



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0083902
(43) 공개일자 2016년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) H04W 88/08 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 52/0206 (2013.01)
H04W 52/0219 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7014774
(22) 출원일자(국제) 2014년11월05일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2015년06월02일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/064068
(87) 국제공개번호 WO 2015/069725
국제공개일자 2015년05월14일
(30) 우선권주장
61/901,350 2013년11월07일 미국(US)
(뒷면에 계속)

(71) 출원인
헬컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
에스터자드히, 알프레드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
차라파리안, 아민
미국 08540 뉴저지 프린스턴 이스트 머웁크 코트 11
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

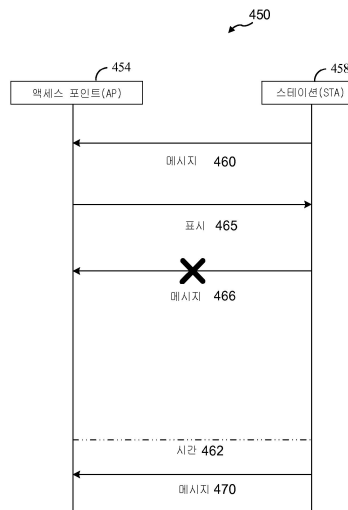
전체 청구항 수 : 총 46 항

(54) 발명의 명칭 무선 네트워크에서의 액세스 포인트 전력 관리 시그널링을 위한 시스템 및 방법

(57) 요약

무선 통신을 위한 시스템들 및 방법들이 기재된다. 일 양상에서, 액세스 포인트는, 액세스 포인트가 시간 간격 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함하는 메시지를 생성하도록 구성된 프로세서를 포함한다. 액세스 포인트는 또한, 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.

대표도 - 도4b



(52) CPC특허분류

H04W 52/0235 (2013.01)

H04W 88/08 (2013.01)

(30) 우선권주장

62/035,930 2014년08월11일 미국(US)

14/532,827 2014년11월04일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 네트워크에서의 액세스 포인트로서,

메시지를 생성하도록 구성된 프로세서 - 상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -; 및

상기 프로세서에 접속되며, 상기 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 상기 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 표시는 1비트의 데이터 필드를 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 표시는, 예비된 데이터 필드, 예비된 값을 갖는 데이터 필드, 및 액세스 포인트(AP) 전력 관리(PM) 데이터 필드 중 적어도 하나를 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 표시는, 액세스 포인트 전력 관리 엘리먼트의 존재를 추가적으로 표시하는, 액세스 포인트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 메시지는 관리 프레임을 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 관리 프레임은, 비컨 프레임, 짧은 비컨 프레임, 동작 프레임, 또는 리소스 할당 프레임 중 하나를 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 메시지는 SIG 비컨 프레임을 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 시간의 양의 표시를 더 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 메시지는, 무선 디바이스가 상기 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들의 서브세트인 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 더 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 비컨 간격 또는 짧은 비컨 간격의 특정한 부분 동안 어웨이크(awake)할 것이라는 표시를 더 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 비컨 간격 또는 상기 짧은 비컨 간격의 특정한 부분은, 상기 메시지의 송신에 바로 후속하는, 액세스 포인트.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 비컨 간격 또는 상기 짧은 비컨 간격의 특정한 부분은, 미리-정의되거나 결정 기능에 기초하는, 액세스 포인트.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 송신기는, 상기 액세스 포인트가 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 최대 지속기간을 표시하는 제 2 메시지를 송신하도록 추가적으로 구성되는, 액세스 포인트.

청구항 14

무선 통신 방법으로서,

액세스 포인트에 의해, 상기 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함하는 메시지를 생성하는 단계; 및

상기 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 상기 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 표시는 1비트의 데이터 필드를 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 표시는, 예비된 데이터 필드, 예비된 값을 갖는 데이터 필드, 및 액세스 포인트 전력 관리 데이터 필드 중 적어도 하나를 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 표시는, 액세스 포인트 전력 관리 엘리먼트의 존재를 추가적으로 표시하는, 무선 통신 방법.

청구항 18

제 14 항에 있어서,
상기 메시지는 관리 프레임을 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,
상기 관리 프레임은, 비컨 프레임, 짧은 비컨 프레임, 동작 프레임, 또는 리소스 할당 프레임 중 하나를 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 20

제 14 항에 있어서,
상기 메시지는 SIG 비컨 프레임을 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 21

제 14 항에 있어서,
상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 시간의 양의 표시를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 22

제 14 항에 있어서,
상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 상기 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들의 서브세트인 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 것을 시그널링하는, 무선 통신 방법.

청구항 23

제 14 항에 있어서,
상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 비컨 간격 또는 짧은 비컨 간격의 특정한 부분 동안 어웨이크할 것이라는 표시를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,
상기 비컨 간격 또는 상기 짧은 비컨 간격의 특정한 부분은, 상기 메시지의 송신에 바로 후속하는, 무선 통신 방법.

청구항 25

제 23 항에 있어서,
상기 비컨 간격 또는 상기 짧은 비컨 간격의 특정한 부분은, 미리-정의되거나 결정 기능에 기초하는, 무선 통신 방법.

청구항 26

제 14 항에 있어서,
상기 액세스 포인트가 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 수 있는 최대 지속기간을 표시하는 제 2 메시지를 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신 방법.

청구항 27

무선 통신 네트워크 상의 액세스 포인트로서,

상기 액세스 포인트에 의해, 상기 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함하는 메시지를 생성하기 위한 수단; 및

상기 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 상기 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함하는, 액세스 포인트.

청구항 28

무선 통신을 위한 방법을 구현하도록 구성되는 컴퓨터 실행가능 명령들을 포함하는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 방법은,

액세스 포인트에 의해, 상기 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함하는 메시지를 생성하는 단계; 및

상기 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 상기 메시지를 송신하는 단계를 포함하는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 29

무선 통신을 위한 방법으로서,

무선 디바이스에서, 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하는 단계 - 상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -; 및

상기 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 액세스 포인트로의 송신들을 연기하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 무선 디바이스에서, 상기 액세스 포인트가 상기 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 수 있는 최대 지속기간을 포함하는 제 2 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 최대 지속기간 및 상기 표시에 적어도 기초하여, 상기 액세스 포인트가 패킷들의 수신을 무시할 상기 비컨 간격의 일부를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 31

제 29 항에 있어서,

상기 액세스 포인트가 패킷들의 수신을 무시할 상기 비컨 간격의 일부는 상기 비컨 간격의 마지막 부분인, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 32

제 31 항에 있어서,

상기 비컨 간격의 마지막 부분 이전의 상기 비컨 간격의 첫번째 부분 동안 패킷을 상기 액세스 포인트에 송신하는 단계를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 33

제 29 항에 있어서,

상기 표시는 1비트의 데이터 필드를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 34

제 29 항에 있어서,
 상기 메시지는 관리 프레임을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 35

제 34 항에 있어서,
 상기 관리 프레임은, 비컨 프레임, 짧은 비컨 프레임, 동작 프레임, 또는 리소스 할당 프레임 중 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 36

제 29 항에 있어서,
 상기 메시지는 SIG 비컨 프레임을 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 37

무선 통신을 위한 무선 디바이스로서,
 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하도록 구성된 수신기 - 상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -; 및
 상기 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 액세스 포인트로의 송신들을 연기하도록 구성된 프로세서를 포함하는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 38

제 37 항에 있어서,
 상기 수신기는, 상기 액세스 포인트가 상기 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 최대 지속기간을 포함하는 제 2 메시지를 수신하도록 추가적으로 구성되고,
 상기 프로세서는, 상기 최대 지속기간 및 상기 표시에 적어도 기초하여, 상기 액세스 포인트가 패킷들의 수신을 무시할 상기 비컨 간격의 일부를 결정하도록 추가적으로 구성되는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 39

제 37 항에 있어서,
 상기 액세스 포인트가 패킷들의 수신을 무시할 상기 비컨 간격의 일부는 상기 비컨 간격의 마지막 부분인, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 40

제 39 항에 있어서,
 상기 비컨 간격의 마지막 부분 이전의 상기 비컨 간격의 첫번째 부분 동안 패킷을 상기 액세스 포인트에 송신하도록 구성된 송신기를 더 포함하는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 41

제 37 항에 있어서,
 상기 표시는 1비트의 데이터 필드를 포함하는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 42

제 37 항에 있어서,

상기 메시지는 관리 프레임 포함하는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

상기 관리 프레임은, 비컨 프레임, 짧은 비컨 프레임, 동작 프레임, 또는 리소스 할당 프레임 중 하나를 포함하는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 44

제 37 항에 있어서,

상기 메시지는 SIG 비컨 프레임을 포함하는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 45

무선 통신을 위한 무선 디바이스로서,

상기 무선 디바이스에서, 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하기 위한 수단 - 상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -; 및

상기 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 액세스 포인트로의 송신들을 연기하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 무선 디바이스.

청구항 46

무선 통신을 위한 방법을 구현하도록 구성되는 컴퓨터 실행가능 명령들을 포함하는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 방법은,

무선 디바이스에서, 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하는 단계 - 상기 메시지는, 상기 액세스 포인트가 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -; 및

상기 비컨 간격의 적어도 일부 동안 상기 액세스 포인트로의 송신들을 연기하는 단계를 포함하는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것으로, 더 상세하게는, 무선 네트워크에서 액세스 포인트 전력 관리 시그널링을 위한 시스템들, 방법들, 및 디바이스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 많은 원격통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은, 수 개의 상호작용하는 공간적으로-분리된 디바이스들 사이에서 메시지들을 교환하는데 사용된다. 네트워크들은, 예를 들어, 대도시 영역, 로컬 영역, 또는 개인 영역일 수 있는 지리적 범위에 따라 분류될 수도 있다. 그러한 네트워크들은, 광역 네트워크(WAN), 대도시 영역 네트워크(MAN), 로컬 영역 네트워크(LAN), 또는 개인 영역 네트워크(PAN)로서 각각 지정될 것이다. 네트워크들은 또한, 다양한 네트워크 노드들 및 디바이스들(예를 들어, 회선 교환 대 패킷 교환)을 상호접속시키는데 사용되는 스위칭/라우팅 기술, 송신을 위해 이용되는 물리적 매체들의 타입(예를 들어, 유선 대 무선), 및 사용되는 통신 프로토콜들의 세트(예를 들어, 인터넷 프로토콜 슈트(suit), SONET(Synchronous Optical Networking), 이더넷 등)에 따라 상이하다.

[0003] 네트워크 엘리먼트들이 이동성이어서, 그에 따라 동적 접속 필요성들을 갖는 경우, 또는 네트워크 아키텍처가 고정형 토폴로지(topology)보다는 애드혹으로 형성되면, 무선 네트워크들이 종종 선호된다. 무선 네트워크들은, 라디오, 마이크로파, 적외선, 광학 등의 주파수 대역들에서 전자기파들을 사용하여, 무지향

(unguided) 전파 모드로 무형의(intangible) 물리적 매체들을 이용한다. 고정형 유선 네트워크들과 비교할 경우, 무선 네트워크들은 사용자 모바일러 및 신속한 필드 배치를 유리하게 용이하게 한다.

[0004] 무선 네트워크의 디바이스들은 서로의 사이에서 정보를 송신/수신할 수도 있다. 정보는, 몇몇 양상들에서는 데이터 유닛들로 지칭될 수도 있는 패킷들을 포함할 수도 있다. 패킷들은, 패킷의 페이로드에서 반송될 수도 있는 때에, 네트워크를 통해 패킷을 라우팅하고, 패킷에서 데이터를 식별하고, 패킷을 프로세싱하는 등의 때에 도움을 주는 오버헤드 정보(예를 들어, 헤더 정보, 패킷 속성들 등) 뿐만 아니라 데이터, 예를 들어, 사용자 데이터, 멀티미디어 콘텐츠 등을 포함할 수도 있다.

발명의 내용

[0005] 첨부된 청구항들의 범위 내의 시스템들, 방법들, 및 디바이스들의 다양한 구현들 각각은 수 개의 양상들을 가지며, 그 양상들 중 어떠한 단일 양상도 본 명세서에 설명된 바람직한 속성들을 단독으로 담당하지 않는다. 첨부된 청구항들의 범위를 제한하지 않으면서, 몇몇 주요 특성들이 본 명세서에 설명된다. 이러한 설명을 고려한 이후, 그리고 특히 "상세한 설명"으로 명칭된 섹션을 관독한 이후, 다양한 구현들의 특성들이 액세스 포인트에 대해 슬립 시간을 어떻게 허용하는지가 이해될 것이다.

