



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월11일
(11) 등록번호 10-1784243
(24) 등록일자 2017년09월27일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) *H04W 56/00* (2009.01)
H04W 74/00 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 52/0216 (2013.01)
H04W 52/0206 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7018130
- (22) 출원일자(국제) 2013년12월11일
 심사청구일자 2016년07월04일
- (85) 번역문제출일자 2015년07월07일
- (65) 공개번호 10-2015-0094683
- (43) 공개일자 2015년08월19일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2013/074417
- (87) 국제공개번호 WO 2014/093498
 국제공개일자 2014년06월19일

(30) 우선권주장
 61/736,417 2012년12월12일 미국(US)
 (뒷면에 계속)

(56) 선행기술조사문헌

WO2012139075 A1

JP2009542161 A*

US20050174953 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

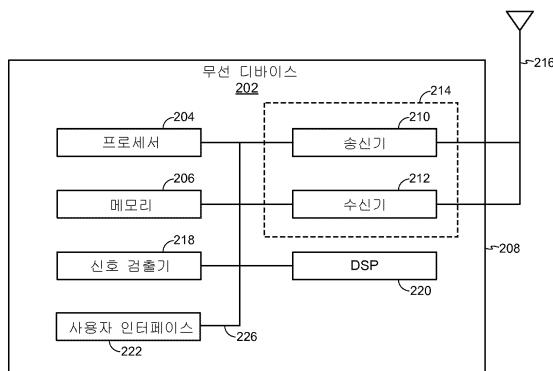
전체 청구항 수 : 총 15 항

심사관 : 구영회

(54) 발명의 명칭 무선 네트워크 상에서 개선된 통신을 위한 시스템 및 방법

(57) 요 약

무선 통신을 위한 방법들 및 장치가 개시된다. 일 양상에서, 방법은, 장치에 의해, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계 – 시작 시간은 절대적 시간 기준에 기초함 –; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타이밍 동기화 함수(TSF)에 기초한다.

대 표 도

(52) CPC특허분류

H04W 56/00 (2013.01)

H04W 74/002 (2013.01)

Y02B 60/50 (2013.01)

(30) 우선권주장

61/798,861 2013년03월15일 미국(US)

14/102,488 2013년12월10일 미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신을 위한 방법으로서,

장치에 의해, 하나 또는 그 초과의 디바이스들이 상기 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우(window)의 시작 시간을 표시하는 표시자를 포함하는 메시지를 생성하는 단계 – 상기 메시지는 상기 윈도우 동안 통신되는 다운링크 데이터와 업링크 데이터 사이의 우선순위를 표시하는 우선순위 표시자를 더 포함하고, 상기 메시지는 상기 윈도우 동안 양방향(bidirectional) 데이터가 통신될 수 있는지 여부의 표시를 더 포함함 –; 및

송신을 위해 상기 생성된 메시지를 출력하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 시작 시간은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT; target beacon transmit time), 또는 타이밍 동기화 함수(TSF; timing synchronization function)에 기초한 절대적 시간 기준에 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 생성된 메시지는 상기 윈도우의 지속기간을 표시하는 지속기간 표시자, 또는 상기 윈도우의 만료 시간을 더 포함하고, 상기 윈도우의 만료 시간은 비컨 인터벌(beacon interval)들의 수에 기초하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 메시지를 생성하는 단계는 미처리 파라미터 세트(RPS; raw parameter set) 엘리먼트를 생성하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 메시지는 상기 윈도우 동안 무선 통신 흐름 방향의 표시자를 더 포함하도록 생성되고, 상기 무선 통신 흐름 방향의 표시자는 상기 장치가 상기 윈도우 동안 데이터를 송신하는지 아니면 수신하는지를 표시하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 6

무선 통신을 위한 장치로서,

하나 또는 그 초과의 디바이스들이 상기 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 시작 시간을 표시하는 표시자를 포함하는 메시지를 생성하기 위한 수단 – 상기 메시지는 상기 윈도우 동안 통신되는 다운링크 데이터와 업링크 데이터 사이의 우선순위를 표시하는 우선순위 표시자를 더 포함하고, 상기 메시지는 상기 윈도우 동안 양방향 데이터가 통신될 수 있는지 여부의 표시를 더 포함함 –; 및

송신을 위해 상기 생성된 메시지를 출력하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 시작 시간은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT), 또는 타이밍 동기화 함수(TSF)에 기초한 절대적 시간 기준에 기

초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 생성하기 위한 수단은 지속기간 표시자, 또는 상기 원도우의 만료 시간을 포함하도록 상기 메시지를 생성하도록 구성되고, 상기 지속기간 표시자는 상기 원도우의 지속기간을 표시하고, 상기 원도우의 만료 시간은 비슷한 인터벌들의 수에 기초하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 생성하기 위한 수단은 미처리 파라미터 세트(RPS) 엘리먼트를 포함하도록 상기 메시지를 생성하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 생성하기 위한 수단은 상기 원도우 동안 무선 통신 흐름 방향의 표시자를 더 포함하도록 상기 메시지를 생성하도록 구성되고, 상기 무선 통신 흐름 방향의 표시자는 상기 장치가 상기 원도우 동안 데이터를 송신하는지 아니면 수신하는지를 표시하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 메시지를 생성하기 위한 수단은 프로세싱 시스템에 의해 제공되고, 그리고 상기 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기를 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 장치는 안테나를 포함하는 무선 통신을 위한 무선 노드이고, 그리고 상기 송신기는 상기 안테나를 이용하여 상기 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 13

무선 통신을 위한 방법으로서,

장치에 의해, 하나 또는 그 초과의 식별되는 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 표시자를 포함하는 메시지를 수신하는 단계 – 상기 메시지는 상기 원도우 동안 통신되는 다운링크 데이터와 업링크 데이터 사이의 우선순위를 표시하는 우선순위 표시자를 더 포함하고, 상기 메시지는 상기 원도우 동안 양방향 데이터가 통신될 수 있는지 여부의 표시를 더 포함함 –; 및

상기 메시지에 기초하여 통신들을 제한하는 단계를 포함하는, 무선 통신을 위한 방법.

청구항 14

무선 통신을 위한 장치로서,

하나 또는 그 초과의 식별되는 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 표시자를 포함하는 메시지를 수신하기 위한 수단 – 상기 메시지는 상기 원도우 동안 통신되는 다운링크 데이터와 업링크 데이터 사이의 우선순위를 표시하는 우선순위 표시자를 더 포함하고, 상기 메시지는 상기 원도우 동안 양방향 데이터가 통신될 수 있는지 여부의 표시를 더 포함함 –; 및

상기 메시지에 기초하여 통신들을 제한하기 위한 수단을 포함하는, 무선 통신을 위한 장치.

청구항 15

컴퓨터 관독 가능 저장 매체로서,

제 1 항 내지 제 5 항 또는 제 13 항 중 어느 하나의 항의 방법의 모든 단계들을 구현하도록 컴퓨터-실행가능한 프로그램 명령들을 포함하는, 컴퓨터 관독 가능 저장 매체.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은 일반적으로 무선 통신들에 관한 것이고, 더 구체적으로는, 제한된 액세스 원도우들을 이용하여 전력을 절약하기 위한 시스템들, 방법들 및 디바이스들에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 많은 전기통신 시스템들에서, 통신 네트워크들은, 몇몇 상호작용하는 공간적으로 분리된 디바이스들 사이에서 메시지들을 교환하는데 이용된다. 네트워크들은 지리적 범위에 따라 분류될 수 있고, 지리적 범위는, 예를 들어, 대도시 영역, 로컬 영역 또는 개인 영역일 수 있다. 이러한 네트워크들은, 광역 네트워크(WAN), 대도시 영역 네트워크(MAN), 로컬 영역 네트워크(LAN) 또는 개인 영역 네트워크(PAN)로서 각각 지정될 수 있다. 네트워크들은 또한, 다양한 네트워크 노드들 및 디바이스들을 상호접속하는데 이용되는 교환/라우팅 기술(예를 들어, 회선 교환 대 패킷 교환), 송신을 위해 이용되는 물리적 매체의 타입(예를 들어, 유선 대 무선), 및 이용되는 통신 프로토콜들의 세트(예를 들어, 인터넷 프로토콜 세트(suite), SONET(Synchronous Optical Networking), 이더넷 등)에 따라 상이하다.

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

[0004] 무선 네트워크의 디바이스들은 서로 사이에 정보를 송신/수신할 수 있다. 정보는, 몇몇 양상들에서는 데이터 유닛들로 지칭될 수 있는 패킷들을 포함할 수 있다. 패킷들은, 네트워크를 통해 패킷을 라우팅하는 것,

패킷에서 데이터를 식별하는 것, 패킷을 프로세싱하는 것 등에서 보조하는 오버헤드 정보(예를 들어, 헤더 정보, 패킷 특성들 등) 뿐만 아니라 데이터, 예를 들어, 패킷의 페이로드에서 반송될 수 있는 것과 같은 사용자 데이터, 멀티미디어 컨텐츠 등을 포함할 수 있다.

발명의 내용

- [0005] [0005] 첨부된 청구항들의 범위 내의 시스템들, 방법들 및 디바이스들의 다양한 구현들 각각은 몇몇 양상들을 갖고, 이들 중 어떠한 것도 본 명세서에서 설명되는 바람직한 속성들을 단독으로 담당하지는 않는다. 첨부된 청구항들의 범위를 제한함이 없이, 몇몇 지배적인 특징들이 여기에 설명된다. 이 논의를 고려한 후, 그리고 특히 "상세한 설명"으로 명명된 섹션을 읽은 후, 다양한 구현들의 특징들이 액세스 포인트에 대한 슬립 타임을 어떻게 허용하는지를 이해할 것이다.
- [0006] [0006] 본 개시의 일 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 방법은, 장치에 의해, 장치가 하나 이상의 무선 디바이스들과 데이터를 통신할 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하는 단계 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.
- [0007] [0007] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 장치가 하나 이상의 무선 디바이스들과 데이터를 통신할 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.
- [0008] [0008] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 액세스 포인트는, 안테나, 액세스 포인트가 하나 이상의 무선 디바이스들과 데이터를 통신할 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 안테나를 이용하여, 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.
- [0009] [0009] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 장치가 하나 이상의 무선 디바이스들과 데이터를 통신할 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하기 위한 수단 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0010] [0010] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 장치가 하나 이상의 무선 디바이스들과 데이터를 통신할 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하는 단계 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.
- [0011] [0011] 본 개시의 다른 양상은, 무선 통신 방법을 제공한다. 무선 통신 방법은, 장치에 의해, 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 디바이스들과 데이터를 통신하는 시간 기간을 식별하는 메시지를 수신하는 단계 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 장치에 의해, 무선 통신 흐름 방향 표시자에 기초하여 제 1 디바이스와 데이터를 통신하는 단계를 포함한다.
- [0012] [0012] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 디바이스들과 데이터를 통신하는 시간 기간을 식별하는 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 무선 통신 흐름 방향 표시자에 기초하여 제 1 디바이스와 데이터를 통신하도록 구성되는 프로세싱 시스템을 포함한다.
- [0013] [0013] 개시된 다른 양상은 스테이션이다. 스테이션은 안테나, 안테나를 이용하여, 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 디바이스들과 데이터를 통신하는 시간 기간을 식별하는 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 무선 통신 흐름 방향 표시자에 기초하여 제 1 디바이스와 데이터를 통신하도록 구성되는 프로세싱 시스템을 포함한다.
- [0014] [0014] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 디바이스들과 데이터를 통신하는 시간 기간을 식별하는 메시지를 수신하기 위한 수단 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 –; 및 무선 통신 흐름 방향 표시자에 기초하여 제 1 디바이스와 데이터를 통신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0015] [0015] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상

기 방법은, 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 디바이스들과 통신하는 시간 기간을 식별하는 메시지를 수신하는 단계 – 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함–; 및 무선 통신 흐름 방향 표시자에 기초하여 제 1 디바이스와 데이터를 통신하는 단계를 포함한다.

[0016] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 무선 통신 방법은, 장치에 의해, 메시지를 생성하는 단계 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시하는 표시자를 포함함–; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0017] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0018] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 액세스 포인트는, 안테나, 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 메시지는, 액세스 포인트와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 안테나를 이용하여, 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0019] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 메시지를 생성하기 위한 수단 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0020] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 메시지를 생성하는 단계 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0021] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 방법은, 장치에 의해, 메시지를 수신하는 단계 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 장치에 의해, 표시에 기초하여 장치에 메시지를 선택적으로 송신하는 단계를 포함한다.

[0022] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기 – 메시지는, 제 2 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 표시에 기초하여 제 2 장치에 메시지를 선택적으로 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0023] 개시된 다른 양상은 스테이션이다. 스테이션은, 안테나, 안테나를 이용하여 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 표시에 기초하여 장치에 메시지를 선택적으로 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0024] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 메시지를 수신하기 위한 수단 – 메시지는, 제 2 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 표시에 기초하여 제 2 장치에 메시지를 선택적으로 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0025] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 메시지를 수신하는 단계 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시함–; 및 표시에 기초하여 장치에 메시지를 선택적으로 송신하는 단계를 포함한다.

[0026] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 방법은, 장치에 의해, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시됨–; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0027] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의

수에 기초하여 표시됨 –; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0028] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 액세스 포인트는, 안테나, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시됨 –; 및 안테나를 이용하여, 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0029] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하기 위한 수단 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시됨 –; 및 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0030] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시됨 –; 및 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0031] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 방법은, 장치에 의해, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 수신하는 단계 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초함 –; 및 장치에 의해, 원도우 동안 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0032] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 수신하도록 구성된 수신기 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초함 –; 및 원도우 동안 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.

[0033] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 액세스 포인트는 안테나; 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 안테나로 수신하도록 구성된 수신기 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초함 –; 및 안테나를 사용하여 원도우 동안 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.

[0034] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 수신하는 단계 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초함 –; 및 원도우 동안 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0035] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신의 방법을 제공한다. 방법은 장치에 의해, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계 – 시작 시간은 장치에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0036] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성된 프로세싱 장치 – 시작 시간은 장치에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.

[0037] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 액세스 포인트는 안테나; 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성된 프로세싱 장치 – 시작 시간은 액세스 포인트에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 생성된 메시지를 안테나를 사용하여 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.

[0038] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하기 위한 수단 – 시작 시간은 장치에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0039] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계 – 시작 시간은 장치에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 생성된 메시지를 송신하

는 단계를 포함한다.

