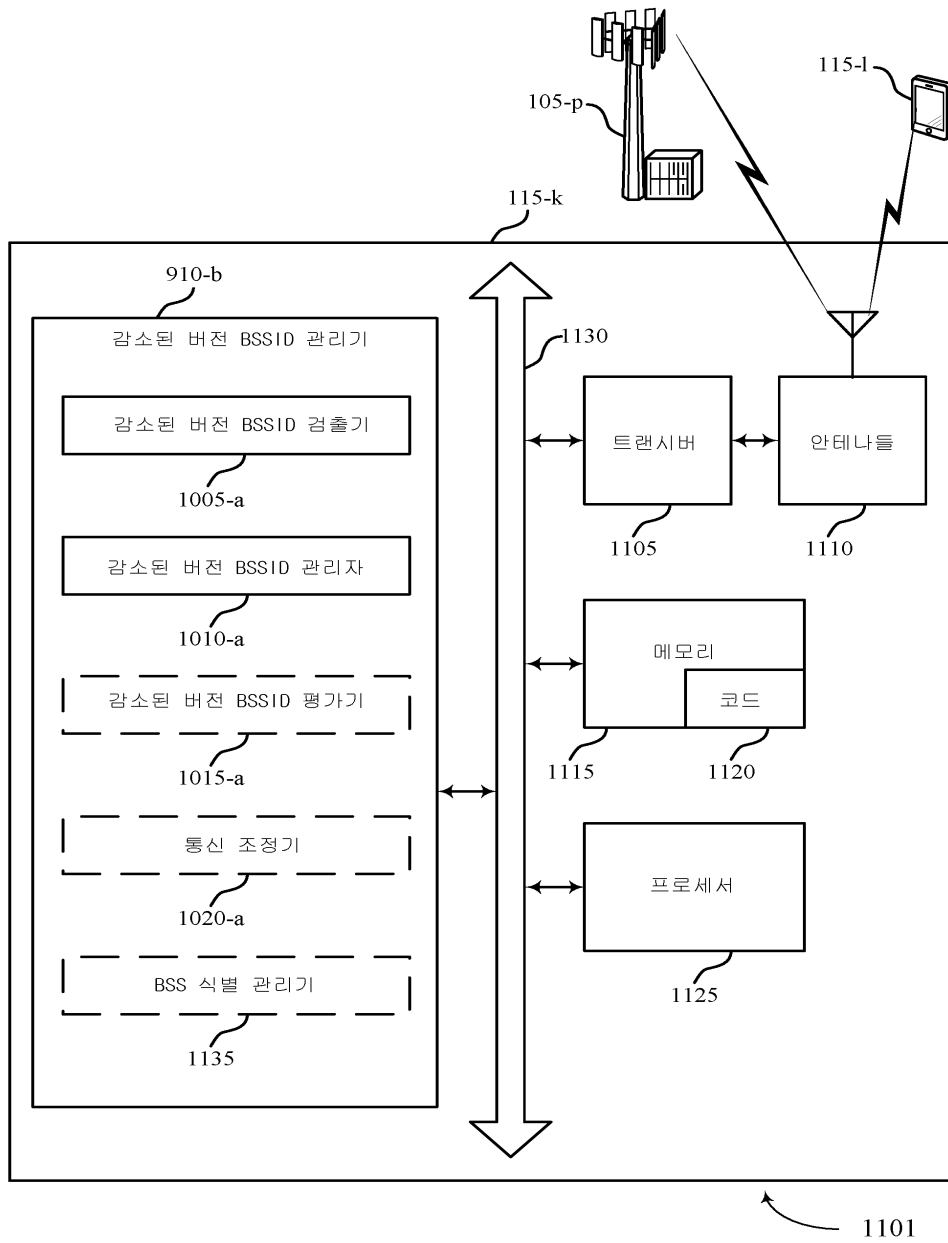
도면9