[0006] 본 발명의 일 양상은, 무선 네트워크 상에서 액세스 포인트를 제공하며, 그 액세스 포인트는, 메시지를 생성하도록 구성된 프로세서 - 메시지는, 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 프로세서에 접속되며, 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다. 표시는 1비트의 데이터 필드를 포함할 수도 있다. 표시는, 예비된 데이터 필드 또는 예비된 값을 갖는 데이터 필드, 또는 액세스 포인트(AP) 전력 관리(PM) 데이터 필드를 포함할 수도 있다. 예비된 값을 갖는 데이터 필드는 전력 관리 데이터 필드를 포함할 수도 있다. 표시는, 액세스 포인트 전력 관리 엘리먼트의 존재를 추가적으로 표시할 수도 있다. 메시지는 관리 프레임 또는 확장된 프레임을 포함할 수도 있다. 관리 프레임 또는 확장된 프레임은, 비컨, 짧은 비컨, 동작 프레임, 또는 리소스 할당 프레임 중 하나를 포함할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 비컨은 SIG 비컨 프레임을 포함할 수도 있다. 메시지는, 무선 디바이스가 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 시간의 양의 표시를 더 포함할 수도 있다. 메시지는, 액세스 포인트가 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들의 서브세트인 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 것을 시그널링할 수도 있다. 메시지는, 액세스 포인트가 비컨 간격의 특정한 부분 동안 어웨이크(awake)할 것이라는 표시를 더 포함할 수도 있다. 비컨 간격 또는 짧은 비컨 간격의 특정한 부분은, 메시지의 송신에 바로 후속할 수도 있다. 비컨 간격 또는 짧은 비컨 간격의 특정한 부분은, 미리-정의되거나 결정 기능에 기초할 수도 있다. 송신기는, 액세스 포인트가 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 최대 지속기간을 표시하는 제 2 메시지를 송신하도록 추가적으로 구성될 수도 있다.

[0007] 본 발명의 일 양상은 무선 통신 방법을 제공하며, 그 방법은, 액세스 포인트 상에서 메시지를 생성하는 단계 - 메시지는, 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0008] 일 양상에서, 본 발명은 무선 네트워크 상에서 액세스 포인트를 제공하며, 그 디바이스는, 액세스 포인트 상에서 메시지를 생성하기 위한 수단 - 메시지는, 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0009] 본 발명의 일 양상은 무선 통신을 위한 방법을 구현하도록 구성되는 컴퓨터 실행가능 명령들을 포함하는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 제공하며, 그 방법은, 액세스 포인트 상에서 메시지를 생성하는 단계 - 메시지는, 액세스 포인트가 시간 기간 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 액세스 포인트와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0010] 일 양상에서, 본 발명은 무선 통신을 위한 방법을 제공하며, 그 방법은, 무선 디바이스에서, 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하는 단계 - 메시지는, 액세스 포인트가 비컨 기간의 적어도 일부 동안 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 비컨 기간의

적어도 일부 동안 액세스 포인트로의 송신들을 연기하는 단계를 포함한다. 방법은 또한, 무선 디바이스에서, 액세스 포인트가 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 수도 있는 최대 지속기간을 포함하는 제 2 메시지를 수신하는 단계, 및 최대 지속기간 및 표시에 적어도 기초하여, 액세스 포인트가 패킷들의 수신을 무시할 비컨 간격의 일부를 결정하는 단계를 포함한다. 액세스 포인트가 패킷들의 수신을 무시할 비컨 간격의 일부는 비컨 간격의 마지막 부분일 수도 있다. 방법은, 비컨 간격의 마지막 부분 이전의 비컨 간격의 첫번째 부분 동안 패킷을 액세스 포인트에 송신하는 단계를 더 포함할 수도 있다. 표시는 1비트의 데이터 필드를 포함할 수도 있다. 메시지는, 비컨, 짧은 비컨, 동작 프레임, 또는 리소스 할당 프레임 중 하나를 포함할 수도 있는 관리 프레임 또는 확장된 프레임을 포함할 수도 있다.

[0011] 일 양상에서, 본 발명은 무선 통신을 위한 디바이스를 제공하며, 그 디바이스는, 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하도록 구성된 수신기 - 메시지는, 액세스 포인트가 비컨 기간의 적어도 일부 동안 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 비컨 기간의 적어도 일부 동안 액세스 포인트로의 송신들을 연기하도록 구성된 프로세서를 포함한다.

[0012] 본 발명의 일 양상은 무선 통신을 위한 디바이스를 제공하며, 그 디바이스는, 무선 디바이스에서, 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하기 위한 수단 - 메시지는, 액세스 포인트가 비컨 기간의 적어도 일부 동안 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 비컨 기간의 적어도 일부 동안 액세스 포인트로의 송신들을 연기하기 위한 수단을 포함한다.

[0013] 일 양상에서, 본 발명은, 무선 통신을 위한 방법을 구현하도록 구성된 컴퓨터 실행가능 명령들을 포함하는 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 제공하며, 그 방법은, 무선 디바이스에서, 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하는 단계 - 메시지는, 액세스 포인트가 비컨 기간의 적어도 일부 동안 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함함 -, 및 비컨 기간의 적어도 일부 동안 액세스 포인트로의 송신들을 연기하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은, 본 발명의 양상들이 이용될 수도 있는 무선 통신 시스템의 일 예를 도시한다.

[0015] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 이용될 수도 있는 무선 디바이스의 일 예를 도시한다.

[0016] 도 3은, 무선 통신들을 송신하기 위해 도 2의 무선 디바이스 내에 포함될 수도 있는 컴포넌트들의 일 예를 도시한다.

[0017] 도 4a는, 무선 통신들을 송신하기 위해 도 2의 무선 디바이스 내에 포함될 수도 있는 컴포넌트들의 일 예를 도시한다.

[0018] 도 4b는 본 발명의 특정한 양상들에 따른, 액세스 포인트와 스테이션 사이의 예시적인 일련의 메시지들 및 통신들을 도시한다.

[0019] 도 5는, 액세스 포인트가 슬립 상태에 진입할 것이라는 것을 표시하기 위해 액세스 포인트와 연관된 무선 스테이션들에 송신될 수도 있는 예시적인 액세스 포인트 전력 관리 엘리먼트이다.

[0020] 도 6은, 관리 프레임의 프레임 제어 필드의 도면이다.

[0021] 도 7은, 액세스 포인트가 슬립 상태에 진입할지를 시그널링하기 위해 변경될 수도 있는 짧은 비컨(1GHz 이하(sub 1) 비컨) 프레임이다.

[0022] 도 8은, 액세스 포인트가 슬립 상태에 진입할지를 시그널링하기 위해 변경될 수도 있는 리소스 할당 프레임을 도시한다.

[0023] 도 9는 일 구현에 따른, 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[0024] 도 10는 일 구현에 따른, 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[0025] 도 11은 비컨 간격에서의 최대 어웨이 지속기간(maximum away duration)의 타이밍의 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 신규한 시스템들, 장치들, 및 방법들의 다양한 양상들은 첨부한 도면들을 참조하여 더 완전하게 아래에

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

- [0016] [0027] 특정한 양상들이 본 명세서에서 설명되지만, 이들 양상들의 많은 변경들 및 치환들은 본 발명의 범위 내에 있다. 선호되는 양상들의 몇몇 이점들 및 장점들이 언급되지만, 본 발명의 범위는 특정한 이점들, 사용들, 또는 목적들로 제한되도록 의도되지 않는다. 오히려, 본 발명의 양상들은 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들, 및 송신 프로토콜들에 광범위하게 적용가능하도록 의도되며, 이들 중 몇몇은 도면들 및 선호되는 양상들의 다음의 설명에서 예로서 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 제한하는 것보다는 단지 본 발명을 예시할 뿐이며, 본 발명의 범위는 첨부된 청구항들 및 그들의 등가물들에 의해 정의된다.
- [0017] [0028] 무선 네트워크 기술들은 다양한 타입들의 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)들을 포함할 수도 있다. WLAN은, 광범위하게 사용되는 네트워킹 프로토콜들을 이용하여, 인접한 디바이스들을 함께 상호접속시키는데 사용될 수도 있다. 본 명세서에 설명된 다양한 양상들은 임의의 통신 표준, 예컨대, WiFi 또는 더 일반적으로는, 무선 프로토콜들의 임의의 수의 IEEE 802.11 패밀리의(family)에 적용될 수도 있다. 예를 들어, 본 명세서에 설명된 다양한 양상들은, 1GHz 이하(sub-1GHz)의 대역들의 사용을 포함하는 IEEE 802.11ah 프로토콜의 일부로서 사용될 수도 있다.
- [0018] [0029] 몇몇 양상들에서, 기가헤르츠 이하의 대역 내의 무선 신호들은, 직교 주파수-분할 멀티플렉싱(OFDM), 다 이렉트-시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 통신들, OFDM 및 DSSS 통신들의 결합, 또는 다른 방식들을 사용하여, 802.11ah 프로토콜에 따라 송신될 수도 있다. 802.11ah 프로토콜의 구현들은 센서들, 계량, 및 스마트 그리드 네트워크들에 대해 사용될 수도 있다. 유리하게, 802.11ah 프로토콜을 구현하는 특정한 디바이스들의 양상들은, 다른 무선 프로토콜들을 구현하는 디바이스들보다 더 적은 전력을 소비할 수도 있고, 그리고/또는 비교적 긴 거리, 예를 들어, 약 1 킬로미터 또는 그 이상에 걸쳐 무선 신호들을 송신하는데 사용될 수도 있다.
- [0019] [0030] 몇몇 구현들에서, WLAN은 무선 네트워크에 액세스하는 컴포넌트들인 다양한 디바이스들을 포함한다. 예를 들어, 2개의 타입들의 디바이스들, 즉 액세스 포인트("AP")들 및 클라이언트들(또한, 스테이션들로 지칭됨, 일반적으로는 "STA"들로 알려짐)이 존재할 수도 있다. 일반적으로, AP는 WLAN에 대한 허브 또는 기지국으로서 기능하고, STA는 WLAN의 사용자로서 기능한다. 예를 들어, STA는 랩탑 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 모바일 폰 등일 수도 있다. 일 예에서, STA는, 인터넷 또는 다른 광역 네트워크들로의 일반적인 접속을 획득하기 위해, WiFi(예를 들어, 802.11ah와 같은 IEEE 802.11 프로토콜) 컴플라이언트(compliant) 무선 링크를 통해 AP에 접속한다. 몇몇 구현들에서, STA는 또한 AP로서 사용될 수도 있다.
- [0020] [0031] 액세스 포인트("AP")는 노드B, 라디오 네트워크 제어기("RNC"), e노드B, 기지국 제어기("BSC"), 베이스 트랜시버 스테이션("BTS"), 기지국("BS"), 트랜시버 기능("TF"), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버, 또는 몇몇 다른 용어를 또한 포함하거나, 그들로서 구현되거나, 그들로서 알려질 수도 있다. 액세스 포인트는 메인 또는 중계 기지국일 수도 있다. 중계 기지국은, 메인 기지국 또는 다른 중계 기지국인 다른 기지국과 무선 스테이션들 사이에서 데이터를 중계한다.
- [0021] [0032] 스테이션 "STA"는 액세스 단말("AT"), 가입자 스테이션, 가입자 유닛, 모바일 스테이션, 원격 스테이션, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비, 또는 몇몇 다른 용어를 또한 포함하거나, 그들로서 구현되거나, 그들로서 알려질 수도 있다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화기, 코드리스(cordless) 전화기, 세션 개시 프로토콜("SIP") 전화기, 무선 로컬 루프("WLL") 스테이션, 개인 휴대 정보 단말("PDA"), 무선 접속 능력을 갖는 핸드헬드 디바이스, 또는 무선 모뎀에 접속된 몇몇 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수도 있다. 따라서, 본 명세서에 교시된 하나 또는 그 초과에 양상들은 전화기(예를 들어, 셀룰러 전화기 또는 스마트폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩탑), 휴대용 통신 디바이스, 헤드셋, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인 휴대 정보 단말), 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 뮤직 또는 비디오 디바이스, 또

는 위성 라디오), 게이밍 디바이스 또는 시스템, 글로벌 포지셔닝 시스템 디바이스, 또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성된 임의의 다른 적절한 디바이스에 포함될 수도 있다.