- [0040] 개시의 다른 양상은 무선 통신의 방법을 제공한다. 무선 통신의 방법은 장치에 의해, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하는 단계 – 시작 시간은 액세스 포인트에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 장치에 의해, 메시지를 기초로 무선 통신 네트워크 상의 통신들을 제한하는 단계를 포함한다.
- [0041] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하도록 구성된 수신기 – 시작 시간은 액세스 포인트에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 메시지에 기초하여 무선 통신 네트워크 상에서의 통신들을 제한하도록 구성된 프로세싱 시스템을 포함한다.
- [0042] 개시된 다른 양상은 스테이션이다. 스테이션은 안테나; 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 안테나를 사용하여 무선 통신 네트워크로부터 수신하도록 구성된 수신기 – 시작 시간은 액세스 포인트에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 메시지에 기초하여 무선 통신 네트워크 상에서의 통신들을 제한하도록 구성된 프로세싱 시스템을 포함한다.
- [0043] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하기 위한 수단 – 시작 시간은 액세스 포인트에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 메시지에 기초하여 무선 통신 네트워크 상에서의 통신들을 제한하기 위한 수단을 포함한다.
- [0044] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하는 단계 – 시작 시간은 액세스 포인트에 의해 유지되는 시간 기준에 기초함 –; 및 메시지에 기초하여 무선 통신 네트워크 상에서의 통신들을 제한하는 단계를 포함한다.
- [0045] 개시된 다른 양상은 무선 통신의 방법이다. 방법은 장치에 의해, 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하는 메시지를 생성하는 단계, 및 식별된 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹이 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 단계; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.
- [0046] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하고, 그리고 식별된 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹이 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하도록 구성된 프로세싱 시스템; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.
- [0047] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 액세스 포인트는 안테나; 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하고, 그리고 식별된 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹이 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하도록 구성된 프로세싱 시스템; 및 안테나를 사용하여 생성된 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다.
- [0048] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하고, 그리고 식별된 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹이 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하기 위한 수단; 및 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.
- [0049] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하고, 그리고 식별된 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹이 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하는 단계; 및 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.
- [0050] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 상기 방법은, 장치에 의해, 특정 디바이스 또는 디바이스의 제한없는 그룹을 식별하고 식별된 디바이스 또는 식별된 디바이스들의 제한없는 그룹이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하는 단계; 및 장치에 의해, 시간 기간 동안 무선 통신 네트워크 상에서의 통신을 제한하는 단계를 포함한다.
- [0051] 개시된 다른 양상은 장치이다. 상기 장치는, 특정 디바이스 또는 디바이스의 제한없는 그룹을 식별하고

식별된 디바이스 또는 식별된 디바이스들의 제한없는 그룹이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하도록 구성된 수신기; 및 시간 기간 동안 무선 통신 네트워크 상에서의 통신을 제한하도록 구성된 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0052] 개시된 다른 양상은 스테이션이다. 상기 스테이션은, 안테나; 안테나를 이용하여 무선 통신 네트워크로부터 메시지를 수신하도록 구성된 수신기 –메시지는, 특정 디바이스 또는 디바이스의 제한없는 그룹을 식별하고 식별된 디바이스 또는 식별된 디바이스들의 제한없는 그룹이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별함–; 및 시간 기간 동안 무선 통신 네트워크 상에서의 통신을 제한하도록 구성된 프로세싱 시스템을 포함한다.

[0053] 개시된 다른 양상은 장치이다. 상기 장치는, 특정 디바이스 또는 디바이스의 제한없는 그룹을 식별하고 식별된 디바이스 또는 식별된 디바이스들의 제한없는 그룹이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하기 위한 수단; 및 시간 기간 동안 무선 통신 네트워크 상에서의 통신을 제한하기 위한 수단을 포함한다.

[0054] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 특정 디바이스 또는 디바이스의 제한없는 그룹을 식별하고 식별된 디바이스 또는 식별된 디바이스들의 제한없는 그룹이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하는 메시지를 무선 통신 네트워크로부터 수신하는 단계; 및 시간 기간 동안 무선 통신 네트워크 상에서의 통신을 제한하는 단계를 포함한다

[0055] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 상기 방법은, 장치에 의해, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지를 송신하는 단계; 및 장치에 의해, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 페이징 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0056] 개시된 다른 양상은 장치이다. 상기 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함하며, 송신기는 추가로, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 페이징 메시지를 송신하도록 구성된다.

[0057] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 상기 액세스 포인트는, 안테나; 안테나를 사용하여 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함하며, 메시지는 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하며, 송신기는 추가로, 안테나를 사용하며 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 페이징 메시지를 송신하도록 구성된다.

[0058] 개시된 다른 양상은 장치이다. 상기 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지를 송신하기 위한 수단; 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 페이징 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0059] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지를 송신하는 단계; 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 페이징 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0060] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 상기 방법은, 장치에 의해, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 메시지를 수신하는 단계 –수신기는 추가로, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이징 메시지를 수신하도록 구성됨–; 장치에 의해, 슬립 상태에 진입하는 단계; 및 장치에 의해, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이징 메시지를 수신하는 것에 기초하여 타겟 웨이크 시간에 웨이크하는 단계를 포함한다.

[0061] 개시된 다른 양상은 장치이다. 상기 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 메시지를 수신하도록 구성된 수신기 –수신기는 추가로, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이징 메시지를 수신하도록 구성됨–; 및 슬립 상태로 진입하고 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이징 메시지를 수신하는 것에 기초하여 타겟 웨이크 시간에 웨이크하도록 구성된 프로세싱 장치를 포함한다.

[0062] 개시된 다른 양상은 스테이션이다. 상기 스테이션은, 안테나; 안테나를 이용하여 메시지를 수신하도록 구성된 수신기 –메시지는 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하며, 수신기는 추가

로, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지ing 메시지를 수신하도록 구성됨—; 슬립 상태로 진입하고 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지ing 메시지를 수신하는 것에 기초하여 타겟 웨이크 시간에 웨이크하도록 구성된 프로세싱 장치를 포함한다.

[0063] 개시된 다른 양상은 장치이다. 상기 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 메시지를 수신하기 위한 수단 —수신하기 위한 수단은 추가로, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지ing 메시지를 수신하도록 구성됨—; 및 슬립 상태로 진입하고 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지ing 메시지를 수신하는 것에 기초하여 타겟 웨이크 시간에 웨이크하기 위한 수단을 포함한다.

[0064] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 메시지를 수신하는 단계 —수신기는 추가로, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지ing 메시지를 수신하도록 구성됨—; 슬립 상태에 진입하는 단계; 및 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지ing 메시지를 수신하는 것에 기초하여 타겟 웨이크 시간에 웨이크하는 단계를 포함한다.

[0065] 본 개시의 다른 양상은, 무선 통신 방법을 제공한다. 방법은, 장치에 의해, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 생성하는 단계 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0066] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 장치 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0067] 개시된 다른 양상은 액세스 포인트이다. 액세스 포인트는, 안테나, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 장치 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 안테나를 이용하여, 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0068] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 생성하기 위한 수단 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0069] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 생성하는 단계 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0070] 본 개시의 다른 양상은 무선 통신 방법을 제공한다. 방법은, 장치에 의해, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 나타내는 메시지를 수신하는 단계 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 장치에 의해, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 메시지가 나타내는지에 기초하여, 전송 요청 메시지를 선택적으로 송신하는 단계를 포함한다.

[0071] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 나타내는 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 메시지가 나타내는지에 기초하여, 전송 요청 메시지를 선택적으로 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0072] 개시된 다른 양상은 스테이션이다. 스테이션은, 안테나, 안테나를 이용하여, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 나타내는 메시지를 수신하도록 구성되는 수신기 —메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함—; 및 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 메시지가 나타내는지에 기초하여, 전송 요청 메시지를 선택적으로 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0073] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 나타내는 메시지를

수신하기 위한 수단 – 메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함–; 및 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 메시지가 나타내는지에 기초하여, 전송 요청 메시지를 선택적으로 송신하기 위한 수단을 포함한다.

[0074] 개시된 다른 양상은 컴퓨터 프로그램 물건이다. 컴퓨터 프로그램 물건은, 명령들이 인코딩된 컴퓨터 판독가능 저장 디바이스를 포함하고, 명령들은 실행되는 경우 장치로 하여금 무선 통신 방법을 수행하게 하며, 상기 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 나타내는 메시지를 수신하는 단계 – 메시지는 추가로, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 표시함–; 및 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 메시지가 나타내는지에 기초하여, 전송 요청 메시지를 선택적으로 송신하는 단계를 포함한다.

[0075] 개시된 다른 양상은 방법이다. 방법은, 장치에 의해, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계 – 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시됨–, 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 특정 수의 비컨 인터벌들을 표시하는 메시지를 생성함으로써, 윈도우가 만료되지 않았음을 표시하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 윈도우가 만료되지 않았음을 표시하는 메시지를 생성하는 단계; 윈도우의 만료 시간을 표시하는 제 2 메시지를 생성하는 단계 – 만료 시간은, 특정 값과 동일하지 않은 비컨 인터벌들의 제 2 수에 기초하여 표시됨, 및 장치에 의해, 제 2 메시지를 송신하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 메시지를 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지로서 생성하는 단계를 더 포함하고, 여기서 제한된 액세스 윈도우 메시지는, 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비되는 것으로 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 정의한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속기간을 표시하는 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하는 단계를 포함한다.

[0076] 개시된 다른 양상은 장치다. 장치는, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템을 포함하고, 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시되고, 프로세싱 시스템은 추가로, 생성된 메시지를 송신하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 몇몇 양상들에서, 만료 시간은, 비컨 인터벌들의 수가 특정 값과 동일하면, 윈도우가 만료되지 않은 것을 표시한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 추가로, 윈도우가 만료되지 않았음을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되고, 프로세싱 시스템은 추가로, 윈도우의 만료 시간을 표시하는 제 2 메시지를 생성하도록 구성되고, 만료 시간은, 특정 값과 동일하지 않은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시되고, 프로세싱 시스템은, 추가로, 제 2 메시지를 송신하도록 구성된다.

[0077] 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 추가로, 메시지를 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지로서 생성하도록 구성되고, 여기서 제한된 액세스 윈도우 메시지는, 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비되는 것으로 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 정의한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속기간을 표시하는 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하도록 구성된다.

[0078] 개시된 다른 양상은 방법이다. 방법은, 장치에 의해, 제 1 메시지를 수신하는 단계, 비컨 인터벌들의 제 1 수를 결정하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하는 단계, 비컨 인터벌들의 제 1 수에 기초하여, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 윈도우의 만료 시간을 결정하는 단계; 및 장치에 의해, 윈도우 동안 제 2 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서 방법은 또한, 비컨 인터벌들의 제 1 수가 특정 값과 동일하면, 윈도우가 만료되지 않았음을 결정하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 비컨 인터벌들의 제 1 수에 기초하여, 윈도우가 만료되지 않았다고 결정하는 단계, 제 3 메시지를 수신하는 단계, 제 2 메시지에 기초하여, 비컨 인터벌들의 제 2 수를 결정하는 단계; 및 특정 값과 동일하지 않은 비컨 인터벌들의 제 2 수에 기초하여 윈도우가 만료되지 않았다고 결정하는 단계를 포함한다. 방법의 몇몇 양상들은 또한, 수신된 메시지를 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하는 단계를 포함하고, 여기서, 제한된 액세스 윈도우 메시지는, 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 정의한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속기간을 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다.

[0079] 개시된 다른 양상은 장치이다. 장치는, 제 1 메시지를 수신하고, 비컨 인터벌들의 제 1 수를 결정하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하고, 비컨 인터벌들의 제 1 수에 기초하여, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 윈도우의 만료 시간을 결정하고, 윈도우 동안 제 2 메시지를 송신하도록 구성되는 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 비컨 인터벌들의 제 1 수가

특정 값과 동일하면, 윈도우가 만료되지 않았다고 결정하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 비컨 인터벌들의 제 1 수에 기초하여, 윈도우가 만료되지 않았다고 결정하고, 제 3 메시지를 수신하고, 제 3 메시지에 기초하여, 비컨 인터벌들의 제 2 수를 결정하고; 그리고 특정 값과 동일하지 않은 비턴 인터벌들의 제 2 수에 기초하여 윈도우가 만료되지 않았다고 결정하도록 구성된다.

[0080] 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 수신된 메시지를 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하도록 구성되고, 여기서, 제한된 액세스 윈도우 메시지는, 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 정의한다. 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속기간을 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하도록 구성된다.

[0081] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 방법이다. 이 방법은, 장치에 의해, 그 장치가 하나 이상의 무선 디바이스들과 데이터를 통신할 시간 기간을 식별하는 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하는 단계 – 메시지는 시간 기간 동안의 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 – ; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 표시자는, 시간 기간 동안 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지 또는 다운링크 데이터인지를 표시한다. 몇몇 양상들에서, 표시자는, 시간 기간 동안 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지를, 다운링크 데이터인지를 표시한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 시간 기간 동안 통신되는 업링크 데이터와 다운링크 데이터 간의 우선순위를 표시하는 우선순위 표시자를 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 무선 통신 흐름 방향 표시자는 1 또는 2 비트의 비트 길이를 갖는다. 몇몇 양상들에서, 시간 기간은 타겟 웨이크 시간(TWT)을 식별한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 시작 시간 표시자 및 지속기간 표시자를 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하는 단계를 포함하며, 여기서, 시작 시간 표시자는 RAW의 시작 시간을 표시하고, 지속기간 표시자는 RAW의 지속기간을 표시한다.

[0082] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 이 장치는, 그 장치가 하나 이상의 무선 디바이스들과 데이터를 통신할 시간 기간을 식별하는 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하도록 구성된 프로세싱 시스템 – 메시지는 추가로, 시간 기간 동안의 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 포함하도록 생성됨 – ; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 표시자는, 시간 기간 동안 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지 또는 다운링크 데이터인지를 표시한다. 몇몇 양상들에서, 표시자는, 시간 기간 동안 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지를, 다운링크 데이터인지를 표시한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간 동안 통신되는 업링크 데이터와 다운링크 데이터의 우선순위를 표시하는 우선순위 표시자를 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 무선 통신 흐름 방향 표시자는 1 또는 2 비트의 비트 길이를 갖는다. 몇몇 양상들에서, 시간 기간은 타겟 웨이크 시간(TWT)을 식별한다.

[0083] 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시작 시간 표시자 및 지속기간 표시자를 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하도록 구성되며, 여기서, 시작 시간 표시자는 RAW의 시작 시간을 표시하고, 지속기간 표시자는 RAW의 지속기간을 표시한다.

[0084] 개시되는 다른 양상은 무선 통신 방법이다. 이 방법은, 장치에 의해, 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 디바이스들과 데이터를 통신하는 시간 기간을 식별하는 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 수신하는 단계 – 메시지는 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함함 – ; 및 장치에 의해, 무선 통신 흐름 방향 표시자에 기초하여 제 1 디바이스와 데이터를 통신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지 또는 다운링크 데이터인지를 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지를, 다운링크 데이터인지를 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 시간 기간 동안 통신되는 업링크 데이터 및 다운링크 데이터의 우선순위를 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 수신된 RAW 메시지의 1 또는 2 비트에 기초하여 무선 통신 흐름 방향 표시자를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 시간 기간은 타겟 웨이크 시간(TWT)을 식별한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 제한된 액세스 윈도우 메시지에 기초하여, RAW의 시작 시간 및 RAW의 지속기간을 디코딩하는 단계를 포함한다.