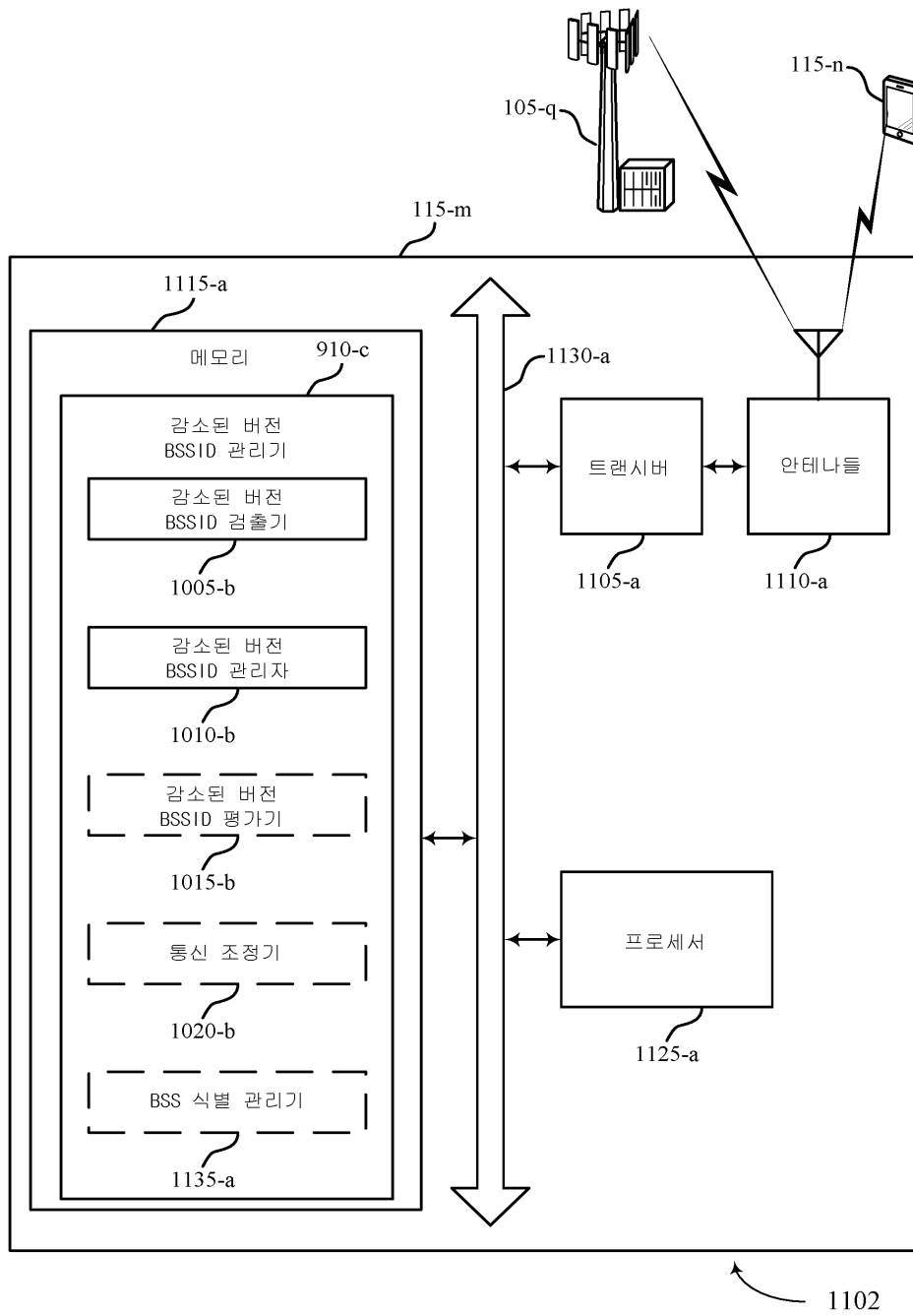
도면10



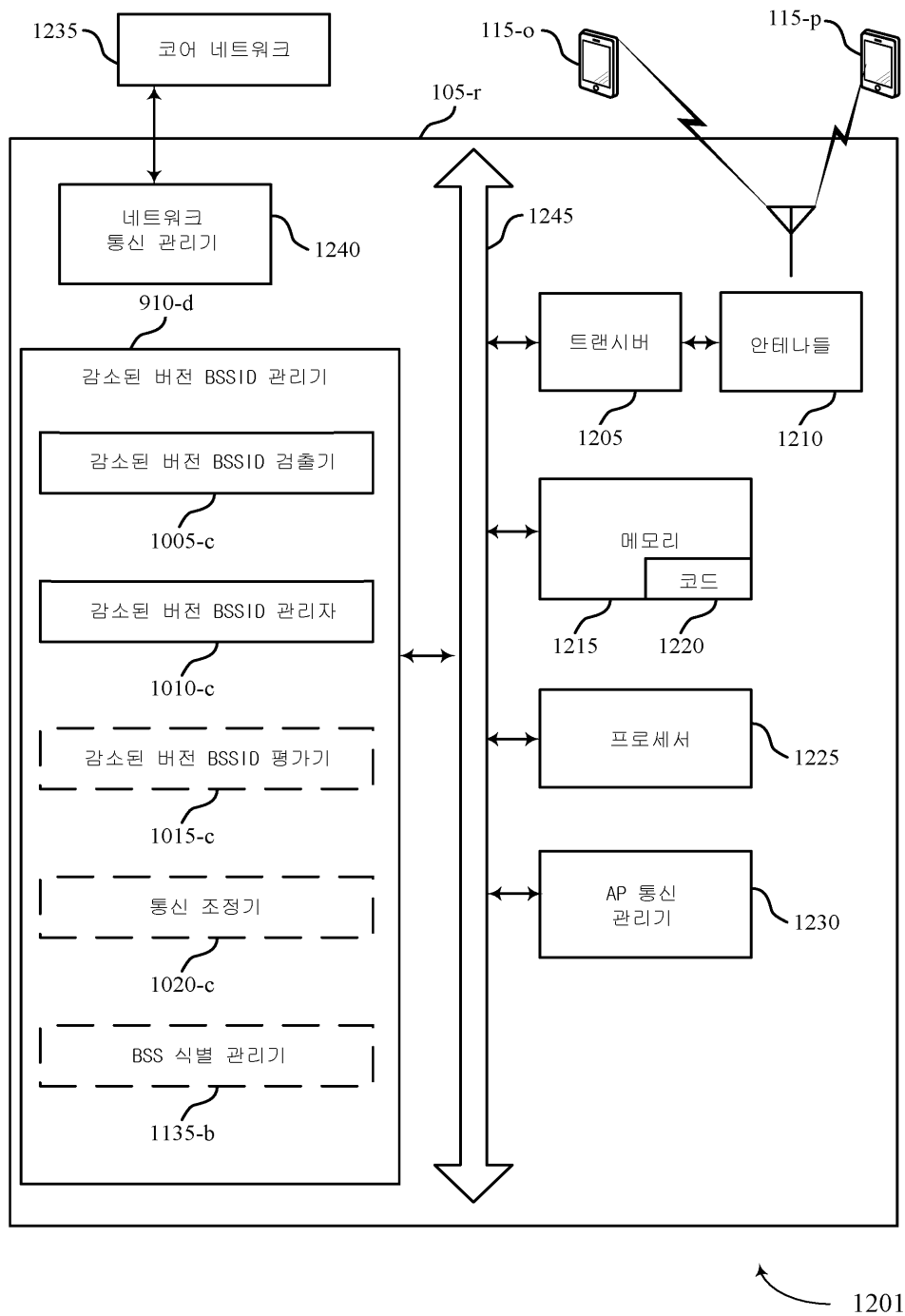