- [0022] [0033] 위에서 논의된 바와 같이, 본 명세서에 설명된 디바이스들 중 특정한 디바이스는, 예를 들어, 802.11ah 표준을 구현할 수도 있다. STA로서 사용되거나 AP로서 사용되거나 다른 디바이스로서 사용되는지 간에, 그러한 디바이스들은 스마트 계량에 대해 또는 스마트 그리드 네트워크에서 사용될 수도 있다. 그러한 디바이스들은 센서 애플리케이션들을 제공할 수도 있거나 홈 자동화에서 사용될 수도 있다. 대신 또는 부가적으로, 디바이스들은 건강관리 맥락에서, 예를 들어, 개인용 건강관리를 위해 사용될 수도 있다. 그들은 또한, (예를 들어, 핫스팟들로 사용하기 위해) 확장된-범위 인터넷 접속을 가능하게 하거나, 머신-투-머신 통신들을 구현하도록 감시를 위해 사용될 수도 있다.
- [0023] [0034] 도 1은, 본 발명의 양상들이 이용될 수도 있는 무선 통신 시스템(100)의 일 예를 도시한다. 무선 통신 시스템(100)은 무선 표준, 예를 들어, 802.11ah 표준에 따라 동작할 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)은, STA들(106)과 통신하는 AP(104)를 포함할 수도 있다.
- [0024] [0035] 다양한 프로세스들 및 방법들은, AP(104)와 STA들(106) 사이에서의 무선 통신 시스템(100) 내의 송신들을 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 신호들은, OFDM/OFDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 전송 및 수신될 수도 있다. 이것이 그 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 OFDM/OFDMA 시스템으로 지칭될 수도 있다. 대안적으로, 신호들은, CDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 전송 및 수신될 수도 있다. 이것이 그 경우라면, 무선 통신 시스템(100)은 CDMA 시스템으로 지칭될 수도 있다.
- [0025] [0036] AP(104)로부터 STA들(106) 중 하나 또는 그 초과로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는, 다운링크(DL)(108)로 지칭될 수도 있고, STA들(106) 중 하나 또는 그 초과로부터 AP(104)로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 업링크(UL)(110)로 지칭될 수도 있다. 대안적으로, 다운링크(108)는 순방향 링크 또는 순방향 채널로 지칭될 수도 있고, 업링크(110)는 역방향 링크 또는 역방향 채널로 지칭될 수도 있다.
- [0026] [0037] AP(104)는, 기지국으로서 동작하며, 기본 서비스 영역(BSA)(102)에서 무선 통신 커버리지를 제공할 수도 있다. 통신을 위해 AP(104)를 사용하는 AP(104)와 연관된 STA들(106)과 함께 AP(104)는, 기본 서비스 세트(BSS)로 지칭될 수도 있다. 무선 통신 시스템(100)이 중앙 AP(104)를 갖지 않을 수도 있지만, 오히려 STA들(106) 사이에서 피어-투-피어 네트워크로서 기능할 수도 있음을 유의해야 한다. 따라서, 본 명세서에 설명된 AP(104)의 기능들은 STA들(106) 중 하나 또는 그 초과에 의해 대안적으로 수행될 수도 있다.
- [0027] [0038] STA들(106)은, 타입으로 제한되지 않으며, 다양한 상이한 STA들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, STA들(106)은 몇몇 예를 들자면, 셀룰러 폰(106a), 텔레비전(106b), 랩탑(106c), 및 다수의 센서들(106d)(예를 들어, 날씨 센서 또는 무선 프로토콜을 사용하여 통신할 수 있는 다른 센서)을 포함할 수 있다.
- [0028] [0039] 도 2는 무선 통신 시스템(100) 내에서 이용될 수도 있는 무선 디바이스(202)에서 이용될 수도 있는 다양한 컴포넌트들을 도시한다. 무선 디바이스(202)는 본 명세서에서 설명되는 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수도 있는 디바이스의 일 예이다. 예를 들어, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA들(106) 중 하나를 포함할 수도 있다.
- [0029] [0040] 무선 디바이스(202)는 무선 디바이스(202)의 동작을 제어하는 프로세서(204)를 포함할 수도 있다. 프로세서(204)는 또한 중앙 프로세싱 유닛(CPU)으로서 지칭될 수도 있다. 판독-전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 둘 모두를 포함할 수도 있는 메모리(206)는 명령들 및 데이터를 프로세서(204)에 제공한다. 메모리(206)의 일부는 또한 비-휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수도 있다. 프로세서(204)는 통상적으로 메모리(206) 내에 저장되는 프로그램 명령들에 기초하여 논리 및 산술 연산들을 수행한다. 메모리(206) 내의 명령들은 본 명세서에 설명된 방법들을 구현하도록 실행가능할 수도 있다.
- [0030] [0041] 프로세서(204)는 하나 또는 그 초과 프로세서들을 이용하여 구현되는 프로세싱 시스템의 컴포넌트를 포함할 수도 있거나 그 컴포넌트일 수도 있다. 하나 또는 그 초과 프로세서들은, 범용 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA)들, 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD)들, 제어기들, 상태 머신들, 게이팅된 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 전용 하드웨어 유한 상태 머신들, 또는 정보의 계산들 또는 다른 조작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 적절한 엔티티들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다.
- [0031] [0042] 프로세싱 시스템은 또한, 소프트웨어를 저장하기 위한 머신-판독가능 매체들을 포함할 수도 있다. 소프

트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션(description) 언어 또는 다른 용어로 지칭되는지 간에, 임의의 타입의 명령들을 의미하도록 광범위하게 해석되어야 한다. 명령들은 (예를 들어, 소스 코드 포맷, 바이너리 코드 포맷, 실행가능한 코드 포맷, 또는 임의의 다른 적절한 코드 포맷의) 코드를 포함할 수도 있다. 명령들은, 하나 또는 그 초과와 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템으로 하여금 본 명세서에 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다.

- [0032] [0043] 무선 디바이스(202)는 또한, 무선 디바이스(202)와 원격 위치 사이에서의 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위한 송신기(210) 및 수신기(212)를 포함할 수도 있다. 추가적으로, 송신기들(210) 및 수신기(212)는, 무선 디바이스(202)와, 예를 들어, AP를 포함하는 원격 위치 사이에서의 셋업 및/또는 구성 패킷들 또는 프레임들의 송신 및 수신을 허용하도록 구성될 수도 있다. 송신기(210) 및 수신기(212)는 트랜시버(214)로 결합될 수도 있다. 안테나(216)는 하우징(208)에 부착될 수도 있으며, 트랜시버(214)에 전기 커플링될 수도 있다. 대안적으로 또는 부가적으로, 무선 디바이스(202)는, 하우징(208)의 일부로서 형성된 안테나(216)를 포함할 수도 있거나, 내부 안테나일 수도 있다. 무선 디바이스(202)는 또한 (도시되지 않은) 다수의 송신기들, 다수의 수신기들, 다수의 트랜시버들, 및/또는 다수의 안테나들을 포함할 수도 있다.
- [0033] [0044] 무선 디바이스(202)는 또한, 트랜시버(214)에 의해 수신되는 신호들의 레벨을 검출하고 정량화하기 위한 노력으로 사용될 수도 있는 신호 검출기(218)를 포함할 수도 있다. 신호 검출기(218)는 총 에너지, 심볼 당 서브캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도 및 다른 신호들로서 그러한 신호들을 검출할 수도 있다. 무선 디바이스(202)는 또한, 신호들을 프로세싱하는데 사용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(220)를 포함할 수도 있다. DSP(220)는 송신을 위해 데이터 유닛을 생성하도록 구성될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 데이터 유닛은 물리계층 데이터 유닛(PPDU)을 포함할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, PPDU는 패킷 또는 프레임으로 지칭된다.
- [0034] [0045] 몇몇 양상들에서, 무선 디바이스(202)는 사용자 인터페이스(222)를 더 포함할 수도 있다. 사용자 인터페이스(222)는 키패드, 마이크로폰, 스피커, 및/또는 디스플레이를 포함할 수도 있다. 사용자 인터페이스(222)는, 무선 디바이스(202)의 사용자에게 정보를 운반하고 그리고/또는 사용자로부터 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 포함할 수도 있다.
- [0035] [0046] 무선 디바이스(202)의 다양한 컴포넌트들은, 하우징(208) 내에 하우징될 수도 있다. 추가적으로, 무선 디바이스(202)의 다양한 컴포넌트들은, 버스 시스템(226)에 의해 함께 커플링될 수도 있다. 버스 시스템(226)은, 예를 들어, 데이터 버스 뿐만 아니라 데이터 버스에 부가하여 전력 버스, 제어 신호 버스, 및 상태 신호 버스를 포함할 수도 있다. 당업자들은, 무선 디바이스(202)의 컴포넌트들이 몇몇 다른 메커니즘을 사용하여 함께 커플링될 수도 있거나, 서로에 대한 입력들을 수용 또는 제공할 수도 있음을 인식할 것이다.
- [0036] [0047] 다수의 별개의 컴포넌트들이 도 2에 도시되어 있지만, 당업자들은, 컴포넌트들 중 하나 또는 그 초과가 결합되거나 공통적으로 구현될 수도 있음을 인식할 것이다. 예를 들어, 프로세서(204)는, 프로세서(204)에 관해 위에서 설명된 기능만을 구현할 뿐만 아니라 신호 검출기(218) 및/또는 DSP(220)에 관해 위에서 설명된 기능을 구현하는데 사용될 수도 있다. 추가적으로, 도 2에 도시된 컴포넌트들의 각각은 복수의 별개의 엘리먼트들을 사용하여 구현될 수도 있다.
- [0037] [0048] 위에서 설명된 바와 같이, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA(106)를 포함할 수도 있으며, 통신들을 송신 및/또는 수신하는데 사용될 수도 있다. 도 3은, 무선 통신들을 송신하기 위해 무선 디바이스(202)에서 이용될 수도 있는 송신기 모듈(300)을 도시한다. 도 3에 도시된 컴포넌트들은, 예를 들어, OFDM 통신들을 송신하는데 사용될 수도 있다.
- [0038] [0049] 송신기 모듈(300)은, 송신을 위해 비트들을 변조하도록 구성된 변조기(302)를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 송신기 모듈(300)이 도 2의 무선 디바이스(202)의 컴포넌트로서 사용되면, 변조기(302)는, 예를 들어, 성상도(constellation)에 따라 복수의 심볼들에 비트들을 매핑함으로써, 프로세서(204) 또는 사용자 인터페이스(222)로부터 수신된 비트들로부터 복수의 심볼들을 결정할 수도 있다. 비트들은 사용자 데이터 또는 제어 정보에 대응할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 비트들은 코드워드들로 수신된다. 일 양상에서, 변조기(302)는, QAM(직교위상 진폭 변조) 변조기, 예를 들어, 16-QAM 변조기 또는 64-QAM 변조기를 포함한다. 다른 양상들에서, 변조기(302)는, 바이너리 위상-시프트 키잉(BPSK) 변조기 또는 직교위상 위상-시프트 키잉(QPSK) 변조기를 포함한다.
- [0039] [0050] 송신기 모듈(300)은, 변조기(302)로부터의 심볼들 또는 그렇지 않으면 변조된 비트들을 시간 도메인으로 변환하도록 구성된 변환 모듈(304)을 더 포함할 수도 있다. 도 3에서, 변환 모듈(304)은, 고속 푸리에 역변환

(IFFT) 모듈에 의해 구현되는 것으로서 도시된다. 몇몇 구현들에서, 상이한 사이즈들의 데이터 유닛들을 변환하는 다수의 변환 모듈들(미도시)이 존재할 수도 있다.