[0085] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 이 장치는, 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 디바

이스들과 데이터를 통신하는 시간 기간을 식별하는 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 수신하도록 구성된 프로세싱 시스템을 포함하며, 메시지는 시간 기간 동안의 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함한다. 프로세싱 시스템은 추가로, 무선 통신 흐름 방향 표시자에 기초하여 제 1 디바이스와 데이터를 통신하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지 또는 다운링크 데이터인지를 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 통신되는 데이터가 업링크 데이터인지, 다운링크 데이터인지 또는 양방향 데이터인지를 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간 동안 통신되는 업링크 데이터 및 다운링크 데이터의 우선순위를 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 수신된 메시지의 1 또는 2 비트에 기초하여 무선 통신 흐름 방향 표시자를 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 시간 기간은 타겟 웨이크 시간(TWT)을 식별한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제한된 액세스 윈도우 메시지에 기초하여, RAW의 시작 시간 및 RAW의 지속기간을 디코딩하도록 구성된다.

[0086] 개시되는 다른 양상은 무선 통신 방법이다. 이 방법은, 장치에 의해, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 그 메시지에 의해 정의된 시간 기간 동안 그 장치와 통신하도록 허용됨을 표시함 – ; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 시간 기간 동안 슬립(sleep) 또는 도즈(doze) 상태를 금지하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 연관된 디바이스들이 장치와의 통신을 위해 시간 기간을 또한 이용할 수 있는지를 표시하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용된 디바이스의 고유 디바이스 식별자를 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 시간 기간 동안 제 1 비-연관 디바이스로부터 제 1 메시지를 수신하는 단계, 및 제 1 메시지가 시간 기간 동안 수신된 경우, 제 1 메시지에 대한 응답을 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은, 시간 기간의 시작 시간을 표시자를 더 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계를 더 포함하며, 시작 시간은 절대 시간 기준(absolute time reference)에 기초한다.

[0087] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 이 장치는, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하도록 구성된 프로세싱 시스템 – 메시지는, 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 그 메시지에 의해 정의된 시간 기간 동안 그 장치와 통신하도록 허용됨을 표시함 – ; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간 동안 슬립 또는 도즈 상태를 금지하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용된 디바이스의 고유 디바이스 식별자를 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 연관된 디바이스들이 장치와의 통신을 위해 시간 기간을 또한 이용할 수 있는지를 표시하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간 동안 제 1 비-연관 디바이스로부터 제 1 메시지를 수신하도록 구성되며, 여기서, 송신기는 추가로, 제 1 메시지가 시간 기간 동안 수신된 경우, 제 1 메시지에 대한 응답을 송신하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간의 시작 시간을 표시자를 더 포함하도록, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하도록 구성되며, 시작 시간은 절대 시간 기준에 기초한다.

[0088] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 방법이다. 이 방법은 제 1 장치에 의해, 제 2 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용된다고 결정하기 위해 제한된 액세스 윈도우 메시지를 디코딩하는 단계; 및 제 1 장치에 의해, 제 1 장치가 제 2 장치와 연관되는지 여부에 기초하여 시간 기간 동안 제 2 장치에 다른 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 송신은, 제 1 장치가 제 2 장치와 연관되지 않는다면 제 2 장치에 연관 메시지를 송신하는 것을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이 방법은 또한, 제 2 장치와 연관된 디바이스들이 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는지 여부를 결정하기 위해 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하는 단계를 포함하며, 여기서 송신은, 제 2 장치와 연관된 디바이스들이 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되고 제 1 장치가 제 2 장치와 연관된다면, 시간 기간 동안 제 2 장치에 다른 메시지를 전송하는 것을 포함한다.

[0089] 몇몇 양상들에서, 이 방법은 제한된 액세스 윈도우 메시지에 제 1 장치의 고유 디바이스 식별자가 포함되는지 여부에 기초하여, 제 1 장치가 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는지 여부를 결정하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이 방법은 시간 기간의 시작 시간의 표시자를 식별하기 위해 제한된 액세스

윈도우 메시지를 디코딩하는 단계를 더 포함하며, 시작 시간은 절대적 시간 기준에 기초한다.

[0090] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 제 1 장치이다. 제 1 장치는 제 2 장치와 연관되지 않은 디바이스들이 제한된 액세스 윈도우 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용된다고 표시하는 제한된 액세스 윈도우 메시지를 수신하도록 구성되는 프로세싱 시스템; 및 제 1 장치가 제 2 장치와 연관되는지 여부에 기초하여 시간 기간 동안 제 2 장치에 다른 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 송신기는, 제 1 장치가 제 2 장치와 연관되지 않는다면 제 2 장치에 연관 메시지를 송신하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 제 2 장치와 연관된 디바이스들이 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는지 여부를 결정하기 위해 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하도록 추가로 구성되며, 송신기는 제 2 장치와 연관된 디바이스들이 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되고 제 1 장치가 제 2 장치와 연관된다면, 시간 기간 동안 제 2 장치에 다른 메시지를 전송하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 제한된 액세스 윈도우 메시지에 제 1 장치의 고유 디바이스 식별자가 포함되는지 여부에 기초하여, 제 1 장치가 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는지 여부를 결정하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 시간 기간의 시작 시간의 표시자를 식별하기 위해 제한된 액세스 윈도우 메시지를 디코딩하도록 추가로 구성되며, 시작 시간은 절대적 시간 기준에 기초한다.

[0091] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 방법이다. 이 방법은 장치에 의해, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계 – 시작 시간은 절대적 시간 기준에 기초함 –; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타이밍 동기화 함수(TSF)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 메시지를 생성하는 단계는, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속 기간을 표시하기 위한 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 타겟 웨이크 시간 정보 엘리먼트(TWT IE)로서 생성된다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 윈도우 동안 무선 통신 흐름 방향의 표시자를 더 포함하도록 생성된다. 몇몇 양상들에서, 무선 통신 흐름 방향의 표시자는, 장치가 윈도우 동안 데이터를 송신하는지 또는 수신하는지를 표시한다.

[0092] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 이 장치는 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 시작 시간은 절대적 시간 기준에 기초함 –, 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타이밍 동기화 함수(TSF)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 메시지를 생성하는 것은, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속 기간을 표시하기 위한 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 것을 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 메시지를 타겟 웨이크 시간 정보 엘리먼트(TWT IE)로서 생성하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 윈도우 동안 무선 통신 흐름 방향의 표시자를 더 포함하도록 생성된다. 몇몇 양상들에서, 무선 통신 흐름 방향의 표시자는, 장치가 윈도우 동안 데이터를 송신하는지 또는 수신하는지를 표시한다.

[0093] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 이 장치는 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하기 위한 수단 – 시작 시간은 절대적 시간 기준에 기초함 –, 및 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 절대적 시간 기준은 타이밍 동기화 함수(TSF)에 기초한다. 몇몇 양상들에서, 생성하기 위한 수단은 메시지를 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 생성하도록 구성되며, 제한된 액세스 윈도우 메시지는 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속 기간을 표시하는 표시자를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 생성하기 위한 수단은 메시지를 타겟 웨이크 시간 정보 엘리먼트(TWT IE)로서 생성하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 생성하기 위한 수단은, 윈도우 동안 무선 통신 흐름 방향의 표시자를 더 포함하도록 메시지를 생성하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 무선 통신 흐름 방향의 표시자는, 장치가 윈도우 동안 데이터를 송신하는지 또는 수신하는지를 표시한다.

[0094] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 무선 노드이다. 무선 노드는 안테나, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 시작 시간은 절대적 시간 기준에 기초함 –; 및 안테나를 이용하여, 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다.

[0095] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 방법이다. 이 방법은 장치에 의해, 적어도 하나의 특정 디바이스를 식별하는 메시지를 생성하고, 식별된 적어도 하나의 특정 디바이스가 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기

간을 식별하기 위한 메시지를 생성하는 단계; 및 장치에 의해, 생성된 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 메시지를 생성하는 단계는 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이 방법은 시간 기간의 시작 시간 및 지속기간을 표시하기 위해 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이 방법은 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는 적어도 하나의 특정 디바이스의 리스트를 포함하도록 메시지를 생성하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이 방법은 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는 하나 이상의 특정 디바이스를 각각의 표시자를 포함하도록 메시지를 생성하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 이 방법은 시간 기간 동안 특정 디바이스로부터 메시지를 수신하는 단계; 및 시간 기간 동안 특정 디바이스의 메시지가 수신된다면, 특정 디바이스의 메시지에 대한 응답을 생성하는 단계를 더 포함한다.

[0096] 개시되는 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 이 장치는 적어도 하나의 특정 디바이스를 식별하는 메시지를 생성하도록 구성되고, 식별된 적어도 하나의 특정 디바이스가 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간의 식별자를 포함하도록 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 메시지를 생성하는 것은 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하는 것을 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 시간 기간의 시작 시간 및 지속기간을 표시하기 위해 제한된 액세스 윈도우 메시지를 생성하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는 하나 이상의 특정 디바이스들의 리스트를 포함하도록 메시지를 생성하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는 하나 이상의 특정 디바이스들 각각의 표시자를 포함하도록 메시지를 생성하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 시간 기간 동안 특정 디바이스로부터 메시지를 수신하도록 추가로 구성되며, 여기서 프로세싱 시스템은 시간 기간 동안 특정 디바이스의 메시지가 수신된다면 특정 디바이스의 메시지에 대한 응답을 생성하도록 추가로 구성된다.

[0097] 개시된 다른 양상은 무선 통신을 위한 방법이다. 방법은 제 1 장치에 의해, 특정 디바이스를 식별하기 위해 무선 통신 네트워크로부터 수신된 메시지를 디코딩하는 단계; 식별된 특정 디바이스가 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하기 위해 메시지를 디코딩하는 단계; 및 제 1 장치에 의해, 시간 기간 동안 제 2 장치와의 통신을 제한하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 수신된 메시지를, 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 제한된 액세스 윈도우 메시지에 기초하여 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속기간을 결정하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 디바이스들의 그룹의 리스트를 식별하기 위해 제한된 액세스 윈도우 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 하나 이상의 특정 디바이스들 중 각각의 디바이스의 표시자를 식별하기 위해 메시지를 디코딩하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 제 1 장치에 의해, 시간 기간 동안 제 2 장치와의 통신을 제한하는 단계는: 제 1 장치가 디코딩에 기초하여 수신된 메시지에 의해 식별되는지를 결정하는 단계; 제 1 장치가 식별되는 경우, 시간 기간 동안 제 2 장치에 메시지를 송신하는 단계; 및 제 1 장치가 식별되지 않은 경우, 시간 기간 동안 제 2 장치에 메시지를 송신하지 않는 단계를 더 포함한다.

[0098] 개시된 다른 양상은 무선 통신을 위한 제 1 장치이다. 제 1 장치는, 적어도 하나의 특정 디바이스를 식별하기 위해 무선 통신 네트워크로부터 수신된 메시지를 디코딩하고, 적어도 하나의 특정 디바이스가 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하기 위해 메시지를 디코딩하며, 그리고 시간 기간 동안 제 2 장치와의 통신을 제한하도록 구성되는 프로세싱 시스템을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 수신된 메시지를, 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제한된 액세스 윈도우 메시지에 기초하여, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간 및 지속기간을 결정하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 하나 이상의 특정 디바이스들의 리스트를 식별하기 위해, 제한된 액세스 윈도우 메시지를 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 시간 기간 동안 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 하나 이상의 특정 디바이스들 각각의 표시자를 식별하기 위해, 메시지를 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 제 1 장치가 디코딩에 기초하여 수신된 메시지에 의해 식별되는지를 결정하는 단계에 의해 시간 기간 동안 제 2 장치와의 통신을 제한하도록 구성되며; 제 1 장치는 제 1 장치가 식별되는 경우, 시간 기간 동안 제 2 장치에 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 더 포함하며, 송신기는 추가로, 제 1 장치가 식별되지 않는 경우, 시간 기간 동안 제 2 장치에 메시지를 송신하지 않도록 구성된다.

[0099] 개시된 다른 양상은 무선 통신 방법이다. 방법은, 장치에 의해, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신

하도록 허용되는 윈도우의 지속기간의 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 생성하는 단계 – 비컨 인터벌들의 수를 표시하는 제 1 표시자에 기초하여 제한된 지속기간이 표시됨 –; 및 장치에 의해, 제 1 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 지속기간은, 제 1 표시자가 특정 값을 표시하는 경우에 제한되지 않는다. 몇몇 양상들에서, 제 1 메시지의 제 1 표시자는 윈도우가 제한없는 지속기간을 가지는 것을 표시하며, 방법은 윈도우의 업데이트된 지속기간을 표시하는 제 2 표시자를 포함하는 제 2 메시지를 생성하는 단계 – 제 2 표시자는 업데이트된 지속기간이 특정 값과 상이한 값을 표시함으로써 제한되는 것을 표시함 –; 및 장치에 의해, 제 2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 제 1 메시지는 제한된 액세스 윈도우 (RAW) 메시지로서 생성되며, 윈도우는 제한된 액세스 윈도우이다. 몇몇 양상들에서, 제한된 액세스 윈도우 (RAW) 메시지는 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간을 표시하는 시작 시간 표시자를 포함하도록 생성된다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 포함하도록 생성된다.

[0100]

[00100] 개시된 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 장치는, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 지속기간을 표시하는 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템 – 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 제한된 지속기간이 표시됨 –; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성된 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 지속기간은 제 1 표시자가 특정 값을 표시하는 경우에 제한되지 않는다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 윈도우가 제한없는 지속기간을 갖는 것을 표시하기 위해, 제 1 메시지를 생성하도록 구성되며, 프로세싱 시스템은 추가로, 윈도우의 업데이트된 지속기간을 표시하는 제 2 표시자를 포함하는 제 2 메시지를 생성하도록 구성되며, 제 2 표시자는 특정 값과 상이한 값을 표시함으로써 업데이트된 지속기간이 제한되는 것을 표시하며, 송신기는 추가로, 제 2 메시지를 송신하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 제 1 메시지는 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지로서 생성되며, 윈도우는 제한된 액세스 윈도우 (RAW)이다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간을 표시하는 시작 시간 표시자를 포함하도록 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 생성하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 포함하기 위해, 제 1 메시지를 생성하도록 구성된다.

[0101]

[00101] 개시된 다른 양상은 무선 통신 방법이다. 방법은, 제 1 장치에 의해, 하나 이상의 디바이스들이 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 지속기간의 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 디코딩하는 단계 – 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 제 1 표시자에 의해 제한된 지속기간이 표시됨 –; 및 제 1 장치에 의해, 표시된 지속기간에 기초한 윈도우 동안 제 2 장치에 제 2 메시지를 송신하는 단계를 포함한다.

[0102]

[00102] 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 제 1 표시자가 특정 값을 갖는 경우, 윈도우가 제한없는 지속기간을 갖는다고 결정하는 것을 포함하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 특정 값을 표시하는 제 1 표시자에 기초하여 윈도우가 제한없는 지속기간을 갖는다고 결정하는 단계; 및 제 2 표시자를 포함하는, 수신된 제 3 메시지에 기초하여, 윈도우의 업데이트된 지속기간이 비컨 인터벌들의 수를 표시하는 제 2 표시자에 기초하여 제한되는지를 결정하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한 제 1 메시지를 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하는 단계를 포함하며, 윈도우는 제한된 액세스 윈도우이다. 몇몇 양상들에서, 방법은 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간을 표시하는 시작 시간 표시자를 식별하기 위해 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 방법은 또한, 윈도우 동안 장치와 통신하도록 허용된 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 식별하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다.