도면11a



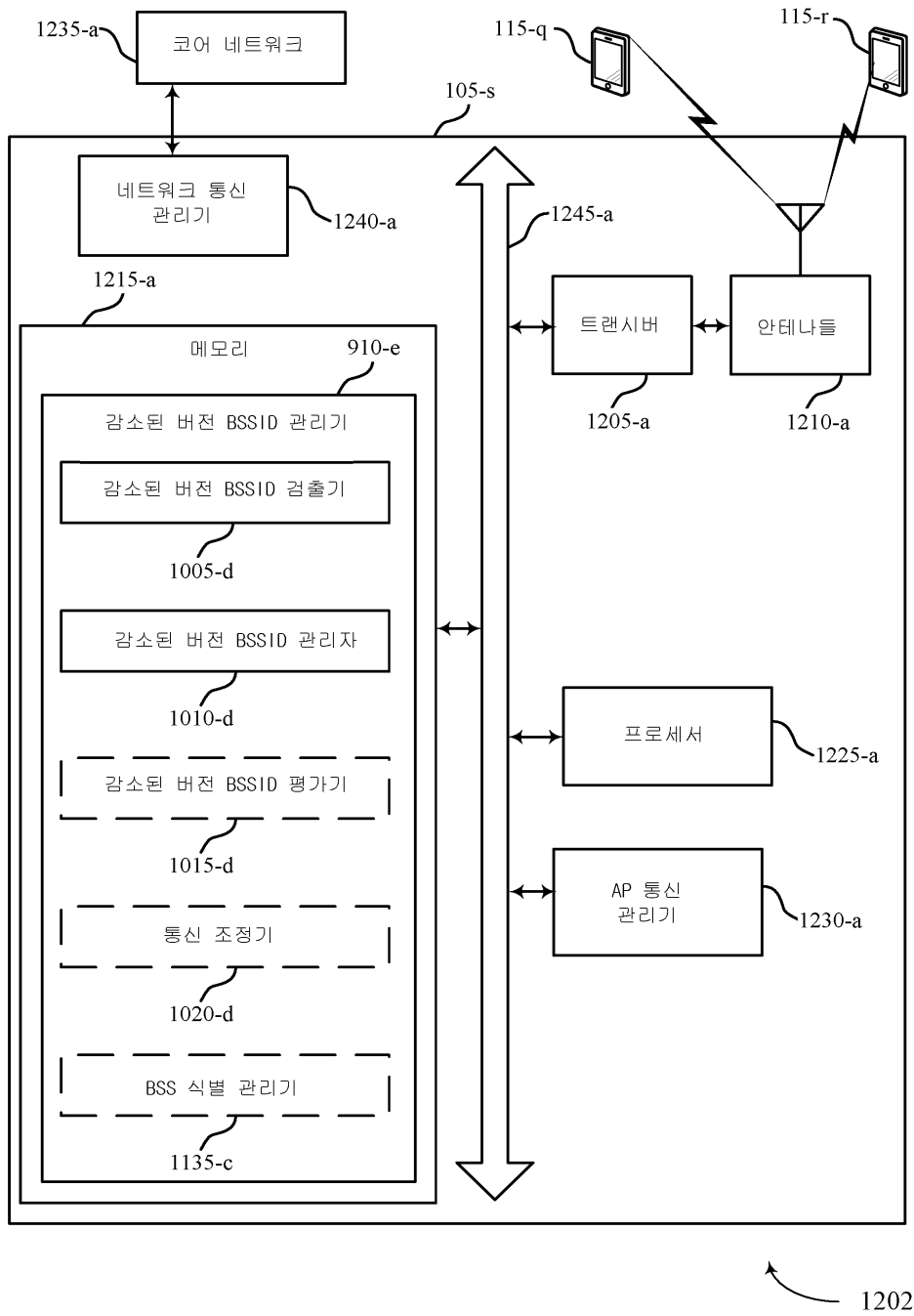