- [0040] [0051] 도 3에서, 변조기(302) 및 변환 모듈(304)은 DSP(320)에서 구현되는 것으로서 도시된다. 그러나, 몇몇 양상들에서, 변조기(302) 및 변환 모듈(304) 중 하나 또는 둘 모두는 프로세서(204)에서와 같이 무선 디바이스(202)의 다른 컴포넌트들에서 구현될 수도 있다.
- [0041] [0052] 일반적으로, DSP(320)는 송신을 위해 데이터 유닛을 생성하도록 구성될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 변조기(302) 및 변환 모듈(304)은, 제어 정보를 포함한 복수의 필드들 및 복수의 데이터 심볼들을 포함하는 데이터 유닛을 생성하도록 구성될 수도 있다. 제어 정보를 포함한 필드들은, 예를 들어, 하나 또는 그 초과 트레이닝 필드들 및 하나 또는 그 초과 신호(SIG) 필드들을 포함할 수도 있다. 트레이닝 필드들의 각각은 비트들 또는 심볼들의 알려진 시퀀스를 포함할 수도 있다. SIG 필드들 각각은 데이터 유닛에 관한 정보, 예를 들어, 데이터 유닛의 길이 또는 데이터 레이트의 설명을 포함할 수도 있다.
- [0042] [0053] 도 3의 설명을 참조하면, 송신기 모듈(300)은, 변환 모듈의 출력을 아날로그 신호로 변환하도록 구성된 디지털 투 아날로그 변환기(306)를 더 포함할 수도 있다. 예를 들어, 변환 모듈(306)의 시간-도메인 출력은, 디지털 투 아날로그 변환기(306)에 의해 베이스밴드 OFDM 신호로 변환될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 송신기 모듈(300)의 일부들은 도 2로부터의 무선 디바이스(202)에 포함될 수도 있다. 예를 들어, 디지털 투 아날로그 변환기(306)는 프로세서(204), 트랜시버(214)에서 또는 무선 디바이스(202)의 다른 엘리먼트에서 구현될 수도 있다.
- [0043] [0054] 아날로그 신호는 송신기(310)에 의해 무선으로 송신될 수도 있다. 아날로그 신호는, 송신기(310)에 의해 송신되기 전에, 예를 들어, 필터링됨으로써 또는 중간 또는 캐리어 주파수로 상향변환됨으로써 추가적으로 프로세싱될 수도 있다. 도 3에 도시된 양상에서, 송신기(310)는 송신 증폭기(308)를 포함한다. 송신되기 전에, 아날로그 신호는 송신 증폭기(308)에 의해 증폭될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 증폭기(308)는 저잡음 증폭기(LNA)를 포함한다.
- [0044] [0055] 송신기(310)는, 아날로그 신호에 기초하여 무선 신호에서 하나 또는 그 초과 패킷들 또는 데이터 유닛들을 송신하도록 구성된다. 데이터 유닛들은, 프로세서 및/또는 DSP(320)를 사용하여, 예를 들어, 위에서 논의된 바와 같이 변조기(302) 및 변환 모듈(304)을 사용하여 생성될 수도 있다. 위에서 논의된 바와 같이 생성 및 송신될 수도 있는 데이터 유닛들은 아래에서 부가적으로 상세히 설명된다.
- [0045] [0056] 도 4a는, 무선 통신들을 수신하기 위해 무선 디바이스(202)에서 이용될 수도 있는 수신기 모듈(400)을 도시한다. 도 4a에 도시된 컴포넌트들은, 예를 들어, OFDM 통신들을 수신하는데 사용될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 도 4a에 도시된 컴포넌트들은 부가적으로 상세히 아래에서 논의된 바와 같이, 하나 또는 그 초과 트레이닝 필드들을 포함하는 데이터 유닛들을 수신하는데 사용된다. 예를 들어, 도 4a에 도시된 컴포넌트들은, 도 3에 대해 상술된 컴포넌트들에 의해 송신된 데이터 유닛들을 수신하는데 사용될 수도 있다.
- [0046] [0057] 수신기(412)는, 무선 신호에서 하나 또는 그 초과 패킷들 또는 데이터 유닛들을 수신하도록 구성된다. 아래에서 논의되는 바와 같이 수신 및 디코딩 또는 그렇지 않으면 프로세싱될 수도 있는 데이터 유닛들은 도 5-7에 대해 부가적으로 상세히 설명된다.
- [0047] [0058] 도 4a에 도시된 양상에서, 수신기(412)는 수신 증폭기(401)를 포함한다. 수신 증폭기(401)는, 수신기(412)에 의해 수신된 무선 신호를 증폭하도록 구성될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 수신기(412)는, 자동 이득 제어(AGC) 절차를 사용하여 수신 증폭기(401)의 이득을 조정하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 자동 이득 제어는, 예를 들어, 이득을 조정하기 위해, 수신된 짧은 트레이닝 필드(STF)와 같은 하나 또는 그 초과 수신된 트레이닝 필드들 내의 정보를 사용한다. 당업자는, AGC를 수행하기 위한 방법들을 이해할 것이다. 몇몇 양상들에서, 증폭기(401)는 LNA를 포함한다.
- [0048] [0059] 수신 모듈(400)은, 증폭된 무선 신호를 수신기(412)로부터 그의 디지털 표현으로 변환하도록 구성된 아날로그 투 디지털 변환기(402)를 포함할 수도 있다. 추가적으로 증폭되기 위해, 무선 신호는, 디지털 투 아날로그 변환기(402)에 의해 변환되기 전에, 예를 들어, 필터링됨으로써 또는 중간 또는 베이스밴드 주파수로 하향 변환됨으로써 프로세싱될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 아날로그-투-디지털 변환기(402)는 도 2의 프로세서(204), 트랜시버(214)에서 또는 무선 디바이스(202)의 다른 엘리먼트에서 구현될 수도 있다.
- [0049] [0060] 수신 모듈(400)은, 무선 신호의 표현을 주파수 스펙트럼으로 변환하도록 구성된 변환 모듈(404)을 더 포함할 수도 있다. 도 4a에서, 변환 모듈(404)은, 고속 푸리에 변환(FFT) 모듈에 의해 구현되는 것으로서 도시된

다. 몇몇 양상들에서, 변환 모듈은, 그것이 사용하는 각각의 포인트에 대한 심볼을 식별할 수도 있다.

[0050] [0061] 수신 모듈(400)은, 데이터 유닛이 수신되는 채널의 추정을 형성하고, 채널 추정에 기초하여 채널의 특정한 효과들을 제거하도록 구성된 채널 추정기 및 등화기(405)를 더 포함할 수도 있다. 예를 들어, 채널 추정기는 채널의 함수를 근사시키도록 구성될 수도 있고, 채널 등화기는, 그 함수의 역을 주파수 스펙트럼의 데이터에 적용하도록 구성될 수도 있다.

[0051] [0062] 몇몇 양상들에서, 채널 추정기 및 등화기(405)는, 예를 들어, 채널을 추정하기 위해, 긴 트레이닝 필드(LTF)와 같은 하나 또는 그 초과 수신된 트레이닝 필드들 내의 정보를 사용한다. 채널 추정은, 데이터 유닛의 시작부에서 수신된 하나 또는 그 초과 LTF들에 기초하여 형성될 수도 있다. 그 후, 이러한 채널 추정은, 하나 또는 그 초과 LTF들에 후속하는 데이터 심볼들을 등화시키는데 사용될 수도 있다. 특정한 시간 기간 이후 또는 특정한 수의 데이터 심볼들 이후, 하나 또는 그 초과 부가적인 LTF들이 데이터 유닛에서 수신될 수도 있다. 채널 추정은 업데이트될 수도 있거나, 새로운 추정이 부가적인 LTF들을 사용하여 형성될 수도 있다. 이러한 새로운 또는 업데이트 채널 추정은, 부가적인 LTF들에 후속하는 데이터 심볼들을 등화시키는데 사용될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 새로운 또는 업데이트된 데이터 추정은, 부가적인 LTF들에 선행하는 데이터 심볼들을 재-등화시키는데 사용된다. 당업자는, 채널 추정을 형성하기 위한 방법들을 이해할 것이다.

[0052] [0063] 수신 모듈(400)은, 등화된 데이터를 복조하도록 구성된 복조기(406)를 더 포함할 수도 있다. 예를 들어, 복조기(406)는, 예를 들어, 성상도에서 비트들의 심볼로의 매핑을 반전시킴으로써, 변환 모듈(404) 및 채널 추정기 및 등화기(405)에 의해 출력된 심볼들로부터 복수의 비트들을 결정할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 수신 모듈(400)이 무선 디바이스(202)의 일부로서 구현되는 경우, 비트들은, 프로세서(204)에 의해 프로세싱 또는 평가될 수도 있거나, 사용자 인터페이스(222)에 정보를 디스플레이하거나 그렇지 않으면 출력하는데 사용될 수도 있다. 이러한 방식으로, 데이터 및/또는 정보가 디코딩될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 비트들은 코드워드들에 대응한다. 일 양상에서, 복조기(406)는, QAM(직교위상 진폭 변조) 복조기, 예를 들어, 16-QAM 복조기 또는 64-QAM 복조기를 포함한다. 다른 양상들에서, 복조기(406)는, 바이너리 위상-시프트 키잉(BPSK) 복조기 또는 직교위상 위상-시프트 키잉(QPSK) 복조기를 포함한다.

[0053] **AP 도즈(doze) 상태 시그널링**

[0054] [0064] IEEE 802.11 무선 프로토콜들의 패밀리에서 특정된 것들과 같은 무선 통신들에서, 다수의 스테이션들은 매체 액세스 제어 프로토콜을 사용하여 송신 매체를 공유한다. 비컨 프레임은, 질서있는 방식(orderly fashion)으로 공유 매체에 걸쳐 통신들을 설정 및 유지하는데 사용될 수도 있다. IEEE 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것과 같은 몇몇 애플리케이션들에서, 제한된 액세스 윈도우(RAW)는, 액세스 포인트가 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로 선언하는 시간 기간을 정의하는데 사용될 수도 있다. 그러나, 제한된 액세스 윈도우는 액세스 포인트에 대해 슬립 시간을 제공하지는 않는다.

[0055] [0065] 몇몇 양상들에서, 액세스 포인트가 전력을 보존하기 위해 슬립 상태에 진입하게 하는 것이 유익할 수도 있다. 예를 들어, AP(104)가 배터리 상에서 구동하는 모바일 디바이스이면, AP(104)가 가끔 슬립 상태로 진입하게 하는 것은 전력 소비를 감소시키고, 배터리 수명을 증가시킬 수도 있다. 따라서, 액세스 포인트에서 전력 절약을 가능하게 하기 위해, 액세스 포인트가 임의의 다른 디바이스로부터의 패킷을 무시하거나, 고려하기를 실패하거나, 그렇지 않으면 수용하지 않는 시간 기간을 정의하는 메시지를 갖는 것이 유익할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, AP(104)는, 특정한 디바이스들로부터의 패킷들 또는 특정한 타입들의 패킷들과 같은 특정한 패킷들만을 무시할 수도 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "무시"는, 인커밍 패킷, PPDU, 또는 다른 데이터 메시지에 응답 또는 그것을 고려하는 것에 대한 활성 거절과는 대조적으로, 그러한 메시지에 의해 지정되는 "슬립" 또는 전력 절약 시간 동안 AP(104)의 일부 상에서의 동작의 부재(absence)를 설명하는데 이용될 것이다.

[0056] [0066] 몇몇 구현들에서, AP(104)는, AP(104)가 임의의 무선 스테이션으로부터의 패킷들의 수신을 무시할 (즉, AP(104)가 슬립 또는 도즈 상태로 진입할 수도 있는) 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성할 수도 있다. 그 후, AP(104)는, AP(104)가 연관된 무선 스테이션들 또는 그 스테이션들의 서브세트에 이러한 메시지를 전송할 수도 있다. 메시지의 수신 시에, 무선 스테이션들은, 식별된 시간 기간 동안 AP(104)에 패킷들을 송신하는 것을 억제할 수도 있다. 일 구현에서, 메시지는 AP(104)와 연관된 모든 각각의 무선 스테이션에 전송될 수도 있다. 이들 구현들은, 다른 것들 중에서 IEEE 802.11 및/또는 802.11ah와 연관된 프로세스들 및 표준들에 적용될 수도 있다.

[0057] [0067] 도 4b는 본 발명의 특정한 양상들에 따른, AP(454)와 STA(458) 사이의 예시적인 일련의 메시지들 및 통

신들을 도시한다. 시작부에서, AP(454) 및 STA(458)는 서로 통신중에 있을 수도 있다. STA(458)는, AP(454)와 연관될 수도 있으며, 예를 들어, 메시지(460)를 AP(454)에 송신할 수도 있다.

[0058] [0068] 특정한 시점에서, AP(454)는, 그것이 슬립 또는 도즈 상태에 진입할 것이라고 결정할 수도 있으며, 여기서, 그것은 STA(458)로부터의 메시지들을 포함하는 메시지들을 무시할 것이다. 예를 들어, AP(454)는 시간(462)까지 도즈 상태로 진입할 수도 있다. 이러한 시간은, 예를 들어, AP(454)가 송신할 수도 있는 다음의 비컨 또는 다른 메시지의 시간, 또는 다른 시간 기간의 마지막일 수도 있다. 따라서, 다른 디바이스들에게 이러한 도즈 상태를 통지하기 위해, AP(454)는, AP(454)가 시간(462)까지 도즈 상태에 진입할 것이라는 것을 표시하는 표시(465)를 STA(458)에 송신할 수도 있다. 이러한 표시(465)는, 모든 디바이스들에게 브로드캐스팅되거나, 다수의 디바이스들에게 멀티캐스팅되거나, 특정하게는 STA(458)에 송신될 수도 있다.