[0103]

[00103] 개시된 다른 양상은 무선 통신을 위한 제 1 장치이다. 방법은, 하나 이상의 디바이스들이 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 지속기간의 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 디코딩하도록 구성된 프로세싱 시스템 – 제한된 지속기간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 제 1 표시자에 의해 제한된 지속기간이 표시됨 –; 및 윈도우 동안 제 2 장치에 제 2 메시지를 전송하도록 구성된 전송기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제 1 표시자가 특정 값을 갖는 경우, 윈도우가 제한없는 지속기간을 결정하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 특정 값을 표시하는 제 1 표시자에 기초하여, 윈도우가 제한없는 지속기간을 갖는다고 결정하도록 구성되며, 프로세싱 시스템은 추가로, 제 2 표시자를 포함하는 수신된 제 3 메시지에 기초하여, 업데이트된 지속기간을 결정하고, 그리고 특정 값과 상이한 값을 표시하는 제 2 표시자에 기초하여 업데이트된 지속기간이 제한된다고 결정하도록 구성된다.

[0104]

[00104] 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제 1 수신된 메시지를 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하도록 구성되며, 윈도우는 제한된 액세스 윈도우이다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은 추가로, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지에 포함된 시작 시간 표시자에 기초하여, 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간을 결정하기 위해, 제한된 액세스 윈도우(RAW) 메시지를 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스

템은 추가로, 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 식별하기 위해, 제 1 메시지를 디코딩하도록 구성된다.

[0105]

[00105] 개시된 다른 양상은 무선 통신의 방법이다. 상기 방법은 장치에 의해, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우를 각각 갖는 비컨 인터벌들의 수를 표시하는 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 생성하는 단계; 및 장치에 의해, 제 1 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 제 1 표시자가 특정 값을 표시하면, 비컨 인터벌들의 수는 제한되지 않는다. 몇몇 양상들에서, 제 1 메시지의 제 1 표시자는 비컨 인터벌들의 수가 제한되지 않음을 표시하고, 상기 방법은, 특정 값과는 상이한 값을 표시함으로써, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우를 각각 갖는 비컨 인터벌들의 제한된 수를 표시하는 제 2 표시자를 포함하는 제 2 메시지를 생성하는 단계; 및 장치에 의해 제 2 메시지를 송신하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 상기 방법은 미처리 파라미터 세트(RPS) 엘리먼트를 생성하는 단계를 포함하는 제 1 메시지를 생성하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 제 1 메시지는 비컨 인터벌들 내에서 윈도우를 각각의 시작 시간을 표시하는 시작 시간 표시자를 포함하도록 생성된다. 몇몇 양상들에서, 제 1 메시지는, 비컨 인터벌 내에서 윈도우를 각각의 지속기간을 표시하는 지속기간 표시자를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 포함하도록 생성된다.

[0106]

[00106] 개시된 다른 양상은 무선 통신을 위한 장치이다. 상기 장치는 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우를 각각 갖는 비컨 인터벌들의 수를 표시하는 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세싱 시스템; 및 생성된 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 제 1 표시자가 특정 값을 표시하면, 비컨 인터벌들의 수는 제한되지 않는다. 상기 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 비컨 인터벌들의 수가 제한되지 않음을 표시하도록 제 1 메시지를 생성하도록 추가로 구성되고, 프로세싱 시스템은, 특정 값과는 상이한 값을 표시함으로써, 하나 이상의 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우를 갖는 비컨 인터벌들의 제한된 수를 표시하는 제 2 표시자를 포함하는 제 2 메시지를 생성하도록 추가로 구성되고; 송신기는, 제 2 메시지를 송신하도록 추가로 구성된다. 상기 장치의 몇몇 양상들에서, 제 1 메시지를 생성하는 것은 미처리 파라미터 세트(RPS) 엘리먼트를 생성하는 것을 포함한다.

[0107]

[00107] 상기 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 비컨 인터벌들 내에서 각각의 윈도우의 시작 시간을 표시하는 시작 시간 표시자를 포함하도록 제 1 메시지를 생성하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 비컨 인터벌들 내에서 각각의 윈도우의 지속기간을 표시하는 지속기간 표시자를 포함하도록 제 1 메시지를 생성하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 포함하도록 제 1 메시지를 생성하도록 추가로 구성된다.

[0108]

[00108] 개시된 다른 양상은 무선 통신의 방법이다. 상기 방법은 제 1 장치에 의해, 하나 이상의 디바이스들이 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우를 각각 갖는 비컨 인터벌들의 수를 표시하는 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 디코딩하는 단계; 및 제 1 장치에 의해, 제 1 표시자에 기초하여 윈도우들 중 하나 동안 제 2 장치에 제 2 메시지를 송신하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 상기 방법은, 제 1 표시자가 특정 값을 가지면, 비컨 인터벌들의 수는 제한되지 않는다고 결정하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 상기 방법은 또한, 특정 값을 표시하는 제 1 표시자에 기초하여, 비컨 인터벌들의 수가 제한되지 않는다고 결정하는 단계; 및 제 2 표시자를 포함하는 수신된 제 3 메시지에 기초하여, 특정 값과는 상이한 비컨 인터벌들의 수를 표시하는 제 2 표시자에 기초하여, 하나 이상의 디바이스들이 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우를 각각 갖는 비컨 인터벌들의 제한된 수를 결정하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 상기 방법은 비컨 인터벌들 내에서 각각의 윈도우의 시작 시간을 표시하는 시작 시간 표시자를 식별하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하는 단계를 더 포함한다. 몇몇 양상들에서, 상기 방법은 또한 비컨 인터벌들 내에서 각각의 윈도우의 지속기간을 표시하는 지속기간 표시자를 식별하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 상기 방법은 윈도우 동안 장치와 통신하도록 허용되는 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 식별하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하는 단계를 더 포함한다.

[0109]

[00109] 개시된 다른 양상은 무선 통신을 위한 제 1 장치이다. 상기 장치는 하나 이상의 디바이스들이 제 2 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우를 각각 갖는 비컨 인터벌들의 수의 제 1 표시자를 포함하는 제 1 메시지를 디코딩하도록 구성되는 프로세싱 시스템; 및 제 1 표시자에 기초하여 윈도우들 중 하나 동안 제 2 장치에 제 2 메시지를 송신하도록 구성되는 송신기를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 제 1 표시자가 특정 값을 가지면, 비컨 인터벌들의 수는 제한되지 않는다고 결정하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 특정 값을 표시하는 제 1 표시자에 기초하여, 비컨 인터벌들의 수가 제한되지 않는다고 결정하도록 추가로 구성되고, 프로세싱 시스템은, 제 2 표시자를 포함하는 수신된 제 3 메시지에 기초하여, 비컨 인터벌들의 업데이트된 수를 결정하고, 특정 값과는 상이한 값을 표시하는 제 2 표시자에 기초하여, 제 2 장치와 통신하

도록 허용되는 하나 이상의 디바이스들이 제한되는 원도우를 각각 갖는 비컨 인터벌들의 업데이트된 수를 결정하도록 추가로 구성된다.

[0110] 상기 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 제 1 메시지에 포함된 시작 시간 표시자에 기초하여, 비컨 인터벌들에서 각각의 원도우의 시작 시간을 결정하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하도록 추가로 구성된다. 상기 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 제 1 메시지에 포함된 지속기간 표시자에 기초하여, 비컨 인터벌들에서 각각의 원도우의 지속기간을 결정하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하도록 추가로 구성된다. 상기 장치의 몇몇 양상들에서, 프로세싱 시스템은, 하나 이상의 디바이스들의 리스트를 식별하기 위해 제 1 메시지를 디코딩하도록 추가로 구성된다.

도면의 간단한 설명

[00111] 도 1은 본 개시의 양상들이 이용될 수 있는 무선 통신 시스템의 일례를 예시한다.

[00112] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템 내에서 이용될 수 있는 무선 디바이스의 일례를 예시한다.

[00113] 도 3은 무선 통신들을 송신하기 위해 도 2의 무선 디바이스 내에 포함될 수 있는 컴포넌트들의 일례를 예시한다.

[00114] 도 4는 무선 통신들을 송신하기 위해 도 2의 무선 디바이스 내에 포함될 수 있는 컴포넌트들의 일례를 예시한다.

[00115] 도 5는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00116] 도 6은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00117] 도 7은 무선 통신 흐름 방향을 식별하는 메시지의 일 구현을 도시한다.

[00118] 도 8은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00119] 도 9는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00120] 도 10은 무선 통신 흐름 방향을 식별하는 메시지의 일 구현을 도시한다.

[00121] 도 11은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00122] 도 12는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00123] 도 13은 무선 통신 흐름 방향을 식별하는 메시지의 일 구현을 도시한다.

[00124] 도 14는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00125] 도 15는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00126] 도 16은 무선 통신 흐름 방향을 식별하는 메시지의 일 구현을 도시한다.

[00127] 도 17은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00128] 도 18은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00129] 도 19는 무선 통신 흐름 방향을 식별하는 메시지의 일 구현을 도시한다.

[00130] 도 20은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00131] 도 21은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00132] 도 22는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

[00133] 도 23은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[00134] 이하, 신규한 시스템들, 장치들 및 방법들의 다양한 양상들을 첨부한 도면들을 참조하여 더 상세히 설명한다. 그러나, 본 교시들의 개시는 다수의 다른 형태들로 구현될 수 있고, 본 개시 전체에 제시되는 임의의 특정한 구조 또는 기능에 제한되는 것으로 해석되어서는 안된다. 오히려, 이 양상들은, 본 개시가 철저하고 완전해지도록 제공되고, 본 개시의 범위를 당업자들에게 완전하게 전달할 것이다. 본 명세서의 교시들에 기초하

여, 당업자는, 본 개시의 범위가 본 발명의 임의의 다른 양상과 결합되어 구현되든, 본 명세서에 개시된 신규한 시스템들, 장치들 및 방법들의 임의의 양상을 커버하도록 의도됨을 인식해야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기술된 양상을 중 임의의 수의 양상들을 이용하여 장치가 구현될 수 있고, 또는 방법이 실시될 수 있다. 또한, 본 발명의 범위는, 본 명세서에 기술된 본 발명의 다양한 양상들에 부가하여 또는 그 이외의 다른 구조, 기능, 또는 구조 및 기능을 이용하여 실시되는 이러한 장치 또는 방법을 커버하도록 의도된다. 본 명세서에 개시된 임의의 양상은 청구항의 하나 이상의 엘리먼트들에 의해 구현될 수 있음을 이해해야 한다.

[00113] 특정한 양상들이 본 명세서에서 설명되지만, 이 양상들의 많은 변화들 및 치환들은 본 개시의 범위 내에 속한다. 선호되는 양상들의 몇몇 이익들 및 이점들이 언급되지만, 본 개시의 범위는 특정한 이점들, 이용들 또는 목적들로 제한되도록 의도되지 않는다. 오히려, 본 개시의 양상들은, 상이한 무선 기술들, 시스템 구성들, 네트워크들 및 송신 프로토콜들에 광범위하게 적용가능하도록 의도되고, 이를 중 일부는, 선호되는 양상들의 하기 설명 및 도면들에서 예시의 방식으로 예시된다. 상세한 설명 및 도면들은 제한적이기 보다는 본 개시의 단지 예시이고, 본 개시의 범위는 충분된 청구항들 및 이들의 균등물들에 의해 정의된다.

[00114] 무선 네트워크 기술들은 다양한 타입들의 무선 로컬 영역 네트워크들(WLAN들)을 포함할 수 있다. WLAN은, 광범위하게 이용된 네트워킹 프로토콜들을 이용하여, 인근의 디바이스들을 서로 상호접속시키는데 이용될 수 있다. 본 명세서에서 설명되는 다양한 양상들은, WiFi, 또는 더 일반적으로는, 무선 프로토콜들의 IEEE 802.11 패밀리의 임의의 멤버와 같은 임의의 통신 표준에 적용될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서에서 설명되는 다양한 양상들은, 1GHz 미만(sub-1GHz) 대역들을 이용하는 IEEE 802.11ah 프로토콜의 일부로서 이용될 수 있다.

[00115] 몇몇 양상들에서, 서브-기가헤르츠(sub-gigahertz)의 대역의 무선 신호들은, 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM), 다이렉트 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 통신들, OFDM 및 DSSS 통신들의 조합, 또는 다른 방식들을 이용하여, 802.11ah 프로토콜에 따라 송신될 수 있다. 802.11ah 프로토콜의 구현들은 센서들, 계량(metering) 및 스마트 그리드 네트워크들에 대해 이용될 수 있다. 바람직하게는, 802.11ah 프로토콜을 구현하는 특정한 디바이스들의 양상들은, 다른 무선 프로토콜들을 구현하는 디바이스들보다 더 적은 전력을 소모할 수 있고, 그리고/또는 예를 들어, 약 1 킬로미터 또는 그 초과의 비교적 긴 범위에 걸쳐 무선 신호들을 송신하는데 이용될 수 있다.

[00116] 몇몇 구현들에서, WLAN은, 무선 네트워크에 액세스하는 컴포넌트들인 다양한 디바이스들을 포함한다. 예를 들어, 2가지 타입들의 디바이스들, 즉 액세스 포인트들("AP들") 및 클라이언트들(또한, 스테이션들 또는 "STA들"로 지칭됨)이 존재할 수 있다. 일반적으로, AP는 WLAN에 대한 허브 또는 기지국으로 기능하고, STA는 WLAN의 사용자로서 기능한다. 예를 들어, STA는 랩탑 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 모바일 폰 등일 수 있다. 일례에서, STA는, 인터넷에 대한 또는 다른 광역 네트워크들에 대한 일반적 접속을 획득하기 위해, WiFi(예를 들어, 802.11ah와 같은 IEEE 802.11 프로토콜) 준수(compliant) 무선 링크를 통해 AP에 접속한다. 몇몇 구현들에서, STA는 또한 AP로서 이용될 수 있다.

[00117] 액세스 포인트("AP")는 또한 NodeB, 라디오 네트워크 제어기("RNC"), eNodeB, 기지국 제어기("BSC"), 베이스 트랜시버 스테이션("BTS"), 기지국("BS"), 트랜시버 기능부("TF"), 라디오 라우터, 라디오 트랜시버 또는 몇몇 다른 용어를 포함하거나, 이들로 구현되거나 또는 이들로 공지될 수 있다. 중계 기지국은 무선 스테이션들과 다른 기지국 사이에서 데이터를 중계하고, 다른 기지국은 주 기지국 또는 다른 중계 기지국이다.