도면11b



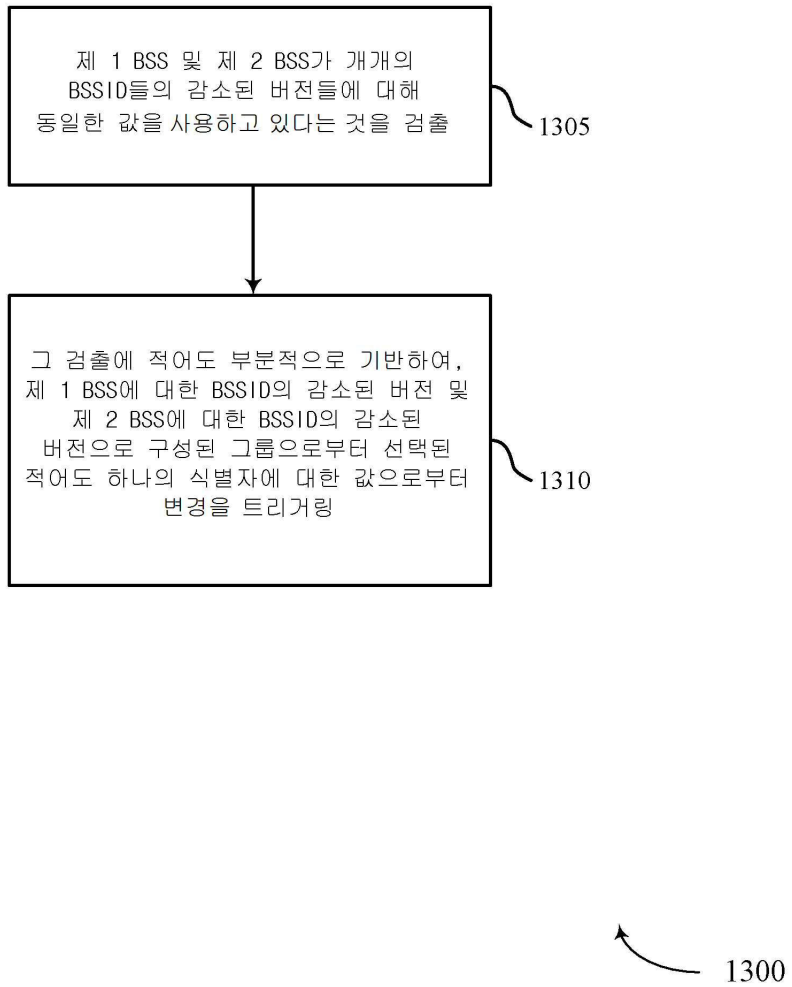