[0059] [0069] 표시를 수신하는 경우, STA(458)는, 그것이 시간(462) 이전에 메시지(466)으로 응답하면, 이러한 메시지(466)는 수신되지 않을 것이라는 것을 인지할 수도 있다. 따라서, STA(458)는, 그 메시지(466)가 AP(454)에 의해 수신되지 않을 것이므로, 메시지(466)를 송신하지 않도록 구성될 수도 있다. 따라서, STA(458)는, 표시(465)에 기초하여, 시간(462) 이후까지 메시지들을 AP(454)에 송신하지 않도록 구성될 수도 있다. 시간(462)이 경과한 이후, STA(458)는 평소처럼 메시지(470)를 AP(454)에 송신할 수도 있다. 따라서, 표시(465)는 AP(454)가 시간 기간 동안 슬립 또는 도즈 상태에 진입하게 하기 위해 사용될 수도 있다.

[0060] [0070] 몇몇 양상들에서, AP(104)가 슬립 상태에 진입하고 있다는 무선 스테이션들로의 메시지는 AP 전력 관리 엘리먼트를 포함할 수도 있다. 이러한 엘리먼트는, 비컨 또는 (1GHz 이하(S1G) 비컨 프레임으로서 알려질 수도 있는) 짧은 비컨 프레임에서와 같이 다수의 상이한 프레임들에 포함될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 비컨 간격은 비컨들 사이의 간격을 지칭할 수도 있다. 비컨 프레임은, 비컨 프레임 또는 (S1G 비컨 프레임과 같은) 짧은 비컨 프레임 중 어느 하나를 포함할 수도 있으며, 비컨 간격은 비컨 간격 또는 짧은 비컨(S1G 비컨) 간격 중 어느 하나를 포함할 수도 있다. 도 5는, AP가 슬립할 것이라는 것을 표시하기 위해 액세스 포인트와 연관된 무선 스테이션들에 송신될 수도 있는 예시적인 AP 전력 관리 엘리먼트(500)이다. 예를 들어, AP 전력 관리(500) 엘리먼트는 엘리먼트 ID(505), AP가 슬립할 시간의 길이(510), 및 AP가 진입하고 있는 전력 관리 모드를 표시하는 AP 전력 관리 모드(515)를 포함할 수도 있다. 엘리먼트(500)의 이들 3개의 부분들은 각각 1바이트(옥텟)일 수도 있다. 따라서, AP 전력 관리 엘리먼트(500)는, 그것이 3개의 1바이트 부분들 또는 필드들을 포함할 수도 있으므로, 길이가 3바이트들일 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 엘리먼트 ID(505)는, 다수의 무선 디바이스들을 식별하는 그룹 ID와 같은 그룹 ID를 표시할 수도 있다. 이들 무선 디바이스들은, AP(104)가 그의 송신들을 무시할 디바이스들일 수도 있거나, 슬립 모드가 적용되지 않는 디바이스들일 수도 있다. 즉, AP(104)는, AP(104)와 연관된 무선 스테이션들의 서브세트만이 그와 접촉할 수도 있는 슬립 상태에 진입할 수도 있다. 적어도 부분적으로, 무선 디바이스들의 이러한 서브세트를 식별하기 위해, 엘리먼트 ID(505)가 사용될 수도 있다. 이러한 AP 전력 관리 엘리먼트(500)는, AP(104)에 의해 하나 또는 그 초과 STA들(106)로 송신될 수도 있으며, (재-)연관 동안 엘리먼트를 통해 STA에 표시된 지속기간과 같은 몇몇 시간 지속기간 동안 AP(104)가 슬립할 것이라는 것을 STA들(106)에게 표시할 수도 있다.

[0061] [0071] 그러나, 이러한 접근법에 대한 하나의 단점은, 그러한 AP 전력 관리 엘리먼트(500)가 AP(104)에 의해 송신될 3개의 바이트들을 요구할 수도 있다는 것이다. 몇몇 양상들에서, 이러한 3개의 바이트 AP 전력 관리 엘리먼트(500)는 빈번하게 송신될 필요가 있을 수도 있다. 예를 들어, 몇몇 양상들에서, AP(104)는 빈번하게 슬립 상태에 진입할 수도 있다. 따라서, 각각의 시간에서 3-바이트 AP 전력 관리 엘리먼트(500)를 전송해야 하는 것은 많은 양의 네트워크 오버헤드를 생성할 수도 있다. 따라서, 몇몇 양상들에서, AP(104)가 슬립 상태에 진입하지만 그러한 슬립 상태에 진입할 시에 상당히 더 작은 메시지를 송신하게 하는 것이 소망될 수도 있다. 예를 들어, 3바이트 AP 전력 관리 엘리먼트(500)를 사용하기보다는, 비컨 프레임, S1G 비컨 프레임, 또는 다른 프레임 내의 1바이트 데이터 필드가 슬립 정보를 송신하기 위해 사용될 수 있다. 이것은, AP(104)가 슬립 상태에 진입하게 하기 위해 네트워크 상에서 송신되어야 하는 데이터의 양을 제한함으로써 네트워크 오버헤드를 상당히 감소시킬 수도 있다.

[0062] [0072] 몇몇 양상들에서, AP 슬립 상태 정보를 다른 디바이스들에 운반하기 위해 사용되는 프레임의 일부는, 예비된 데이터 필드, 또는 특정한 타입들의 프레임들에 대한 예비된 값을 갖는 데이터 필드일 수도 있다. 예를 들어, 특정한 프레임들은 예비된 데이터 필드를 포함할 수도 있다. 이들 데이터 필드들은, 그들이 장래의 기능을 프레임에 부가하기 위해 사용될 수도 있도록 예비될 수도 있으며, 임의의 정보를 운반하기 위해서는 사용되지 않을 수도 있다. 따라서, 특정한 예비된 데이터 필드들은 AP(104)에 슬립 정보를 송신하기 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 이전에 예비되었던 데이터 필드는, AP 전력 관리 정보를 송신하기 위해 재-목적화(re-

purpose)될 수도 있다. 프레임들은 또한, 특정한 상황들에서 예비되는 값들을 갖는 데이터 필드들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 특정한 프레임들은, 프레임이 AP(104)와 같은 특정한 디바이스에 의해 전송되는 경우, 예비된 값을 가질 수도 있는 (하지만, 값은 다른 상황들에서는 예비되지 않음) 데이터 필드들을 포함할 수도 있다. 임의의 정보를 운반하는데 현재 사용되지 않을 수도 있는 이들 데이터 필드들은, 슬립 상태에 진입하는 AP(104)에 대한 정보를 운반하는데 사용될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 패킷의 프레임 제어 필드에 포함된 표시를 사용하여, AP(104)가 슬립 상태로 진입하고 있다는 것을 표시하는 것이 유익할 수도 있다. 예를 들어, 패킷의 프레임 제어 필드에 이러한 표시를 포함하는 것이 유익할 수도 있는데, 이는, 이것이 AP 전력 관리 엘리먼트(500)에 의해 요구될 수도 있는 바와 같은 부가적인 3개의 바이트들의 정보를 전송하는 것을 요구하지 않을 수도 있기 때문이다. 대신, AP(104)가 슬립 상태에 진입하고 있다는 정보는, 예비된 데이터 필드 또는 패킷의 프레임 제어 필드 내의 현재 미사용된 데이터 필드에 포함될 수도 있다.

[0063]

[0073] 도 6은, 관리 프레임의 프레임 제어 필드(600)의 도면이다. 이러한 프레임 제어 필드(600)는, 프레임 제어 필드(600)가 AP(104)에 의해 송신되는 경우, 예비된 값을 가질 수도 있는 하나 또는 그 초과 데이터 필드들을 포함하는 다수의 데이터 필드들을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 그러한 프레임 제어 필드(600)는 하나 또는 그 초과 IEEE 802.11 표준들에서 제공될 수도 있다. 그러한 프레임 제어 필드(600)는, 2비트의 프로토콜 버전 필드(605), 2비트의 타입 필드(610), 4비트의 서브타입 필드(615), 1비트의 to DS 필드(620), 1비트의 from DS 필드(625), 1비트의 더 많은 프래그먼트(more fragment) 필드(630), 1비트의 재시도 필드(635), 1비트의 전력 관리 필드(640), 1비트의 더 많은 데이터(more data) 필드(645), 1비트의 보호된 프레임 필드(650), 및 1비트의 순서 필드(655)를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이들 다양한 데이터 필드들의 비트-길이들은 이들 값들과는 상이할 수도 있다. 이러한 프레임 제어 필드(600) 포맷은 하나 또는 그 초과 IEEE 802.11 표준들에서 제공될 수도 있다. 통상적으로, AP에 의해 전송된 관리 프레임에서, 전력 관리 필드는 관례에 의해 0으로 셋팅된다. 예비된 값을 갖는 그러한 데이터 필드는 AP 슬립 상태에 대한 정보를 송신하는데 사용될 수도 있다. 따라서, 몇몇 양상들에서, AP가 슬립 상태에 진입할지 또는 진입하지 않을지에 대한 정보를 운반하기 위해 이러한 1비트 데이터 필드를 사용하는 것이 유익할 수도 있다. 예를 들어, AP가 슬립 상태에 진입할 것이라면, AP에 의해 전송된 관리 프레임 또는 확장된 프레임의 프레임 제어 필드(600)의 전력 관리 필드는 1로 셋팅될 수도 있다. 확장된 프레임은 SIG 비컨과 같은 비컨일 수도 있다. 이것은 AP가, AP가 몇몇 시간 기간 동안 슬립 상태에 진입할 것이라는 것을 STA들에게 시그널링하게 할 수도 있다. 이러한 신호가 이전에-존재하는 1비트 데이터 필드 내에 포함되기 때문에, 어떠한 부가적인 데이터도 AP가 슬립 상태에 진입하고 있다는 것을 시그널링하기 위해 요구되지 않을 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 다른 예비된 또는 그렇지 않으면 미사용된 필드들은 또한, AP가 슬립 상태에 진입하고 있는지에 대한 정보, 및 이러한 상태가 얼마나 길에 지속될 수도 있는지에 대한 정보, 및 존재한다면 어떤 디바이스들이 이러한 상태 동안 AP와 접촉할 수도 있는지에 대한 정보를 송신하기 위해 사용될 수도 있다.

[0064]

[0074] 유사하게, 예비된 필드들은 또한, AP(104)가 슬립 상태에 진입할 것인지에 대한 정보를 운반하는데 사용될 수도 있다. 도 7은, AP(104)가 슬립 상태에 진입할지를 시그널링하기 위해 변경될 수도 있는 SIG 비컨 프레임의 프레임 제어 필드(700)를 도시한다. 이러한 프레임 제어 필드(700)는, 2비트의 프로토콜 버전 필드(705), 2비트의 타입 필드(710), 4비트의 서브타입 필드(715), 1비트의 다음의 TBTT 존재 필드(720), 1비트의 압축된 SSID 존재 필드(725), 1비트의 상호작용 존재 필드(730), 3비트의 기본 서비스 세트(BSS) 대역폭(BW) 필드(735), 1비트의 보안 필드(740), 및 1비트의 예비된 필드(745)를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이들 다양한 필드들의 비트-길이들은 이들 값들과는 상이할 수도 있다. 이러한 프레임 제어 필드(700)는, 하나 또는 그 초과 IEEE 802.11 표준들에 따라 동작하는 무선 디바이스들에 의해 사용될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 프레임 제어 필드(700)에서 현재 사용되지 않을 수도 있는 1비트의 예비된 필드(745)는, AP가 슬립 상태에 진입할지에 대한 정보를 송신하기 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 예비된 필드(745)는, AP(104)가 적어도 몇몇 시간 기간 동안 슬립 상태에 진입할 것이라는 것을 시그널링하기 위해 1로 셋팅될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 그에 의해, 예비된 필드(745)는, 1비트 전력 관리 필드로서 사용될 수도 있다. 예를 들어, 이러한 필드는, AP(104)가 장래의 비컨 프레임의 시간까지 슬립 모드로 진행할 수도 있는지를 표시할 수도 있다. 특정한 양상들에서, 예비된 필드는 액세스 포인트 전력 관리(AP PM) 필드로서 재명칭될 수도 있다.