[00118] 스테이션 "STA"는 또한 액세스 단말("AT"), 가입자국, 가입자 유닛, 모바일 스테이션, 원격국, 원격 단말, 사용자 단말, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비 또는 몇몇 다른 용어를 포함하거나, 이들로 구현되거나 또는 이들로 공지될 수 있다. 몇몇 구현들에서, 액세스 단말은 셀룰러 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜("SIP") 폰, 무선 로컬 루프("WLL")국, 개인 휴대 정보 단말("PDA"), 무선 접속 능력을 갖는 핸드 헬드 디바이스 또는 무선 모뎀에 접속되는 몇몇 다른 적절한 프로세싱 디바이스를 포함할 수 있다. 따라서, 본 명세서에 교시된 하나 이상의 양상들은 폰(예를 들어, 셀룰러 폰 또는 스마트폰), 컴퓨터(예를 들어, 랩탑), 휴대용 통신 디바이스, 헤드셋, 휴대용 컴퓨팅 디바이스(예를 들어, 개인 휴대 정보 단말), 오락 디바이스(예를 들어, 음악 또는 비디오 디바이스 또는 위성 라디오), 게이밍 디바이스 또는 시스템, 글로벌 측위 시스템 디바이스, 또는 무선 매체를 통해 통신하도록 구성되는 임의의 다른 적절한 디바이스에 통합될 수 있다.

[00119] 앞서 논의된 바와 같이, 본 명세서에서 설명되는 디바이스들은, 예를 들어, 802.11ah 표준을 구현할 수 있다. 이러한 디바이스들은, STA로서 이용되든 또는 AP로서 이용되든 또는 다른 디바이스로서 이용되든, 스마트 계량을 위해 또는 스마트 그리드 네트워크에서 이용될 수 있다. 이러한 디바이스들은 센서 애플리케이션들을 제공할 수 있거나 홈 오토메이션(home automation)에서 이용될 수 있다. 디바이스들은 그 대신 또는 추가적

으로, 예를 들어, 개인 건강관리를 위한 건강관리 상황에서 이용될 수 있다. 디바이스들은 또한, 확장된 범위의 인터넷 접속을 가능하게 하기 위해(예를 들어, 핫스팟들로 이용하기 위해) 또는 머신-투-머신 통신들을 구현하기 위해, 감시를 위해 이용될 수 있다.

- [0120] [00142] 도 1은, 본 개시의 양상들이 이용될 수 있는 무선 통신 시스템(100)의 일례를 도시한다. 무선 통신 시스템(100)은, 예를 들어, 802.11ah 표준과 같은 무선 표준을 따르도록 동작할 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 AP(104)를 포함할 수 있고, AP(104)는 STA들(106)과 통신한다.
- [0121] [00143] AP(104)와 STA들(106) 사이의 무선 통신 시스템(100)에서 송신들을 위해 다양한 프로세스들 및 방법들이 이용될 수 있다. 예를 들어, 신호들은 OFDM/OFDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 전송 및 수신될 수 있다. 이러한 경우이면, 무선 통신 시스템(100)은 OFDM/OFDMA 시스템으로 지칭될 수 있다. 대안적으로, 신호들은 CDMA 기술들에 따라 AP(104)와 STA들(106) 사이에서 전송 및 수신될 수 있다. 이러한 경우이면, 무선 통신 시스템(100)은 CDMA 시스템으로 지칭될 수 있다.
- [0122] [00144] AP(104)로부터 STA들(106) 중 하나 이상으로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 다운링크(DL)(108)로 지칭될 수 있고, STA들(106) 중 하나 이상로부터 AP(104)로의 송신을 용이하게 하는 통신 링크는 업링크(UL)(110)로 지칭될 수 있다. 대안적으로, 다운링크(108)는 순방향 링크 또는 순방향 채널로 지칭될 수 있고, 업링크(110)는 역방향 링크 또는 역방향 채널로 지칭될 수 있다.
- [0123] [00145] AP(104)는 기지국으로 동작하고 기본 서비스 영역(BSA)(102)에서 무선 통신 커버리지를 제공할 수 있다. AP(104)와 연관되고 통신을 위해 AP(104)를 이용하는 STA들(106)과 함께 AP(104)는 기본 서비스 세트(BSS)로 지칭될 수 있다. 무선 통신 시스템(100)은 중앙 AP(104)를 갖지 않을 수 있지만, 오히려 STA들(106) 사이에서 피어-투-피어 네트워크로서 기능할 수 있음을 주목해야 한다. 따라서, 본 명세서에서 설명되는 AP(104)의 기능들은 대안적으로 STA들(106) 중 하나 이상에 의해 수행될 수 있다.
- [0124] [00146] STA들(106)은 타입에서 제한되지 않고, 다양한 상이한 STA들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바와 같이, STA들(106)은, 단지 몇몇 예를 들면, 셀룰러 폰(106a), 텔레비전(106b), 랩탑(106c) 및 다수의 센서들(106d)(예를 들어, 날씨 센서 또는 무선 프로토콜을 이용하여 통신할 수 있는 다른 센서)를 포함할 수 있다.
- [0125] [00147] 도 2는, 무선 통신 시스템(100) 내에서 이용될 수 있는 무선 디바이스(202)에서 활용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 도시한다. 무선 디바이스(202)는, 본 명세서에서 설명되는 다양한 방법들을 구현하도록 구성될 수 있는 디바이스의 일례이다. 예를 들어, 무선 디바이스(202)는 STA들(106) 중 하나 또는 AP(104)를 포함할 수 있다.
- [0126] [00148] 무선 디바이스(202)는, 무선 디바이스(202)의 동작을 제어하는 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 프로세서(204)는 또한 중앙 프로세싱 유닛(CPU)으로 지칭될 수 있다. 판독 전용 메모리(ROM) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM) 모두를 포함할 수 있는 메모리(206)는 프로세서(204)에 명령들 및 데이터를 제공한다. 메모리(206)의 일부는 또한 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM)를 포함할 수 있다. 프로세서(204)는 통상적으로, 메모리(206) 내에 저장된 프로그램 명령들에 기초하여 논리적 및 산술적 연산들을 수행한다. 메모리(206)의 명령들은 본 명세서에서 설명되는 방법들을 구현하도록 실행가능할 수 있다.
- [0127] [00149] 무선 디바이스(202)가 송신 노드로서 구현되거나 이용되는 경우, 프로세서(204)는, 복수의 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 타입들 중 하나를 선택하고, 그 MAC 헤더 타입을 갖는 패킷을 생성하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(204)는, MAC 헤더 및 페이로드를 포함하는 패킷을 생성하고, 아래에서 더 상세히 논의되는 바와 같이, 어느 타입의 MAC 헤더를 이용할지를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0128] [00150] 무선 디바이스(202)가 수신 노드로서 구현되거나 이용되는 경우, 프로세서(204)는, 복수의 상이한 MAC 헤더 타입들의 패킷들을 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(204)는, 패킷에서 이용된 MAC 헤더의 타입을 결정하고, 아래에서 추가로 논의되는 바와 같이, 그에 따라 MAC 헤더의 필드들 및/또는 패킷을 프로세싱하도록 구성될 수 있다.
- [0129] [00151] 프로세서(204)는, 하나 이상의 하드웨어 프로세서들로 구현되는 프로세싱 시스템의 컴포넌트이거나 이를 포함할 수 있다. 하나 이상의 프로세서들은, 범용 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서들(DSP들), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA들), 프로그래머블 로직 디바이스들(PLD들), 제어기들, 상태 머신들, 게이트된 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 전용 하드웨어 유한 상태 머신들, 또는 정보의 계산들

또는 다른 조작들을 수행할 수 있는 임의의 다른 적절한 엔티티들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다.

[0130] [00152] 프로세싱 시스템은 또한, 소프트웨어를 저장하기 위한 머신 판독가능 매체를 포함할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 설명 언어로 지칭되든 또는 이와 달리 지칭되든, 임의의 타입의 명령들을 의미하도록 넓게 해석될 것이다. 명령들은 코드를 (예를 들어, 소스 코드 포맷, 2진 코드 포맷, 실행가능한 코드 포맷 또는 코드의 임의의 다른 적절한 포맷으로) 포함할 수 있다. 명령들은, 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템으로 하여금, 본 명세서에서 설명되는 다양한 기능들을 수행하게 한다.

[0131] [00153] 무선 디바이스(202)는 또한, 무선 디바이스(202)와 원격의 위치 사이에서 데이터의 송신 및 수신을 허용하기 위한 송신기(210) 및 수신기(212)를 포함할 수 있다. 추가로, 송신기들(210) 및 수신기(212)는, 예를 들어, AP를 포함하는 원격 위치와 무선 디바이스(202) 사이에서 셋업 및/또는 구성 패킷들 또는 프레임들의 송신 및 수신을 허용하도록 구성될 수 있다. 송신기(210) 및 수신기(212)는 트랜시버(214)로 결합될 수 있다. 안테나(216)는 하우징(208)에 부착되고 트랜시버(214)에 전기적으로 커플링될 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 무선 디바이스(202)는, 하우징(208)의 일부로서 형성되거나 내부 안테나일 수 있는 안테나(216)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(202)는 또한 다수의 송신기들, 다수의 수신기들 및 다수의 트랜시버들 및/또는 다수의 안테나들을 포함할 수 있다(미도시).

[0132] [00154] 무선 디바이스(202)는 또한, 트랜시버(214)에 의해 수신된 신호들의 레벨을 검출 및 정량화하기 위한 노력으로 이용될 수 있는 신호 검출기(218)를 포함할 수 있다. 신호 검출기(218)는 이러한 신호들을 총 에너지, 심볼 당 서브캐리어 당 에너지, 전력 스펙트럼 밀도 및 다른 신호들로서 검출할 수 있다. 무선 디바이스(202)는 또한 프로세싱 신호들에 이용하기 위한 디지털 신호 프로세서(DSP)(220)를 포함할 수 있다. DSP(220)는 송신을 위한 데이터 유닛을 생성하도록 구성될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 데이터 유닛은 물리 계층 데이터 유닛(PPDU)을 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, PPDU는 패킷 또는 프레임으로 지칭된다.

[0133] [00155] 무선 디바이스(202)는 몇몇 양상들에서 사용자 인터페이스(222)를 더 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(222)는 키패드, 마이크로폰, 스피커 및/또는 디스플레이를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(222)는, 무선 디바이스(202)의 사용자에게 정보를 전달하고 그리고/또는 사용자로부터 입력을 수신하는 임의의 엘리먼트 또는 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0134] [00156] 무선 디바이스(202)의 다양한 컴포넌트들은 하우징(208) 내에 하우징될 수 있다. 추가로, 무선 디바이스(202)의 다양한 컴포넌트들은 버스 시스템(226)에 의해 함께 커플링될 수 있다. 버스 시스템(226)은, 예를 들어, 데이터 버스 뿐만 아니라, 데이터 버스에 부가하여 전력 버스, 제어 신호 버스 및 상태 신호 버스를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(202)의 컴포넌트들이, 몇몇 다른 메커니즘을 이용하여 서로 커플링되거나 또는 서로에게 입력들을 제공하거나 수용할 수 있음을 이 분야의 당업자들은 인식할 것이다.

[0135] [00157] 다수의 별개의 컴포넌트들이 도 2에 도시되어 있지만, 컴포넌트들 중 하나 이상은 결합되거나 공통으로 구현될 수 있음을 당업자들은 인식할 것이다. 예를 들어, 프로세서(204)는, 프로세서(204)에 대해 앞서 설명된 기능을 구현할 뿐만 아니라, 신호 검출기(218) 및/또는 DSP(220)에 대해 앞서 설명된 기능을 구현하기 위해 이용될 수 있다. 추가로, 도 2에 도시된 컴포넌트들 각각은 복수의 별개의 엘리먼트들을 이용하여 구현될 수 있다.

[0136] [00158] 앞서 논의된 바와 같이, 무선 디바이스(202)는 AP(104) 또는 STA(106)를 포함할 수 있고, 통신들을 송신 및/또는 수신하는데 이용될 수 있다. 도 3은, 무선 통신들을 송신하기 위해 무선 디바이스(202)에서 활용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 도시한다. 도 3에 예시된 컴포넌트들은, 예를 들어, OFDM 통신들을 송신하는데 이용될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 도 3에 예시된 컴포넌트들은, 아래에서 추가적으로 상세히 논의될 바와 같이, 가능한 한 피크 대 전력 평균 비가 낮은 트레이닝 필드들을 갖는 데이터 유닛들을 송신하기 위해 이용된다. 참조의 편의를 위해, 도 3에 도시된 컴포넌트들을 갖도록 구성되는 무선 디바이스(202)는, 이하 무선 디바이스(202a)로 지칭된다.

[0137] [00159] 무선 디바이스(202a)는, 송신을 위해 비트들을 변조하도록 구성되는 변조기(302)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 변조기(302)는, 예를 들어, 비트들을 성상도(constellation)에 따라 복수의 심볼들에 맵핑함으로써, 프로세서(204) 또는 사용자 인터페이스(222)로부터 수신된 비트들로부터 복수의 심볼들을 결정할 수 있다. 비트들은 사용자 데이터 또는 제어 정보에 대응할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 비트들은 코드워드들에서 수신된다. 일 양상에서, 변조기(302)는, 예를 들어, 16-QAM(quadrature amplitude modulation) 변조기 또는

64-QAM 변조기와 같은 QAM 변조기를 포함한다. 다른 양상들에서, 변조기(302)는 2진 위상 시프트 키잉(BPSK) 변조기 또는 직교 위상 시프트 키잉(QPSK) 변조기를 포함한다.