도면12a



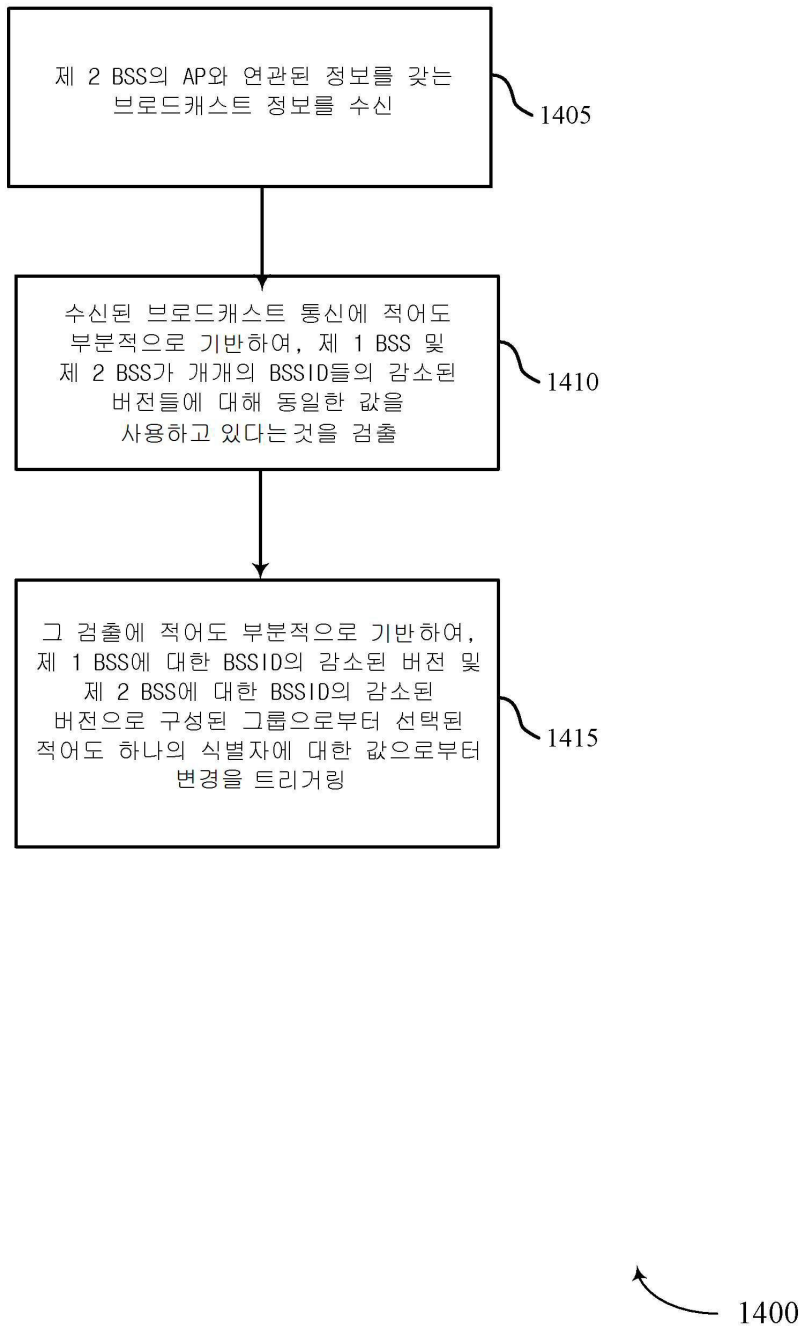
도면12b