[0065]

[0075] AP(104)가 슬립으로 진행할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드(700)는, AP(104)에 의해 전송된 프레임의 다수의 타입들에 포함될 수도 있다. 예를 들어, 도 8은, AP가 슬립 상태에 진입할지를 시그널링하기 위해 변경될 수도 있는 리소스 할당 프레임(800)을 도시한다. 리소스 할당 프레임(800)은, 2 옥텟의 프레임 제어(FC) 필드(805), 6 옥텟의 기본 서비스 세트(BSS) ID 필드(810), 3 옥텟의 리소스 할당 윈도우(RAW) 그룹 필드(815), 2 옥텟의 RAW 지속기간 필드(820), 1 옥텟의 그룹 표시자 필드(825), 슬롯 할당 1 필드(830)로부터 슬롯

할당 N 필드(835)까지(각각은 3 또는 4 옥텟들임)의 다수의 슬롯 할당 필드들, 및 최종적으로는 4옥텟의 FCS 필드(840)를 포함한다. 이러한 프레임에서, FC 필드(805)는, AP가 리소스 할당 프레임(800)에서 표시된 시간 지속기간 동안 슬립할 것이라는 것을 프레임 수신하는 STA들에게 표시할 수도 있다. 예를 들어, 이전과 같이, STA들로의 이러한 표시는, FC 필드(805) 내의 1비트의 데이터 필드에 기초할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, AP가 슬립할 시간은 리소스 할당 프레임(800)에 의해 추론될 수도 있다. 예를 들어, AP는, RAW 지속기간 필드(820)에서 표시된 시간 지속기간 동안 슬립할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, AP는, 슬롯 할당 필드들 중 하나 또는 그 초과에서 표시된 시간 지속기간 동안 슬립할 수도 있다. 예를 들어, 무선 네트워크는, FC 필드(805) 내의 전력 관리 비트가 1로 셋팅되는 경우, AP가 1로부터 N-1까지의 슬롯 할당 필드들 각각 동안 슬립할 것이도 록 구성될 수도 있다. 따라서, 그러한 구성은, 그러한 정보를 STA들에게 표시하기 위해 추가적인 3바이트 프레임을 전송해야 하기보다는, 이미-존재하는 프레임들에 포함되는 필드들에 기초하여 AP가 슬립할 때를 AP가 네트워크 내의 STA들에게 표시하게 할 수도 있다.

[0066] [0076] 몇몇 양상들에서, 시그널링의 위의 개념들은 AP 전력 관리 엘리먼트(500)와 함께 사용될 수도 있다. 예를 들어, 1비트의 전력 관리 필드(640) 또는 예비된 필드(745)(최종적으로는 AP PM 필드로 재명칭됨)에 기초한 시그널링은, AP 전력 관리 엘리먼트(500)의 존재를 수신 STA들에게 표시할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, AP 전력 관리 엘리먼트(500)는, 다수의 상이한 것들을 STA들(106)에게 시그널링하기 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, AP 전력 관리 엘리먼트(500)는 전력 절약 모드에 대한 시간 지속기간을 포함할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 전력 절약 모드에 대한 지속기간을 표시하는 엘리먼트는, 프로브 응답 및 (재-)연관 응답 프레임들에 부가적으로 포함될 수도 있는 최대 어웨이(away) 지속기간(MAD)이다.

[0067] [0077] 몇몇 양상들에서, AP(104)는, S1G 비컨 프레임의 프레임 제어 필드 내의 AP PM 필드를 1로 셋팅함으로써, 그것이 비컨에 후속하는 (짧은) 비컨 간격과 같은 특정한 시간 간격 동안 슬립할 수도 있다는 것을 표시한다. AP가 슬립으로 진행할 수 있는 시간 간격은, 가장 최근에 송신된 엘리먼트(예를 들어, MAD 엘리먼트)에서 연관된 STA(106)에게 표시된 시간 지속기간을 초과하지 않을 수도 있다. 이것은, STA들(106)이 지속기간이 수용가능하지 않으면, 이들 STA들(106)이 서비스 품질 요건들 때문에 연관하지 않는 것으로 결정할 수도 있도록, AP(104)가 연관 동안 슬립하기로 계획한 시간들의 양을 알게 한다. 그러나, AP(104)가 그것이 이러한 간격을 시그널링하기 위해 RPS 엘리먼트를 포함(예를 들어, AP PM에 대한 옴니(omni)-RAW를 포함)시킴으로써 비컨 간격 동안 슬립하기로 계획한 시간 간격을 명시적으로 시그널링하지 않으면, STA(106)는, AP(104)가 비컨 간격 동안 슬립으로 진행할 수도 있는 때를 알지 못할 수도 있다. 이것은, AP(104)가 어웨이크한 경우 응답을 최종적으로 획득하기 위해 비컨 간격 동안 AP(104)를 계속 폴링(poll)하도록 STA(106)에게 요구할 수도 있다. 이러한 거동(behavior)은 잠재적으로, 그들이 여분의 폴링 메시지들을 생성할 필요가 있으므로, 네트워크에서 생성된 폴들의 수를 증가시키고, 네트워크 효율을 감소시키며, STA들(106)에 대한 전력 소비를 증가시킨다.

[0068] [0078] 따라서, (짧은) 비컨 간격에 선행하는 비컨 프레임에서 AP PM RAW를 시그널링하지 않은 AP(104)는, 그것이 (짧은) 비컨 간격의 미리-정의된 부분에서 어웨이크해야 한다는 것을 자신의 연관된 STA들(106)에게 보장해야 한다. 몇몇 양상들에서, (짧은) 비컨 간격의 이러한 미리-정의된 부분은, AP PM 모드를 시그널링하는 프레임(예를 들어, S1G 비컨)의 송신에 바로 후속할 수 있다. 몇몇 다른 양상들에서, 임의의 다른 결정 기능은, AP가 AP PM 모드(슬립)에 있지 않다고 보장하는 (짧은) 비컨 간격의 미리-정의된 부분의 시작 시간을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 시간의 이러한 미리-정의된 부분은, AP가 자신의 연관된 STA들에게 시그널링하는 (짧은) 비컨 간격의 지속기간 - 최대 어웨이 지속기간보다 작지 않아야 한다. 이러한 방식으로, STA들은, S1G 비컨 프레임에서 AP PM을 1로 셋팅한 AP가 (짧은) 비컨 간격으로부터 도출된 지속기간 및 최대 어웨이 지속기간(둘 모두의 양들은 STA들에 의해 알려져 있음)에 대한 프레임 직후에 어웨이크해야 한다는 것을 안다.

[0069] [0079] 몇몇 양상들에서, AP(104)는, 몇몇 STA들(106)에 대해 슬립할 수도 있지만, 다른 STA들(106)에 대해서는 어웨이크할 수도 있다. 이것은, AP 전력 관리 엘리먼트(500)에서 표시될 수도 있다. 예를 들어, AP 전력 관리 엘리먼트(500)는 또한, 엘리먼트 ID 필드(505)에서와 같이 그룹 ID를 포함할 수도 있다. 이러한 그룹 ID는, 무선 네트워크 내에서 무선 디바이스들의 클래스를 식별하는 것과 같이 하나 또는 그 초과 무선 디바이스들을 상세하게 식별할 수도 있다. 이들 식별된 디바이스들은, 슬립 상태 동안에도 AP(104)가 패킷들을 수신할 수 있을 디바이스들에 대응할 수도 있다. 대안적으로, 이들 식별된 디바이스들은 또한, 슬립 상태 동안 AP(104)에 송신할 수 없을 디바이스들에 대한 그룹 ID에 대응할 수도 있다. 예를 들어, AP 전력 관리 엘리먼트(500)의 엘리먼트 ID 필드(505)는, 특정된 지속기간 동안 슬립 모드로 AP(104)를 고려할 수도 있는 수신 STA들(106)의 서브셋을 표시하기 위해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 그러한 엘리먼트는, 중계 디바이스들에 대해 더 많은

전력 절약의 선택적인 표시를 포함할 수도 있다.

- [0070] [0080] 일반적으로, AP(104)를 참조하면서 위에서 논의된 개념들은 AP(104)만이 아니라 임의의 디바이스에 의해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 개념들은, 비컨들, SIG 비컨들, 동작 프레임들, 및 리소스 할당 프레임들을 포함하는 관리 프레임들을 생성할 수도 있는 임의의 디바이스들에 의해 사용될 수도 있다. 예를 들어, 동작 프레임은, 비컨에서 정보를 전송하는 것이 가능하지 않은 상황들에서와 같이, 정보 엘리먼트들을 다른 스테이션들에 전송하기 위해 의도된 프레임일 수도 있다.
- [0071] [0081] 도 9는 일 구현에 따른, 무선 통신 방법(900)의 흐름도이다. 방법(900)은, (도 1에 도시된) 액세스 포인트(AP)(104)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수도 있다. 블록(905)에서, 방법은, 액세스 포인트가 시간 간격 동안 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함하는 메시지를 생성하는 단계를 포함한다. 예를 들어, 이러한 필드는, 도 6의 전력 관리 필드(640), 도 7의 예비된 필드(745), 또는 임의의 타입의 메시지 내의 예비된 또는 그렇지 않으면 미사용된 값을 갖는 다른 필드일 수도 있다. 일 양상에서, 메시지는, 무선 디바이스가 메시지들을 무시할 시간 기간을 추가적으로 표시할 수도 있거나, 이러한 시간 기간은 다른 정보에 기초하여 추론될 수도 있거나, 이러한 시간 기간은, 예컨대 다음의 액세스 윈도우 또는 비컨까지 위로 미리 정의될 수도 있다. 일 양상에서, 메시지는, 송신 디바이스의 슬립 모드에 대한 더 많은 정보를 포함하여 다른 엘리먼트의 존재를 시그널링한다. 예를 들어, 메시지는 도 5의 엘리먼트(500)와 같은 엘리먼트의 존재를 시그널링할 수도 있다. 이러한 메시지를 생성하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수도 있다. 블록(910)에서, 방법은, 무선 디바이스와 연관된 하나 또는 그 초과 무선 스테이션들에 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 메시지는, 무선 디바이스가 무선 디바이스와 연관된 무선 스테이션들의 서브셋으로부터의 패킷들의 수신을 무시할 수도 있다는 것을 표시할 수도 있다. 이러한 서브셋은 미리 정의될 수도 있거나, 메시지의 다른 부분들에 기초하여 또는 무선 네트워크에서 송신된 다른 메시지들의 다른 부분들에 기초하여 결정될 수도 있다. 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기를 포함할 수도 있다.
- [0072] [0082] 도 10는 일 구현에 따른, 무선 통신 방법(1000)의 흐름도이다. 방법(1000)은, STA(106)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수도 있다.
- [0073] [0083] 블록(1005)에서, STA(106)는, 액세스 포인트가 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 최대 지속기간을 포함하는 메시지를 수신한다. 예를 들어, 이들 메시지들은, 프로브 응답 및 (재-)연관 응답 프레임들에 포함될 수도 있는 최대 어웨이 지속기간(MAD) 엘리먼트에 포함될 수도 있다. 이러한 최대 지속기간은, AP가 슬립할 수도 있는 최대 시간 기간을 표시할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, STA(106)는, 연관 시에 이들 메시지들을 수신할 수도 있거나, 다른 시간들에서 이들 메시지들을 수신할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 수신하기 위한 수단은 수신기를 포함할 수도 있다.
- [0074] [0084] 블록(1010)에서, STA(106)는 액세스 포인트로부터 메시지를 수신하며, 그 메시지는, 액세스 포인트가 특정한 비컨 간격의 적어도 일부 동안 무선 디바이스로부터의 패킷들의 수신을 무시할 것이라는 표시를 포함하는 프레임 제어 필드를 포함한다. 예를 들어, 이러한 표시는 위에서 설명된 AP PM 필드와 같은 1비트의 데이터 필드일 수도 있다. 이러한 1비트의 데이터 필드는, AP가 비컨 간격의 적어도 일부 동안 슬립 모드에 진입하도록 의도한다는 것을 표시할 수도 있다. 예를 들어, 메시지는 비컨 또는 짧은 비컨(SIG 비컨)일 수도 있고, 표시는, AP가 다음의 비컨(SIG 비컨 또는 다른 비컨)까지 간격의 적어도 일부 동안 더 많이 슬립하도록 진입하도록 의도한다는 것을 표시할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 수신하기 위한 수단은 수신기를 포함할 수도 있다.
- [0075] [0085] 블록(1015)에서, STA(106)는, 최대 지속기간 및 표시에 적어도 기초하여, 액세스 포인트가 패킷들의 수신을 무시할 비컨 간격의 일부를 결정한다. 예를 들어, STA(106)는, AP(104)가 비컨 간격 동안 최대 어웨이 지속기간을 초과하지 않는 시간 동안 패킷들의 수신을 무시할 것이라고 결정할 수도 있다. 이러한 지속기간이 비컨 간격보다 크면, AP(104)는 전체 간격 동안 패킷들의 수신을 무시할 수도 있다. 지속기간이 비컨 간격보다 작으면, AP(104)는, 비컨 간격의 일부 동안에만 패킷들의 수신을 무시할 수도 있고, 비컨 간격의 다른 부분들에서 패킷들을 수신할 수도 있다. 예를 들어, AP(104)는, 비컨 간격의 마지막 부분 동안 슬립하도록 구성될 수도 있고, 비컨 간격의 첫번째 부분 동안 패킷들을 수신하도록 구성될 수도 있다. 따라서, STA(106)는, 그것이 AP(104)가 비컨 간격의 마지막 부분 동안 슬립할 수도 있다는 것을 알기 때문에, 비컨 간격의 첫번째 부분 동안 패킷들을 AP(104)에 송신할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 비컨 간격의 첫번째 부분은, (짧은) 비컨 간격의 지속기간 - 최대 어웨이 지속기간의 값보다 작지 않은 지속기간을 갖는다. 몇몇 양상들에서, 결정하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수도 있다.