- [0138] [00160] 무선 디바이스(202a)는, 변조기(302)로부터의 심볼들 또는 이와 달리 변조된 비트들을 시간 도메인으로 변환하도록 구성되는 변환 모듈(304)을 더 포함할 수 있다. 도 3에서, 변환 모듈(304)은, 고속 푸리에 역변환(IFFT) 모듈에 의해 구현되는 것으로 도시되어 있다. 몇몇 구현들에서, 상이한 사이즈들의 데이터 유닛들을 변환하는 다수의 변환 모듈들(미도시)이 존재할 수 있다.
- [0139] [00161] 도 3에서, 변조기(302) 및 변환 모듈(304)은 DSP(220)에서 구현되는 것으로 도시되어 있다. 그러나, 몇몇 양상들에서, 변조기(302) 및 변환 모듈(304) 중 하나 또는 둘 모두는 프로세서(204)에서 또는 무선 디바이스(202)의 다른 엘리먼트에서 구현된다.
- [0140] [00162] 앞서 논의된 바와 같이, DSP(220)는 송신을 위해 데이터 유닛을 생성하도록 구성될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 변조기(302) 및 변환 모듈(304)은, 복수의 데이터 심볼들 및 제어 정보를 포함하는 복수의 필드들을 포함하는 데이터 유닛을 생성하도록 구성될 수 있다. 제어 정보를 포함하는 필드들은, 예를 들어, 하나 이상의 트레이닝 필드들 및 하나 이상의 신호(SIG) 필드들을 포함할 수 있다. 트레이닝 필드들 각각은 비트들 또는 심볼들의 공지된 시퀀스를 포함할 수 있다. SIG 필드들 각각은, 데이터 유닛에 대한 정보, 예를 들어, 데이터 유닛의 길이 또는 데이터 레이트의 설명을 포함할 수 있다.
- [0141] [00163] 도 3의 설명으로 되돌아가서, 무선 디바이스(202a)는, 변환 모듈의 출력을 아날로그 신호로 변환하도록 구성되는 디지털-아날로그 변환기(306)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 변환 모듈(306)의 시간-도메인 출력은 디지털-아날로그 변환기(306)에 의해 기저대역 OFDM 신호로 변환될 수 있다. 디지털-아날로그 변환기(306)는 프로세서(204)에서, 또는 무선 디바이스(202)의 다른 엘리먼트에서 구현될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 디지털-아날로그 변환기(306)는 트랜시버(214)에서 또는 데이터 송신 프로세서에서 구현된다.
- [0142] [00164] 아날로그 신호는 송신기(210)에 의해 무선으로 송신될 수 있다. 아날로그 신호는, 예를 들어, 필터링 됨으로써 또는 중간 또는 캐리어 주파수로 상향변환됨으로써, 송신기(210)에 의해 송신되기 전에 추가로 프로세싱될 수 있다. 도 3에 도시된 구현에서, 송신기(210)는 송신 증폭기(308)를 포함한다. 송신되기 전에, 아날로그 신호는 신호 증폭기(308)에 의해 증폭될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 증폭기(308)는 저잡음 증폭기(LNA)를 포함한다.
- [0143] [00165] 송신기(210)는 아날로그 신호에 기초하여 무선 신호에서 하나 이상의 패킷들, 프레임들 또는 데이터 유닛들을 송신하도록 구성된다. 데이터 유닛들은, 앞서 논의된 바와 같이, 예를 들어, 변조기(302) 및 변환 모듈(304)을 이용하여, 프로세서(204) 및/또는 DSP(220)를 이용하여 생성될 수 있다.
- [0144] [00166] 도 4는, 무선 통신들을 수신하기 위해, 무선 디바이스(202)에서 활용될 수 있는 다양한 컴포넌트들을 도시한다. 도 4에 도시된 컴포넌트들은, 예를 들어, OFDM 통신들을 수신하기 위해 이용될 수 있다. 몇몇 구현들에서, 도 4에 도시된 컴포넌트들은 아래에서 추가로 상세히 논의될 바와 같이, 하나 이상의 트레이닝 필드들을 포함하는 패킷들, 프레임들 또는 데이터 유닛들을 수신하기 위해 이용된다. 예를 들어, 도 4에 도시된 컴포넌트들은, 도 3에 대해 앞서 논의된 컴포넌트들에 의해 송신된 데이터 유닛들을 수신하기 위해 이용될 수 있다. 참조의 편의를 위해, 도 4에 도시된 컴포넌트들을 갖도록 구성되는 무선 디바이스(202)는 이하 무선 디바이스(202b)로 지칭된다.
- [0145] [00167] 수신기(212)는 무선 신호의 하나 이상의 패킷들, 프레임들 또는 데이터 유닛들을 수신하도록 구성된다.
- [0146] [00168] 도 4에 도시된 구현에서, 수신기(212)는 수신 증폭기(401)를 포함한다. 수신 증폭기(401)는 수신기(212)에 의해 수신된 무선 신호를 증폭하도록 구성될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 수신기(212)는 자동 이득 제어(AGC) 절차를 이용하여 수신 증폭기(401)의 이득을 조정하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 자동 이득 제어는, 예를 들어, 이득을 조정하기 위해, 수신된 솟(short) 트레이닝 필드(STF)와 같은 하나 이상의 수신된 트레이닝 필드들의 정보를 이용한다. 이 분야의 당업자들은 AGC를 수행하기 위한 방법들을 이해할 것이다. 몇몇 양상들에서, 증폭기(401)는 LNA를 포함한다.
- [0147] [00169] 무선 디바이스(202b)는, 수신기(212)로부터의 증폭된 무선 신호를 이들의 디지털 표현으로 변환하도록 구성되는 아날로그-디지털 변환기(402)를 포함할 수 있다. 증폭되는 것에 추가하여, 무선 신호는, 예를 들어, 필터링됨으로써 또는 중간 또는 기저대역 주파수로 하향변환됨으로써, 디지털-아날로그 변환기(402)에 의해 변환되기 전에 프로세싱될 수 있다. 아날로그-디지털 변환기(402)는 프로세서(204)에서 또는 무선 디바이스(202)의 다른 엘리먼트에서 구현될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 아날로그-디지털 변환기(402)는 트랜시버(214)에서

또는 데이터 수신 프로세서에서 구현된다.

[0148] [00170] 무선 디바이스(202b)는, 무선 신호의 표현을 주파수 스펙트럼으로 변환하도록 구성되는 변환 모듈(404)을 더 포함할 수 있다. 도 4에서, 변환 모듈(404)은 고속 푸리에 변환(FFT) 모듈에 의해 구현되는 것으로 도시되어 있다. 몇몇 양상들에서, 변환 모듈은, 자신이 이용하는 각각의 포인트에 대한 심볼을 식별할 수 있다.

[0149] [00171] 무선 디바이스(202b)는, 데이터 유닛이 수신되는 채널의 추정을 형성하고, 채널 추정에 기초하여 채널의 특정한 효과들을 제거하도록 구성되는 채널 추정기 및 등화기(405)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 채널 추정기는, 채널의 함수를 근사화하도록 구성될 수 있고, 채널 등화기는, 주파수 스펙트럼에서 그 함수의 역함수를 데이터에 적용하도록 구성될 수 있다.

[0150] [00172] 몇몇 양상들에서, 채널 추정기 및 등화기(405)는, 채널을 추정하기 위해, 예를 들어, 롱(long) 트레이닝 필드(LTF)와 같은 하나 이상의 수신된 트레이닝 필드들의 정보를 이용한다. 채널 추정은, 데이터 유닛의 시작시에 수신된 하나 이상의 LTF들에 기초하여 형성될 수 있다. 그 후, 이 채널 추정은 하나 이상의 LTF들에 후속하는 데이터 심볼들을 등화하는데 이용될 수 있다. 특정한 시간 기간 이후 또는 특정한 수의 데이터 심볼들 이후, 하나 이상의 추가적인 LTF들이 데이터 유닛에서 수신될 수 있다. 채널 추정은 추가적인 LTF들을 이용하여 형성되는 업데이트된 또는 새로운 추정일 수 있다. 이러한 새로운 또는 업데이트 채널 추정은, 추가적인 LTF들에 후속하는 데이터 심볼들을 등화하는데 이용될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 새로운 또는 업데이트된 채널 추정은, 추가적인 LTF들에 실행하는 데이터 심볼들을 재등화하는데 이용된다. 이 분야의 당업자들은 채널 추정을 형성하기 위한 방법들을 이해할 것이다.

[0151] [00173] 무선 디바이스(202b)는, 등화된 데이터를 복조하도록 구성되는 복조기(406)를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 복조기(406)는, 예를 들어, 성상도에서 심볼로의 비트들의 맵핑을 반전시킴으로써, 변환 모듈(404) 및 채널 추정기 및 등화기(405)에 의해 출력된 심볼들로부터 복수의 비트들을 결정할 수 있다. 비트들은 프로세서(204)에 의해 프로세싱 또는 평가될 수 있거나, 사용자 인터페이스(222)에 정보를 디스플레이 또는 그렇지 않으면 출력하는데 이용될 수 있다. 이러한 방식으로, 데이터 및/또는 정보는 디코딩될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 비트들은 코드워드들에 대응한다. 일 양상에서, 복조기(406)는, 16-QAM(quadrature amplitude modulation) 복조기 또는 64-QAM 복조기와 같은 QAM 복조기를 포함한다. 다른 양상들에서, 복조기(406)는 2진 위상 시프트 키잉(BPSK) 복조기 또는 직교 위상 시프트 키잉(QPSK) 복조기를 포함한다.

[0152] [00174] 도 4에서, 변환 모듈(404), 채널 추정기 및 등화기(405) 및 복조기(406)는 DSP(220)에서 구현되는 것으로 도시되어 있다. 그러나, 몇몇 양상들에서, 변환 모듈(404), 채널 추정기 및 등화기(405) 및 복조기(406) 중 하나 이상은 프로세서(204)에서 또는 무선 디바이스(202)의 다른 엘리먼트에서 구현된다.

[0153] [00175] 앞서 논의된 바와 같이, 수신기(212)에서 수신된 무선 신호는 하나 이상의 데이터 유닛들을 포함한다. 앞서 설명된 기능들 또는 컴포넌트들을 이용하면, 데이터 유닛들 또는 그 안의 데이터 심볼들은 디코딩되거나 평가되거나, 또는 그렇지 않으면 평가되거나 프로세싱될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(204) 및/또는 DSP(220)는 변환 모듈(404), 채널 추정기 및 등화기(405) 및 복조기(406)를 이용하여 데이터 유닛들의 데이터 심볼들을 디코딩하는데 이용될 수 있다.

[0154] [00176] AP(104) 및 STA(106)에 의해 교환되는 데이터 유닛들은, 앞서 논의된 바와 같이, 제어 정보 또는 데이터를 포함할 수 있다. 물리(PHY) 계층에서, 이 데이터 유닛들은 물리 계층 프로토콜 데이터 유닛들(PPDU들)로 지칭될 수 있다. 몇몇 양상들에서, PPDU는 패킷, 프레임 또는 물리 계층 패킷으로 지칭될 수 있다. 각각의 PPDU는 프리앰블 및 페이로드를 포함할 수 있다. 프리앰블은 트레이닝 필드들 및 SIG 필드를 포함할 수 있다. 페이로드는, 예를 들어, 매체 액세스 제어(MAC) 헤더 또는 다른 계층들에 대한 데이터 및/또는 사용자 데이터를 포함할 수 있다. 페이로드는 하나 이상의 데이터 심볼들을 이용하여 송신될 수 있다. 본 명세서의 시스템들, 방법들 및 디바이스들은, 최소화된 퍼크-투-전력비를 갖는 트레이닝 필드들을 갖는 데이터 유닛들을 활용할 수 있다.

[0155] [00177] IEEE 802.11 군의 무선 프로토콜들에서 특정된 것들과 같은 무선 통신들에서, 다수의 스테이션들은 미디어 액세스 제어 프로토콜을 이용하여 송신 매체를 공유한다. 데이터 전달을 지원하는 관리 및 제어 프레임들 중 하나인 비컨 프레임은 순서화된 방식으로 통신을 설정하고 유지하는데 이용될 수 있다. 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것들과 같은 몇몇 애플리케이션들에서, 제한된 액세스 윈도우는 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언한 시간 기간을 정의하는데 이용될 수 있다. 그러나 액세스 포인트와 연관되지 않은 스테이션들은 제한된 액세스 윈도우가 개방되었을 때 매체를 경합할 수 없을 수 있다. 부가

적으로, 제한된 액세스 윈도우는 현재 업링크 또는 다운링크 송신들만을 위한 것으로 특별히 정의될 수 없을 수 있다. 따라서, 액세스 포인트가 비-연관 스테이션들로부터 메시지를 허용하는 시간 기간을 정의하는 메시지를 갖는 것이 유리하다. 제한된 액세스 윈도우 동안 허가된 통신의 타입을 특정하는 능력을 제공하는 것이 또한 유리하다.

[0156]

[00178] 아래에서 설명되는 바와 같은 구현들에서, 액세스 포인트(AP)는, 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간에 관한 메시지를 생성하고 연관된 무선 스테이션들이 이 메시지를 전송한다. 메시지의 수신 시에, 무선 스테이션들은 식별된 시간 기간 동안 액세스 포인트에 패킷을 송신할 수 있다. 일 구현에서, 메시지는 비-연관된 스테이션들이 시간 기간 동안 액세스 포인트에 요청을 송신하도록 허가되는지에 관한 표시를 표시한다. 다른 구현들에서, 메시지는 시간 기간 동안 스테이션들과 액세스 포인트 간의 통신의 성질을 표시한다. 예를 들어, 메시지는 시간 기간 동안 통신이 업링크 데이터인지, 다운링크 데이터인지, 또는 둘 다를 포함하는지를 표시할 수 있다. 일 구현에서, 메시지는 액세스 포인트와 연관되는 모든 무선 스테이션들에 전송된다. 이들 구현들은 다른 것들 중에서도, IEEE 802.11 및/또는 802.11ah와 연관된 프로세스 및 표준들에서 적용될 수 있다.

[0157]

[00179] 도 5는 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(500)은 (도 1에서 도시된) 액세스 포인트(AP)(104) 또는 도 2에서 도시된 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 방법(500)은 이러한 데이터 전달을 위해 예비된 시간 기간들 동안 액세스 포인트와 하나 이상의 스테이션들 간의 데이터 전달의 개선된 관리를 가능하게 할 수 있다. 이러한 시간 기간들이 유한 지속기간을 갖기 때문에, 시간 기간 동안 전달될 수 있는 트래픽의 타입을 특정하는 것은 무선 통신 네트워크의 동작을 보다 효율적이게 할 수 있다.

[0158]

[00180] 블록(502)에서, 방법은, 장치가 하나 이상의 무선 디바이스들과 메시지를 통신하는 시간 기간을 식별하는 메시지를 생성하는 것을 포함한다. 메시지는 추가로 무선 통신 흐름 방향을 표시한다. 일 양상에서, 메시지 내의 무선 통신 흐름 방향 표시자는 시간 기간 동안 메시지의 통신이 업링크 또는 다운링크 데이터인지를 표시한다. 예를 들어, 메시지는 프로세스(500)를 수행하는 장치가 시간 기간 동안 메시지를 송신하는지 또는 메시지를 수신하는지를 표시하도록 생성될 수 있다. 일 양상에서, 메시지는 다운링크 데이터 및 업링크 데이터의 우선순위를 표시하도록 생성된다. 예를 들어, 메시지는 다운링크 데이터가 업링크 데이터보다 우선순위가 더 높다고 표시하도록 생성될 수 있다. 일 양상에서, 메시지는 양방향 데이터가 시간 기간 동안 통신될 수 있다고 추가로 표시하도록 생성될 수 있다. 메시지 내의 필드는 표시를 제공할 수 있다. 일 양상에서, 필드는 길이가 1비트일 수 있다. 다른 양상에서, 필드는 길이가 1비트 초과일 수 있고, 예를 들어, 필드는 길이가 2비트일 수 있다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 802.11 또는 802.11ah 프로토콜의 RAW(restricted access window) 메시지와 같은 RAW 메시지로서 생성될 수 있다.

[0159]

[00181] 블록(502)의 몇몇 양상들은 블록들(802, 1102, 1402, 1702, 및/또는 2202)에 관하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0160]

[00182] 일 양상에서, 프로세서(204)는 블록(502)에 관하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 생성하기 위한 수단은 프로세서(204)일 수 있다.