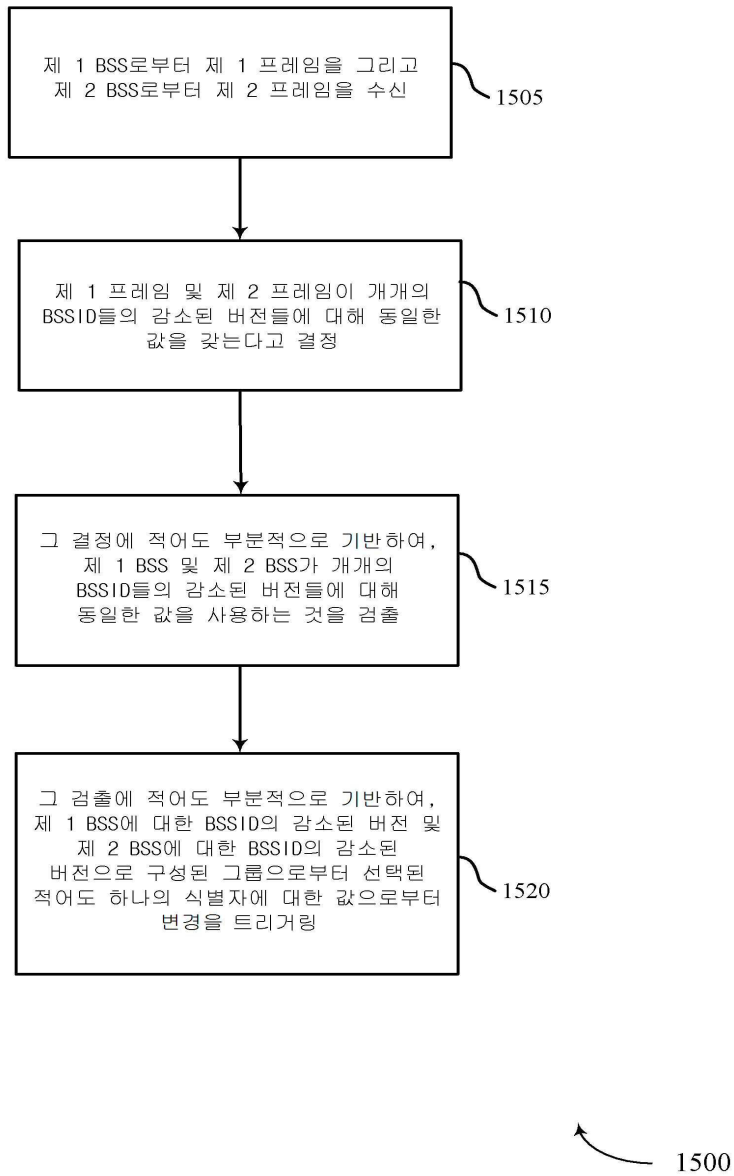
도면13