- [0076] [0086] 블록(1020)에서, STA(106)는, 비컨 간격의 적어도 일부 동안 액세스 포인트로의 송신들을 연기한다. 예를 들어, STA(106)는 비컨 간격 동안 AP(104)에 송신하기를 원할 수도 있다. 그러나, 메시지 내의 표시 때문에, STA(106)는, AP(104)가 비컨 간격의 일부 동안 슬립할 것이라는 것을 인지할 수도 있다. 예를 들어, STA(106)는, AP(104)가 비컨 간격 모두 동안, 또는 비컨 간격의 (마지막 부분과 같은) 특정한 부분 동안 슬립할 수도 있다는 것을 알 수도 있다. 따라서, STA(106)는, 이들 시간들 동안 AP(104)에 송신하지 않도록 선택할 수도 있으며, 대신, AP(104)가 어웨이크할 수도 있는 추후의 시간으로 그 송신들을 연기할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, STA(106)는, 비컨 간격의 다른 부분 동안 AP(104)에 송신할 수도 있으며, 여기서, STA(106)는 AP(104)가 어웨이크할 것이라는 것을 안다. 예를 들어, AP(104)가 비컨 간격의 첫번째 부분 동안 어웨이크할 것이라는 것을 STA(106)가 알면, 그것은 비컨 간격의 첫번째 부분 동안 AP(104)에 송신할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 비컨 간격의 첫번째 부분은, (짧은) 비컨 간격의 값의 지속기간 - 최대 어웨이 지속기간의 값보다 작지 않은 지속기간을 갖는다. 몇몇 양상들에서, 연기하기 위한 수단은 프로세서를 포함할 수도 있다.
- [0077] [0087] 도 11은 비컨 간격에서의 최대 어웨이 지속기간의 타이밍의 도면(1100)이다. 이러한 도면(1100)에서, 비컨 프레임(1110)은 액세스 포인트에 의해 송신된다. 이러한 비컨 프레임(1110)은 SIG 비컨 프레임과 같은 짧은 비컨 프레임일 수도 있다. 이러한 비컨 프레임(1110)은, 비컨 프레임(1110)에 후속하고 다음의 비컨 프레임(1120)에 선행하는 비컨 간격(1130)의 일부 동안 액세스 포인트가 슬립(즉, 다른 무선 디바이스들로부터의 패킷들의 수신을 무시)할 것이라는 표시를 포함할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, SIG 비컨 프레임과 같은 짧은 비컨 프레임이 송신되면, 그것은 2개의 비컨 프레임들 사이보다는 2개의 짧은 비컨 프레임들 사이의 시간일 수도 있으므로, 비컨 간격(1130)은 짧은 비컨 간격으로 대신 지칭될 수도 있다.
- [0078] [0088] 비컨 프레임(1110) 내의 표시는 다수의 형태들을 취할 수도 있다. 예를 들어, 표시의 하나의 형태는 최대 어웨이 지속기간(1150)일 수도 있다. 이러한 지속기간은, 시간의 측정, 또는 비컨 간격(1130)의 비율로서 또는 다른 형태로 비컨 프레임(1110)에 포함될 수도 있다. 예를 들어, 비컨 간격이 5초였다면, 최대 어웨이 지속기간(1150)은 3초일 수도 있다. 이러한 최대 어웨이 지속기간은, 액세스 포인트가 비컨 간격(1130) 동안 슬립할 시간의 최대량을 표시할 수도 있다. 도시된 바와 같이, 최대 어웨이 지속기간(1150)은 비컨 간격(1130)의 마지막 부분에서 발생할 수도 있다. 즉, 액세스 포인트는, 비컨 프레임(1110)에 바로 후속하는 비컨 간격(1130)의 일부 동안 어웨이크(다른 디바이스들로부터 패킷들을 수신할 수 있음)할 수도 있으며, 그 후, 비컨 간격의 마지막 부분 동안 슬립할 수도 있다.
- [0079] [0089] 비컨 간격(1130)의 길이 및 최대 어웨이 지속기간(1150)의 길이에 기초하여, 디바이스는 최소 어웨이크 지속기간(1140)을 추론할 수도 있다. 이것은, 액세스 포인트가 어웨이크(패킷들을 수신할 수 있음)할 비컨 간격(1130) 동안의 시간의 최소량일 수도 있다. 예를 들어, 액세스 포인트는, 자신이 5초의 간격 중 최대 3초 동안 슬립할 수도 있다는 것을 표시할 수도 있다. 따라서, 디바이스는, 액세스 포인트가 최소 2초 동안 어웨이크할 것이라는 것을 추론할 수도 있다. 도 11에 도시된 바와 같이, 이러한 최소 어웨이크 지속기간(1140)은, 비컨 프레임(1110)에 바로 후속할 수도 있다. 따라서, 액세스 포인트에 송신하기를 원하는 디바이스는, 이러한 최소의 어웨이크 지속기간(1140) 동안 액세스 포인트로의 송신들을 시도하도록 구성될 수도 있으며, 최대 어웨이 지속기간(1150) 동안 송신들을 시도하지 않을 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 어웨이크 지속기간은 비컨 간격(1130) 내의 다른 시간들에서 또한 발생할 수도 있다. 예를 들어, 최대 어웨이크 지속기간(1140)은 비컨 간격(1130)의 마지막에서 발생할 수도 있다. 비컨 간격(1130)의 마지막에서, 액세스 포인트는 다른 비컨 프레임(1120)을 송신할 수도 있다. 이러한 비컨 프레임(1120) 이후, 다른 비컨 간격이 존재할 수도 있으며, 그 비컨 간격 동안, 액세스 포인트는, 비컨 프레임(1120) 내의 표시에 기초하여 간격의 일부, 전부 동안 다시 슬립하거나 간격의 어떠한 부분에서도 슬립하지 않을 수도 있다.
- [0080] [0090] 전술한 구현들 중 몇몇에서, 액세스 포인트로부터의 메시지는, 제한된 액세스 윈도우, 즉 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것과 같은 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비되는 것으로 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 특정한다. 대안적으로, 메시지는, 매체로의 액세스가 모든 무선 스테이션들에게 승인되는 액세스 윈도우를 특정할 수도 있다. 즉, 액세스 포인트는, 액세스 윈도우 동안 모든 무선 스테이션들로부터의 패킷을 수용할 것이다.
- [0081] [0091] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 용어 "결정하는"은 광범위하게 다양한 동작들을 포함한다. 예를 들어, "결정하는"은 계산, 컴퓨팅, 프로세싱, 도출, 조사, 록업(예를 들어, 표, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조에서의 록업), 확인 등을 포함할 수도 있다. 또한, "결정하는"은 수신(예를 들어, 정보를 수신), 액세스(예를 들어, 메모리 내의 데이터에 액세스) 등을 포함할 수도 있다. 또한, "결정하는"은 해결, 선정, 선택, 설정 등을 포함할 수도 있다. 추가적으로, 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "채널 폭"은 특정한 양상들의 대역

폭을 포함할 수도 있거나, 또는 그 대역폭으로 또한 지칭될 수도 있다.

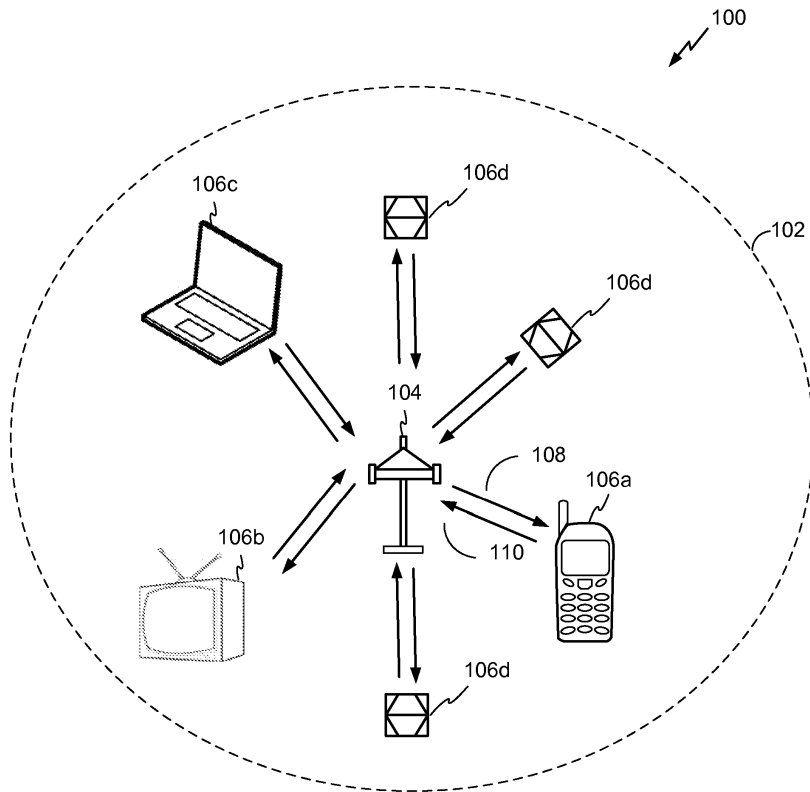
- [0082] [0092] 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 일 리스트의 아이템들 "중 적어도 하나"를 지칭하는 어구는 단일 멤버들을 포함하여 이들 아이템들의 임의의 결합을 지칭한다. 일 예로서, "a, b, 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c를 커버하도록 의도된다.
- [0083] [0093] 위에서 설명된 방법들의 다양한 동작들은, 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들, 및/또는 모듈(들)과 같은, 동작들을 수행할 수 있는 임의의 적절한 수단에 의해 수행될 수도 있다. 일반적으로, 도면들에 도시된 임의의 동작들은, 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단에 의해 수행될 수도 있다.
- [0084] [0094] 본 발명과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로지컬 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이 신호(FPGA) 또는 다른 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만 대안적으로, 프로세서는 임의의 상업적으로 이용가능한 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그 초과 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로서 구현될 수도 있다.
- [0085] [0095] 하나 또는 그 초과 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이들을 통해 송신될 수도 있다. 컴퓨터 판독가능 매체들은, 일 장소에서 다른 장소로의 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체들을 포함한 통신 매체들 및 컴퓨터 저장 매체들 둘 모두를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 반송(carry) 또는 저장하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속수단(connection)이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(digital versatile disc)(DVD), 플로피 디스크(disk) 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터-판독가능 매체는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체(예를 들어, 유형의(tangible) 매체들)를 포함할 수도 있다. 부가적으로, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터-판독가능 매체는 일시적인 컴퓨터-판독가능 매체(예를 들어, 신호)를 포함할 수도 있다. 상기한 것들의 결합들이 또한 컴퓨터-판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0086] [0096] 본 명세서에 기재된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위해 하나 또는 그 초과 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 서로 상호교환될 수도 있다. 즉, 단계들 또는 동작들의 특정 순서가 특정되지 않으면, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 사용은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수도 있다.
- [0087] [0097] 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과 명령들로서 저장될 수도 있다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 반송(carry) 또는 저장하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk), 및 Blu-ray® 디스크

(disc)를 포함하며, 여기서, 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다.