[0161]

[00183] 블록(504)에서, 생성된 메시지가 송신된다. 일 양상에서, 송신기(210)는 블록(504)에 관하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 도 2의 송신기(210)를 포함할 수 있다. 일 양상에서, 프로세서(204)는 블록(504)에 관하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0162]

[00184] 도 6은 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(600)은 (도 1에서 도시된) 스테이션(106) 또는 도 2에서 도시된 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 방법(600)은, 스테이션이 상기 프로세스(500)를 수행하는 액세스 포인트와 상호동작하는 것을 가능하게 할 수 있다. 블록(602)에서, 방법은 제 1 디바이스가 하나 이상의 제 2 무선 디바이스들과 메시지를 통신하는 시간 기간을 식별하는 메시지를 수신하는 것을 포함하며, 이 메시지는 시간 기간 동안 무선 통신 흐름 방향을 표시하는 표시자를 더 포함한다. 일 양상에서, 메시지 내의 무선 통신 흐름 방향 표시자는 시간 기간 동안 메시지의 통신이 업링크 또는 다운링크 데이터인지를 표시한다. 예를 들어, 메시지는 프로세스(600)를 수행하는 장치가 시간 기간 동안 메시지를 송신하는지 또는 메시지를 수신하는지를 표시한다. 일 양상에서, 메시지는 추가로 시간 기간 동안 양방향 데이터가 통신될 수 있다고 표시할 수 있다. 메시지 내의 필드는 표시를 제공할 수 있다. 일 양

상에서, 필드는 길이가 1 비트일 수 있다. 다른 양상에서, 필드는 길이가 1비트 초과일 수 있고, 예를 들어, 필드는 길이가 2비트일 수 있다.

[0163] [00185] 블록(602)의 몇몇 양상들은 제한된 액세스 윈도우(RAW; restricted access window) 메시지로서 수신 메시지를 디코딩하는 것을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 수신 메시지는, 시간 기간 동안의 데이터의 통신이 업링크 데이터인지 또는 다운링크 데이터인지 여부를 결정하기 위해 디코딩된다. 몇몇 양상들에서, 수신 메시지는, 시간 기간 동안의 데이터의 통신이 업링크, 다운링크, 또는 양방향 데이터인지 여부를 결정하기 위해 디코딩된다. 블록(602)의 몇몇 양상들에서, 수신된 메시지의 무선 통신 흐름 방향의 표시자가 1 바이트 또는 2 바이트의 길이로서 디코딩된다. 몇몇 양상들에서, 디코딩하기 위한 수단은 하드웨어 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0164] [00186] 블록(602)의 몇몇 양상들은 블록들(902, 1202, 1502, 1802 및/또는 2302)에 대하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0165] [00187] 일 양상에서, 수신기(212)는 블록(602)에 대하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 일 양상에서, 수신하기 위한 수단은 도 2의 수신기(212)일 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(602)에 대하여 상기 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 수신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 블록(604)에서, 메시지는, 무선 통신 흐름 방향 표시에 기초하여 액세스 포인트와 통신된다. 예를 들어, 표시된 흐름 방향이 업링크 트래픽에 대한 것인 경우, 블록(604)은 메시지를 제 1 디바이스로 전송하는 것을 포함할 수 있다. 표시된 흐름 방향이 다운링크 트래픽에 대한 것인 경우, 블록(604)은 제 1 디바이스로부터 메시지를 수신하는 것을 포함할 수 있다.

[0166] [00188] 일 양상에서, 프로세서(204)는 블록(604)에 대하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 일 양상에서, 제 1 디바이스와 메시지를 통신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 제 1 디바이스는 액세스 포인트이다.

[0167] [00189] 무선 통신 흐름 방향을 나타내는 메시지, 예를 들어, 블록(502)에서 생성된 메시지 또는 블록(602)에서 수신된 메시지는 다양한 방법들로 구성될 수 있다. 도 7은 무선 통신 흐름 방향을 식별하는 표시자를 포함하는 메시지의 일 구현을 도시한다. 메시지(700), 또는 실질적으로 이와 유사한 메시지는, 도 5에 대하여 상술된 바와 같이, AP로부터 연관 무선 스테이션들로 전송될 수 있다. 메시지(700), 또는 실질적으로 이와 유사한 메시지는 또한, 프로세스(600)의 블록(602)에서 수신될 수 있다. 메시지(700)는 AP로부터 스테이션으로의 송신들을 위해 적합한 임의의 프로세스 및 방법을 이용하여 송신될 수 있다.

[0168] [00190] 예시적인 구현에서, 메시지는 802.11 ah 프로토콜에서 명시된 것과 같은 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 위해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간인 제한된 액세스 윈도우를 정의한다. 메시지는 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간을 나타내는 RAW 시작 시간(702)을 포함한다. 메시지는 또한, 제한된 액세스 윈도우의 지속기간을 나타내는 RAW 지속기간(704)을 포함한다. 메시지는 또한, 제한된 액세스 윈도우 동안 패킷을 액세스 포인트로 전송하도록 허용되는 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 나열하는 그룹 ID(706)를 포함한다.

[0169] [00191] 이외에도, 메시지는, 무선 통신 흐름 방향을 나타내기 위한 필드(708)를 포함한다. 일 양상에서, 필드(708)는, 0 또는 1의 로직 값으로 설정될 수 있는 1 비트를 포함할 수 있고, 1의 로직 값은 제한된 액세스 윈도우 동안 무선 통신 흐름이 업링크 방향이라는 것을 나타내고, 0의 로직 값은 제한된 액세스 윈도우 동안 무선 통신 흐름이 다운링크 방향이라는 것을 나타낸다. 다른 양상에서, 로직 값들이 반전될 수 있다. 다른 양상에서, 필드(708)는 1 비트보다 많이 포함할 수 있다. 이러한 양상들에서, 필드(708)는, 제한된 액세스 윈도우 동안의 무선 통신 흐름이 업링크 방향, 다운링크 방향이거나 또는 양방향이라는 것을 나타낼 수 있다. 일 양상에서, 필드(708)는 다운링크 데이터와 업링크 데이터를 우선순위화할 수 있다. 예를 들어, 필드(708)는 다운링크 데이터가 업링크 데이터보다 더 높은 우선순위라는 것을 나타낼 수 있다. 대안으로, 필드(708)는, 업링크 데이터가 다운링크 데이터보다 더 높은 우선순위라는 것을 나타낼 수 있다.

[0170] [00192] 도 8은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다. 방법(800)은 (도 1에 도시된) 액세스 포인트(AP)(104)와 같은 무선 통신을 위한 장치 또는 도 2에 도시된 무선 디바이스(202)에 의해 수행될 수 있다. 방법(800)은, 특정 시간 기간 동안 액세스 포인트가 수신하는 통신의 타입을 관리하도록 액세스 포인트의 능력을 개선할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 액세스 포인트들은, 연관해제된 스테이션들이 제한된 액세스 윈도우 동안 액세스 포인트와 통신해서는 안 된다고 결정할 수 있다. 다른 액세스 포인트들은, 이들이 연관해제된 스테이션들

로 하여금 특정 시간 기간들 동안, 예를 들어, 특정 제한 액세스 윈도우들 동안 이들과 통신하게 할 것이라는 것을 결정할 수 있다. 액세스 포인트가, 하나 이상의 제한된 액세스 윈도우들과 같은 하나 이상의 시간 기간들 동안 수신하는 트래픽을 관리하는 이러한 개선된 능력은 무선 통신 네트워크의 보다 효율적인 동작을 제공할 수 있다.

[0171] [00193] 블록(802)에서, 방법은, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의된 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시하는 메시지를 생성하는 단계를 포함한다. 일 양상에서, 메시지는, 시간 기간이 802.11ah 프로토콜에서 특정된 스테이션들의 그룹과 같은 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대한 통신을 위해 예비되는 것으로 액세스 포인트에 의해 선언된다는 것을 추가적으로 표시한다. 예를 들어, 몇몇 양상들에서, BSSID는, 스테이션들의 그룹을 식별하기 위해, 생성된 메시지에 포함될 수도 있다.

[0172] [00194] 일 양상에서, 메시지는, 시간 기간이 스테이션들의 연관을 위해서만 사용될 것이라는 것을 표시할 수도 있다. 이러한 양상들에서, 연관되지 않은 스테이션들만이 메시지에 의해 정의된 시간 기간 동안 장치와 통신할 수도 있다. 대안적으로, 메시지는, 연관된 스테이션들 뿐만 아니라 연관되지 않은 스테이션들의 그룹 둘 모두에 의해 시간 기간이 사용될 수 있다는 것을 표시할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 적어도 2개의 별개의 표시자들, 즉 연관되지 않은 스테이션들이 시간 기간을 이용할 수도 있는지를 표시하는 제 1 표시자, 및 연관된 스테이션들이 시간 기간을 이용할 수도 있는지 또는 어떤 연관된 스테이션들이 시간 기간을 이용할 수도 있는지를 표시하는 제 2 표시자를 포함한다.

[0173] [00195] 일 양상에서, 메시지는 RAW(restricted access window) 메시지로서 생성된다. 몇몇 양상들에서, 메시지는, (특정한 디바이스들과 같은) 연관된 디바이스들이 장치와의 통신을 위해 시간 기간을 또한 사용할 수도 있는지를 표시하기 위해 생성된다. 이를 양상들에서, 특정한 디바이스들은, 예를 들어, 고유한 디바이스 식별자들 또는 네트워크 어드레스들에 의해 메시지에서 식별될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 메시지는, 연관된 스테이션들의 그룹이 장치와의 통신을 위해 시간 기간을 또한 사용할 수도 있는지를 표시하기 위해 생성된다. 블록(802)의 몇몇 양상들은 블록들(502, 1102, 1402, 1702, 및/또는 2202)에 대해 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수도 있다.

[0174] [00196] 몇몇 양상들에서, 메시지는, 장치와 연관되지 않는 디바이스들이 짧은 비컨 프레임 내의 미처리 파라미터 세트(RPS) 엘리먼트를 통해 장치와 통신하도록 허용된다는 것을 표시할 수도 있다. RPS 엘리먼트는, 모든 STA들이 매체에 액세스하거나 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 RAW를 표시할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 이것은, 모두 제로들인 RPS 엘리먼트 내의 RAW 그룹 필드를 통해 표시될 수도 있다. 그러한 RAW는 새로운 STA들의 연관을 위해 사용될 수도 있다.

[0175] [00197] 일 양상에서, 프로세서(204)는, 블록(802)에 대해 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 생성하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수도 있다.

[0176] [00198] 블록(804)에서, 생성된 메시지가 송신된다. 일 양상에서, 송신기(210)는, 블록(804)에 대해 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 메시지는 스테이션에 송신된다. 일 양상에서, 송신하기 위한 수단은 송신기(210)를 포함할 수도 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(804)에 대해 상술된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수도 있다.

[0177] [00199] 프로세스(800)의 몇몇 양상들은, 표시된 시간 기간 동안 스테이션과 같은 연관되지 않은 디바이스로부터 메시지를 수신하는 것, 및 시간 기간 내에서 수신되는 메시지에 기초하여 메시지에 대한 응답을 송신하는 것을 더 포함한다. 프로세스는 또한, 시간 기간 외부에서 스테이션과 같은 연관되지 않은 디바이스로부터 메시지를 수신하는 단계를 포함할 수도 있다. 응답으로, 메시지가 송신될 수도 있는데, 특히, 그 메시지가 시간 기간 외부에서 수신되었기 때문에, 네킹(nak-ing)하거나 그렇지 않으면 장치가 메시지를 프로세싱하지 않을 것이라는 네거티브 표시를 메시지의 송신기에 제공한다. 다른 양상들에서, 시간 기간 외부에서 수신된 메시지는 메시지를 수신하는 디바이스에 의해 단순히 드롭되거나 무시될 수도 있다. 시간 기간 외부에서의 메시지들의 수신은, 수신기(212) 또는 프로세서(204)에 의해 수행될 수도 있다. 수신하기 위한 수단은 프로세서(204) 및/또는 수신기(212)를 포함할 수도 있다. 드롭 또는 무시하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수도 있다. 응답을 송신하기 위한 수단은 프로세서(204) 및/또는 송신기(210)를 포함할 수도 있다.

[0178] [00200] 프로세스(800)의 몇몇 양상들은, 디바이스들이 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되지 않는다는 것을 생성된 메시지가 표시하면, 시간 기간 동안 슬립하는 단계를 포함한다. 시간 기간 동안 슬립하기 위한 수

단은 프로세서(204)를 포함할 수도 있다.

[0179] [00201] 도 9는 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(900)은, (도 1에 도시된) 스테이션(106) 또는 도 2에 도시된 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 방법(900)은, 스테이션이 프로세스(800)를 수행하는 액세스 포인트와 무선 통신 네트워크 상에서 상호동작될 수 있게 할 수도 있다.

[0180] [00202] 블록(902)에서, 방법은, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의된 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시하는 메시지를 수신하는 단계를 포함한다. 일 양상에서, 메시지는, 시간 기간이 통신할 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된다는 것을 추가적으로 표시한다. 예를 들어, 메시지는, 802.11ah 프로토콜에서 특정된 RAW(restricted access window) 메시지와 유사한 RAW 메시지일 수도 있다. 블록(902)의 몇몇 양상들은 블록들(602, 1202, 1502, 1802, 및/또는 2302)에 대해 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수도 있다.

[0181] [00203] 양상에서, 수신기(212)는 블록(902)에 대하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 수신하기 위한 수단이 수신기(212)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(902)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 수신하기 위한 수단이 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0182] [00204] 블록(902)은, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 메시지에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 결정하기 위해, 수신된 메시지를 디코딩하는 것을 더 포함할 수 있다. 또한, 블록(902)은, 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 결정하기 위해, 수신된 메시지를 디코딩하는 것을 포함할 수 있다. 또한, 블록(902)은, 수신된 메시지를 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하는 것을 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 디코딩하기 위한 수단이 프로세서(204)를 포함한다.

[0183] [00205] 블록(904)에서, 메시지가 표시에 기초하여 장치에 선택적으로 송신된다. 양상에서, 표시가 제 1 값을 표시한다면, 연관 메시지가 장치에 송신되고, 표시가 제 2 값을 표시한다면, 연관 메시지가 장치에 송신되지 않는다. 양상에서, 송신기(210)는 블록(904)에 대하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 송신하기 위한 수단이 송신기(210)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(904)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단이 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0184] [00206] 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시하는 메시지, 예를 들어, 위의 블록(802)에서 생성된 메시지 또는 위의 블록(902)에서 수신된 메시지는, 다양한 방식들로 구성될 수 있다. 도 10은 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시하는 메시지의 일 구현을 도시한다. 메시지(1000)는 도 8에 대하여 위에서 설명된 바와 같이 AP로부터 무선 스테이션들로 송신될 수 있다. 메시지(1000)는, AP로부터 스테이션으로의 송신들에 적절한 임의의 프로세스 및 방법을 사용하여 송신될 수 있다.