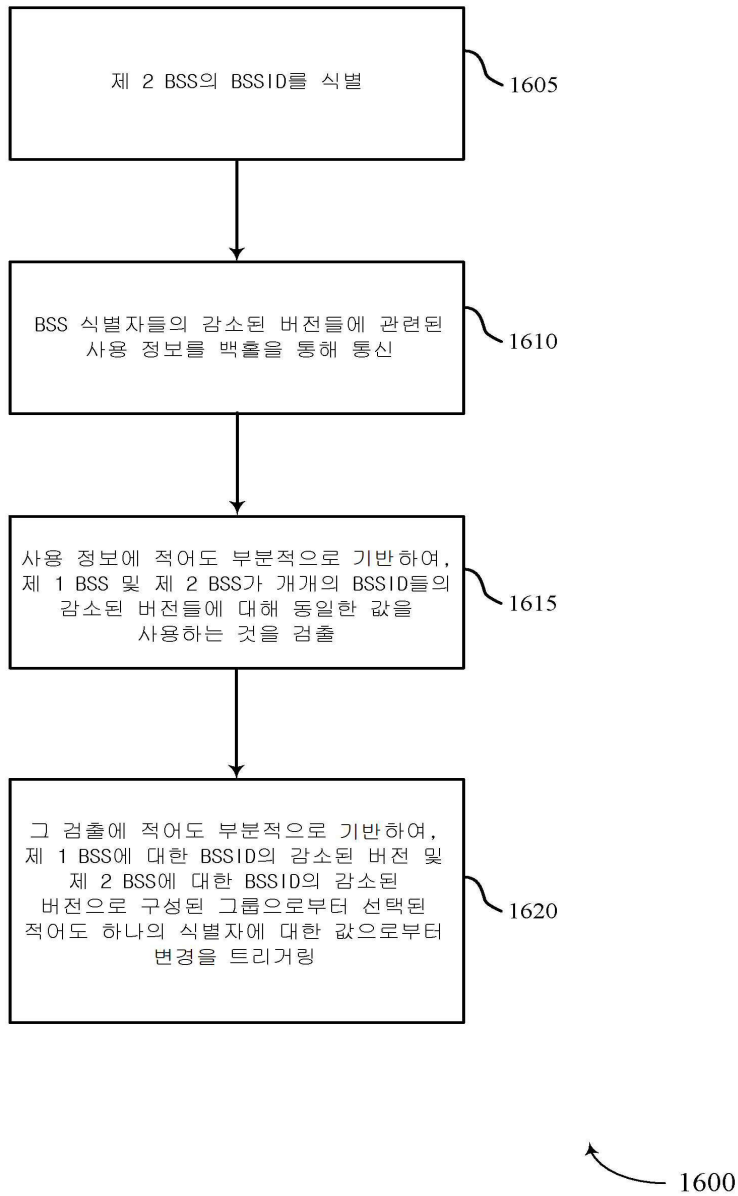
도면14



도면15



도면16



도면17