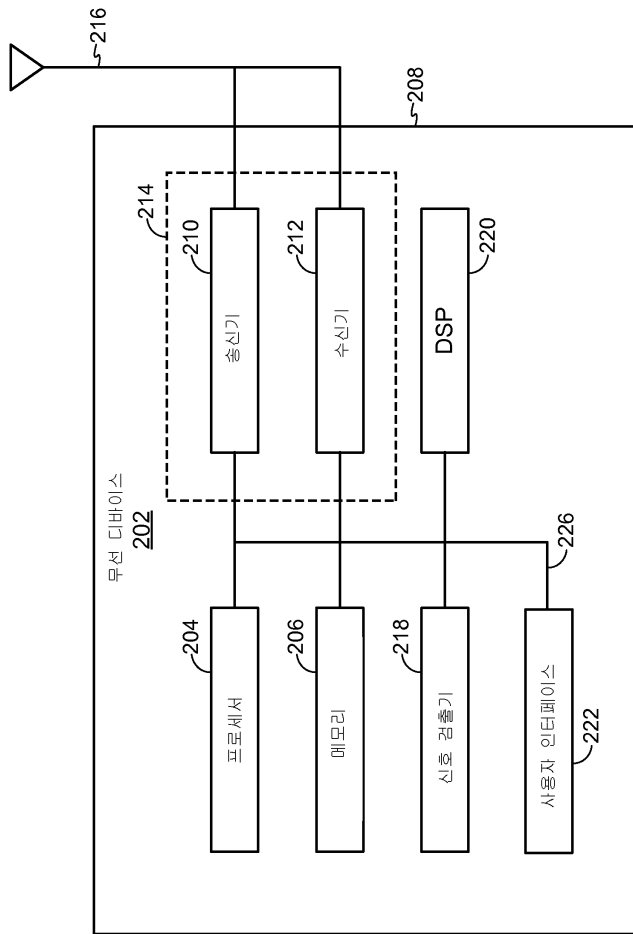
- [0088] [0098] 따라서, 특정한 양상들은 본 명세서에서 제시되는 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 그러한 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들이 저장된 (및/또는 인코딩된) 컴퓨터 판독가능 매체를 포함할 수도 있으며, 명령들은 본 명세서에 설명된 동작들을 수행하기 위해 하나 또는 그 초과 프 로세서들에 의하여 실행가능하다. 특정한 양상들에 대해, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키징 재료를 포함할 수도 있다.
- [0089] [0099] 소프트웨어 또는 명령들은 또한 송신 매체를 통해 송신될 수도 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들을 사용하여 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 송신되면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 (적외선, 라디오, 및 마이크로파와 같은) 무선 기술들이 송신 매체의 정의에 포함된다.
- [0090] [00100] 추가적으로, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기술들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단은 적용가능하게 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 다운로드될 수 있고 및/또는 다른 방식으로 획득될 수 있음을 인식해야 한다. 예를 들어, 그러한 디바이스는 본 명세서에 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전달을 용이하게 하기 위해 서버에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 본 명세서에 설명된 다양한 방법들은 저장 수단 (예를 들어, RAM, ROM, 콤팩트 디스크(CD) 또는 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등)을 통해 제공될 수 있어서, 사용자 단말 및/또는 기지국이 저장 수단을 디바이스에 커플링하거나 제공할 시에 다양한 방법들을 획득할 수 있게 한다. 또한, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기술들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적절한 기술이 이용될 수 있다.
- [0091] [00101] 청구항들이 상기에 예시되는 정확한 구성 및 컴포넌트들에 제한되지 않음을 이해할 것이다. 다양한 변형들, 변경들 및 변화들이 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 위에서 설명된 방법들 및 장치의 어레이지먼트 (arrangement), 동작 및 세부사항들에서 행해질 수도 있다.
- [0092] [00102] 전술한 것이 본 발명의 양상들에 관한 것이지만, 본 발명의 다른 및 추가적인 양상들이 본 발명의 기본적인 범위를 벗어나지 않으면서 고안될 수도 있으며, 본 발명의 범위는 후속하는 청구항들에 의해 결정된다.

도면

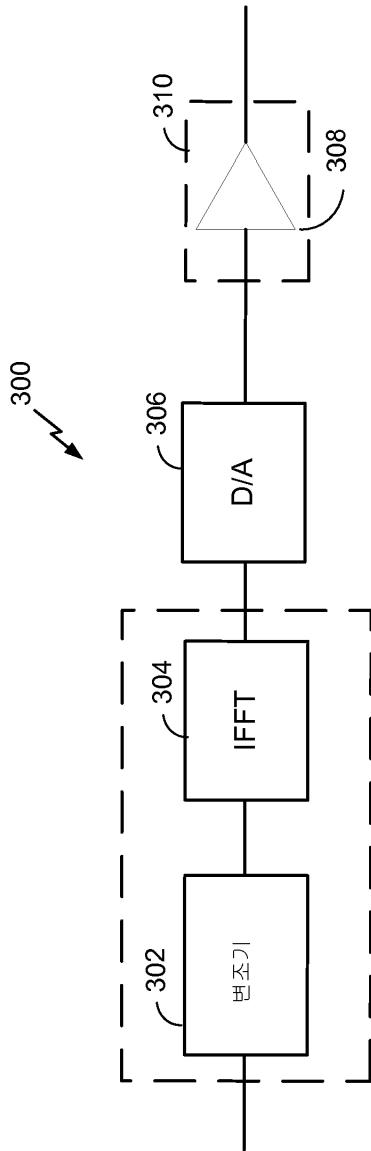
도면1



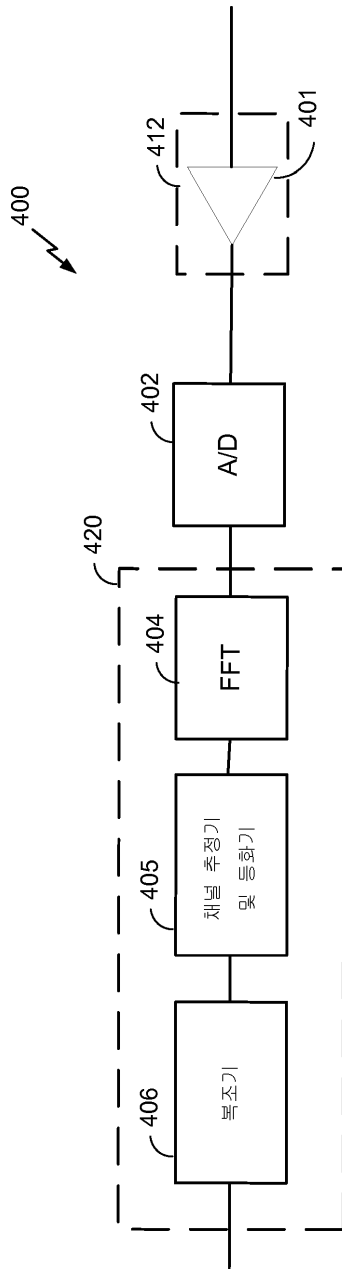
도면2



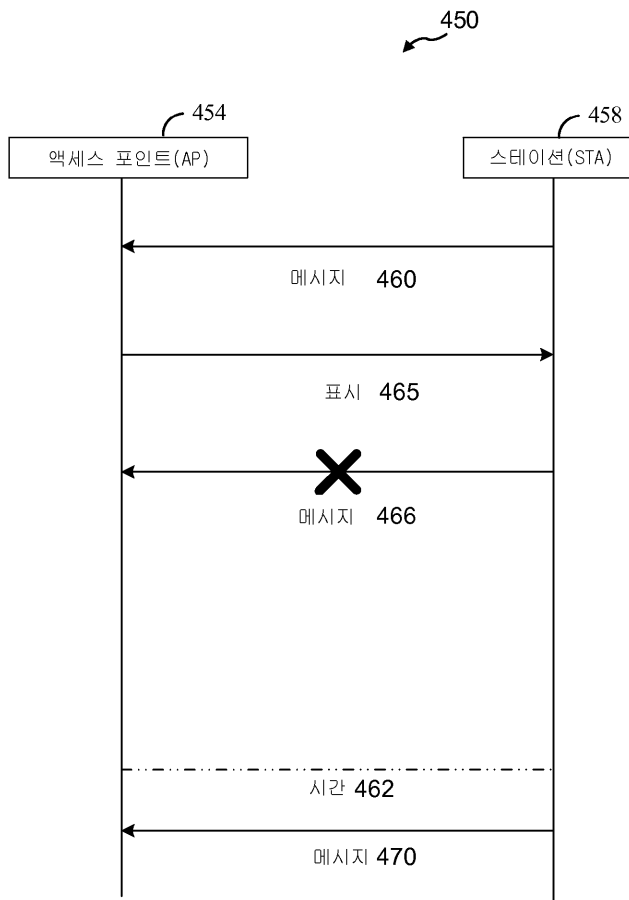
도면3



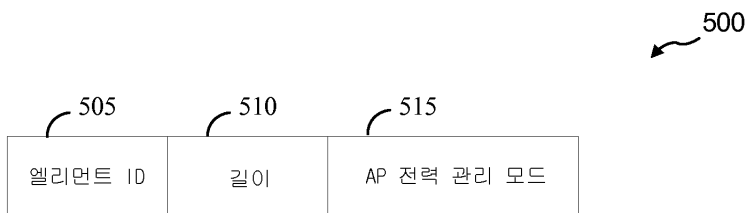
도면4a



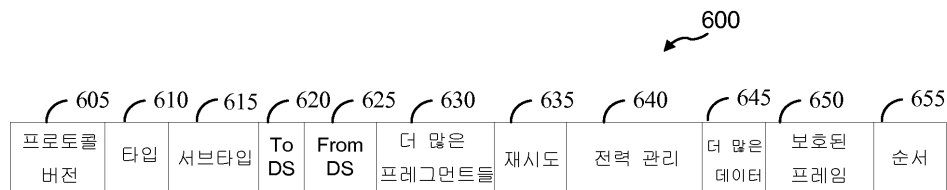
도면4b



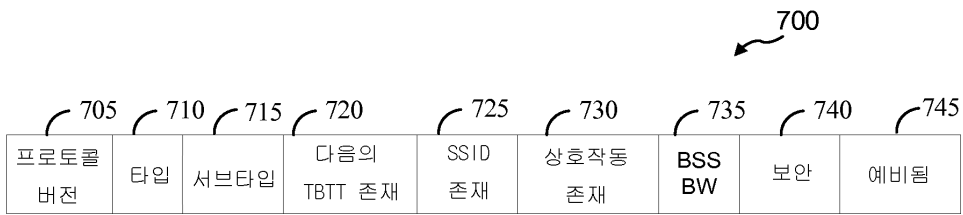
도면5



도면6



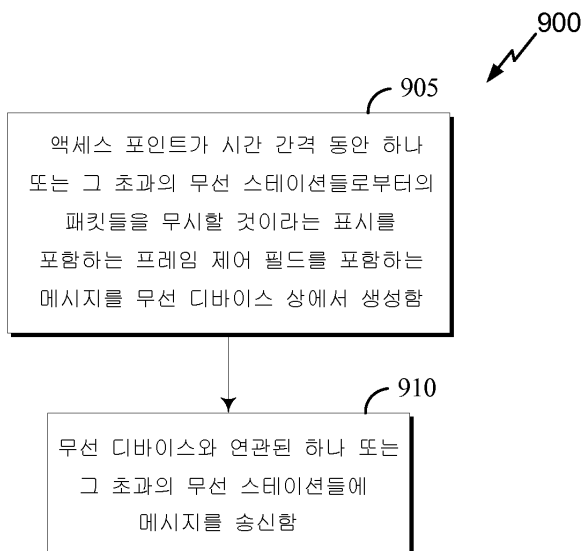
도면7



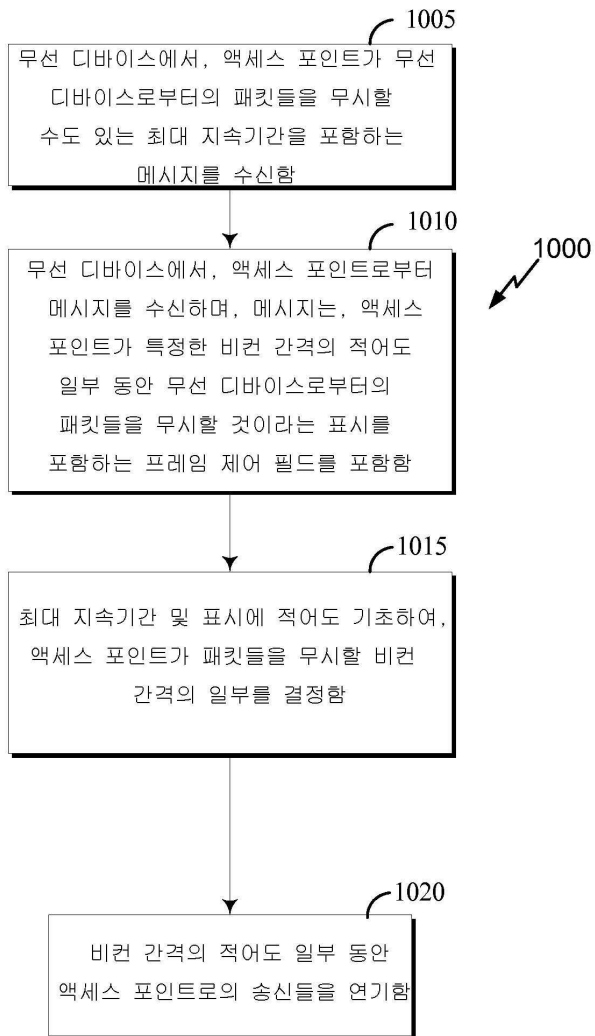
도면8



도면9



도면10



도면11