[0185] [00207] 예시적 구현에서, 메시지는 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것과 같이 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간인 제한된 액세스 윈도우를 정의한다. 메시지는 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간을 표시하는 RAW 시작 시간(702)을 포함한다. 또한, 메시지는 제한된 액세스 윈도우의 지속기간을 표시하는 RAW 지속기간(704)을 포함한다. 또한, 메시지는, 제한된 액세스 윈도우 동안 패킷을 액세스 포인트에 전송하도록 허용되는 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 나열하는 그룹 ID(706)를 포함한다.

[0186] [00208] 부가하여, 메시지는, 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 RAW 시작 시간(702) 및 RAW 지속시간(704)에 의해 정의되는 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용되는지를 표시하기 위한 필드(1008)를 포함한다. 또한, 메시지는, 제한된 액세스 윈도우 동안 패킷을 액세스 포인트에 전송하도록 허용되는 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 나열하는 그룹 ID(706)를 포함한다. 양상에서, 필드(1008)는 0 또는 1의 논리 값으로 설정될 수 있는 한 개의 비트를 포함할 수 있으며, 1의 논리 값은 장치와 연관되지 않은 하나 이상의 디바이스들이 시간 기간 동안 장치와 통신하도록 허용됨을 표시하고, 0의 논리 값은 이러한 통신이 시간 기간 동안 허용되지 않음을 표시한다. 양상에서, 논리 값들은 반전될 수 있다. 다른 양상에서, 필드(1008)는 한 개보다 많은 비트를 포함할 수 있다. 이러한 양상들에서, 필드(1008)는, 시간 기간이 연관되지 않은 스테이션들의 연관을

위해서만 할당됨을 표시할 수 있다. 대안적으로, 이러한 필드는, 시간 기간이 스테이션들의 그룹에 대해 할당되지만, 연관되지 않은 스테이션들이 시간 기간 동안 장치와 또한 통신할 수 있음을 표시할 수 있다. 또 다른 대안에서, 필드는, 시간 기간이 연관된 스테이션들을 위해서만 할당됨을 표시할 수 있다.

[0187] [00209] 도 11은 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다. 방법(1100)은 무선 통신을 위한 장치, 예를 들어, 액세스 포인트(AP)(104)(도 1에 도시됨) 또는 도 2에 도시된 무선 디바이스(202)에 의해 수행될 수 있다. 방법(1100)은 시간 기간 또는 윈도우의 만료 시간의 개선된 결정을 제공할 수 있다. 몇몇 현재 방법들에서, 시간 기간의 만료 시간은, 액세스 포인트에 알려지지 않을 수 있는 파라미터들에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 몇몇 만료 시간들은 비컨 송신의 종료에 기초한다. 몇몇 무선 노드들이 비컨 신호의 종료를 예측하는 것이 어렵거나 또는 불가능할 수 있기 때문에, 이러한 노드들은 시간 기간 또는 윈도우의 만료 시간을 결정할 수 없을 수 있다. 이는, 시간 기간 또는 윈도우의 만료 시의 불확실성에 동등한 시간 기간 동안 노드들이 슬립 상태에 들어가지 못하게 막을 수 있다. 방법(1100)은, 시간 기간의 만료가 비컨 인터벌들의 수에 기초함을 제공한다. 비컨 인터벌의 길이가 알려져 있기 때문에, 아래에서 프로세스(1100 및 1200)를 활용하는 무선 네트워크 상의 액세스 포인트들 또는 스테이션들은 시간 기간 또는 윈도우의 종료에 대한 각자의 예측들을 개선할 수 있다.

[0188] [00210] 블록(1102)에서, 방법은, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 윈도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 단계를 포함하며, 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 표시된다. 양상에서, 메시지는 제한된 액세스 윈도우 메시지, 예를 들어 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것으로서 생성된다. 몇몇 양상들에서, 메시지는, 연관된 스테이션들의 그룹이 장치와의 통신을 위해 시간 기간을 또한 사용할 수 있음을 표시하도록 생성된다.

[0189] [00211] 몇몇 양상들에서, 특정 값은 윈도우가 만료되지 않음을 표시하도록 예비될 수 있다. 예에서, 몇몇 양상들에서, 이러한 목적을 위해 예비되는 특정 값은 영(0)이다. 이러한 양상들에서, 비컨 인터벌들의 수가 0으로 설정되면, 메시지는 윈도우가 만료되지 않음을 표시한다. 몇몇 양상들에서, 메시지는, 도 13에 관하여 아래에서 논의되는 메시지(1300)의 포맷을 실질적으로 따르도록 생성될 수 있다.

[0190] [00212] 몇몇 양상들에서, 생성된 메시지는 주기적 동작 파라미터 서브필드를 포함할 수 있다. 주기적 동작 파라미터 서브필드는 몇몇 양상들에서, 길이가 3 옥텟들일 수 있다. 몇몇 양상들에서, 주기적 동작 파라미터 서브필드는 PRAW(periodic restricted access window) 주기성, PRAW 유효성 및 PRAW 시작 오프셋 서브-서브필드들을 포함한다. PRAW 주기성 서브필드는 짧은 비컨 인터벌 단위로 현재 PRAW 발생의 기간을 표시하며, 몇몇 양상들에서는 8 비트이다. PRAW 유효성 서브필드는 PRAW가 반복하는 기간들의 횟수를 표시하며, 몇몇 양상들에서는 8 비트의 길이를 갖는다. 예를 들어, PRAW 유효성 서브필드는 위에서 논의된 바와 같은 비컨 인터벌들의 수에 기초하여 PRAW의 지속기간을 표시할 수 있다. PRAW 시작 오프셋 서브필드는 PRAW의 제 1 윈도우가 나타나는(짧은) 비컨 프레임의 끝으로부터 시간 유닛(TU)으로 오프셋 값을 표시하며, 8 비트의 길이를 갖는다.

[0191] [00213] 블록(1102)의 몇몇 양상들은 블록들(502, 1802, 1402, 1702 및/또는 2202)에 관하여 논의되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0192] [00214] 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1102)에 관하여 논의되는 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 메시지를 생성하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0193] [00215] 블록(1104)에서, 생성된 메시지가 송신된다. 양상에서, 메시지는 비컨 인터벌 필드의 수를 포함할 수 있다. 이러한 양상들 중 일부에서, 비컨 인터벌 필드의 수에 대한 특정 값은 윈도우가 만료되지 않음을 표시하도록 예비될 수 있다. 이러한 양상들에서, 예비된 값으로 설정된 비컨 인터벌 필드의 수를 갖는 메시지를 송신하는 것은 윈도우가 만료되지 않음을 표시한다. 이러한 양상들에서, 표시된 수의 비컨 인터벌들 이후 만료할 것인 윈도우를 표시하기 위해 예비된 값 외의 값으로 설정된 비컨 인터벌 필드의 수를 갖는 제 2 메시지가 송신될 수 있다.

[0194] [00216] 일 양상에서, 송신기(210)는 블록(1104)에 관하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 또 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1104)에 관하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210) 및/또는 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[00217] 방법(1100)은 식별된 디바이스들 중 하나 이상으로부터 제 2 메시지를 수신하는 단계 및 윈도우 동안 그리고/또는 윈도우의 만료 전에 메시지가 수신되었는지 여부에 기초하여 메시지를 프로세싱하는 단계를 더 포

함할 수 있다. 제 2 메시지를 수신하기 위한 수단은 프로세서(204) 및/또는 수신기(212) 중 하나 이상에 의해 수행될 수 있다.

[0196] [00218] 프로세스(1100)의 몇몇 양상들은 원도우의 만료 시간을 또한 포함하는 메시지의 생성 및 송신을 더 포함한다. 이 후속하는 메시지는, 임의의 미리 생성되어 송신된 메시지들에 의해 정의되는 원도우의 만료 시간을 효과적으로 재정의한다. 예를 들어, 이 양상들에서, 미리 송신된 메시지가 원도우가 만료되지 않은음을 표시하였으면, 후속적으로 생성되어 송신된 메시지는 특정 수의 비컨 인터벌들 이후 원도우가 만료됨을 표시할 수 있다. 생성 및 송신은 프로세서(204) 및/또는 수신기(210) 중 하나 이상에 의해 수행될 수 있다. 생성하기 위한 수단 및 송신하기 위한 수단은 프로세서(204) 및/또는 수신기(210) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0197] [00219] 도 12는 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(1200)은 스테이션(106)(도 1에 도시됨) 또는 도 2에 도시된 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 일 양상에서, 방법(1200)은, 스테이션이, 프로세스(1100)를 수행하는 액세스 포인트와 상호동작하는 것을 가능하게 할 수 있다.

[0198] [00220] 블록(1202)에서, 방법은 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지를 수신하는 단계를 포함하고, 만료 시간은 비컨 인터벌들의 수에 기초한다. 블록(1202)의 몇몇 양상들은 블록들(602, 902, 1502, 1802 및/또는 2302)에 관하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0199] [00221] 양상에서, 수신기(212)는 블록(1202)에 관하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 만료 시간을 표시하는 메시지를 수신하기 위한 수단은 수신기(212)를 포함할 수 있다. 또 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1202)에 관하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 수신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0200] [00222] 몇몇 양상들에서, 블록(1202)은 원도우의 만료 시간을 결정하기 위해 수신된 메시지를 디코딩하는 단계를 포함한다. 몇몇 양상들에서, 디코딩은 프로세서(204)에 의해 수행될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 디코딩하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0201] [00223] 양상에서, 수신된 메시지는 추가로, 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것과 같은, 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 위해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 표시한다. 양상에서, 수신된 메시지는 제한된 액세스 원도우 메시지이다. 몇몇 양상들에서, 수신된 메시지는, 실질적으로, 아래에서 논의되는 메시지(1300)의 포맷에 따를 수 있다. 몇몇 양상들은, 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 위해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 결정하기 위해, 수신된 메시지를 디코딩하는 것을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 디코딩하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 프로세스(1200)의 몇몇 양상들은 수신된 메시지를 제한된 액세스 원도우 메시지로서 디코딩하는 것을 포함한다. 디코딩하기 위한 수단은 하드웨어 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0202] [00224] 블록(1204)에서, 원도우 동안에 메시지가 송신된다. 몇몇 양상들에서, 원도우 동안의 메시지의 송신은 블록(1202)에서 수신된 메시지에 기초한다. 양상에서, 송신기(210)는 블록(1204)에 대하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 원도우 동안에 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1204)에 대하여 위에서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 원도우 동안에 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0203] [00225] 양상에서, 송신된 메시지는 비컨 인터벌들의 수 필드를 포함할 수 있다. 이들 양상들 중 몇몇에서, 비컨 인터벌들의 수 필드의 특정한 값은 원도우가 만료되지 않은 것을 표시할 수 있다. 이들 양상들에서, 특정한 값으로 설정된 비컨 인터벌들의 수 필드를 갖는 메시지를 수신하는 것은 원도우가 만료되지 않은 것을 표시한다. 이들 양상들에서, 표시된 수의 비컨 인터벌들 후에 원도우가 만료될 것을 표시하기 위해, 특정한 값 이외의 값으로 설정된 비컨 인터벌들의 수 필드를 갖는 제 2 메시지가 수신될 수 있다.

[0204] [00226] 도 11 및 도 12에 대하여 위에서 논의된 바와 같은 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지는 다양한 방식들로 구성될 수 있다. 도 13은 원도우의 만료 시간을 표시하는 메시지의 일 구현을 도시한다. 메시지(1300)는, 도 11에 대하여 위에서 설명된 바와 같이, AP로부터 연관된 무선 스테이션들로 송신될 수 있다. 메시지(1300)는, AP로부터 스테이션으로의 송신들에 대해 적합한 임의의 프로세스 및 방법을 사용하여 송신될 수

있다.

- [0205] [00227] 예시적인 구현에서, 메시지는, 제한된 액세스 원도우, 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것과 같은, 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 위해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간을 정의한다. 메시지는 제한된 액세스 원도우의 시작 시간을 표시하는 RAW 시작 시간(702)을 포함한다. 메시지는 또한, 제한된 액세스 원도우의 지속기간을 표시하는 RAW 지속기간(704)을 포함한다. 메시지는 또한, 제한된 액세스 원도우 동안에 액세스 포인트에 패킷을 전송하도록 허용되는 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 나열하는 그룹 ID(706)를 포함한다.
- [0206] [00228] 부가하여, 메시지는 제한된 액세스 원도우의 만료 시간을 표시하기 위한 필드(1308)를 포함한다. 예시된 양상에서, 만료 시간은 비컨들의 수에 기초하여 표시된다. 위에서 논의된 바와 같이, 필드(1308)의 특정한 값은 원도우가 만료되지 않는 것을 표시하도록 예비될 수 있다. 이를 양상들에서, 메시지(1300)의 제 1 버전은, 특정한 값으로 설정되고 따라서 원도우가 만료되지 않는 것을 표시하는 필드(1308)와 함께 전송될 수 있다. 그 후에, 특정한 값 이외의 값으로 설정된 필드(1308)와 함께, 메시지(1300)의 제 2 버전이 송신될 수 있다. 제 2 메시지는, 필드(1308)에서 특정된 비컨 인터벌들의 수 후의 원도우의 만료 시간을 표시한다.
- [0207] [00229] 도 14는 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(1400)은 도 2에서 도시된 무선 디바이스(202) 또는 (도 1에서 도시된) 액세스 포인트(AP)(104)와 같은, 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 몇몇 현재의 방법들에서, 시간 기간의 시작 시간은 무선 네트워크 상의 하나 이상의 디바이스들에게 알려져 있지 않을 수 있는 파라미터들에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 몇몇 시작 시간들은 비컨 송신의 종료에 기초한다. 비컨 신호의 종료가 몇몇 무선 노드들이 예측하기에 어려울 수 있거나 또는 불가능할 수 있기 때문에, 이를 노드들은 원도우 또는 시간 기간의 시작 시간을 결정하는 것이 불가능할 수 있다. 이는, 원도우 또는 시간 기간의 시작에서의 불확실성과 동등한 시간 기간 동안 노드들이 슬립 상태에 진입하는 것을 금지할 수 있다. 방법(1400)은, 시간 기간의 시작이 장치에 의해 유지되는 시간 기준에 기초하는 것을 제공한다. 장치가 시간 기준을 유지하고, 시간 기준에 기초하는 동기화 신호들을 무선 네트워크 상의 다른 디바이스들에 통신할 수 있기 때문에, 시간 기간의 시작이 쉽게 결정될 수 있다. 이로 인해, 아래의 프로세스(1400 및 1500)를 활용하는, 무선 네트워크 상의 액세스 포인트들 또는 스테이션들은 원도우 또는 시간 기간의 시작에 대한 이들의 예측들을 개선할 수 있다.
- [0208] [00230] 블록(1402)에서, 방법은, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하는 것을 포함하며, 시작 시간은 장치에 의해 유지되는 절대적인 시간 기준에 기초한다. 양상에서, 시간 기준은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)이다. 다른 양상에서, 시간 기준은 타이밍 동기화 함수(TSF)이다. 몇몇 양상들에서, 메시지는 제한된 액세스 원도우(RAW) 메시지로서 생성된다. 제한된 액세스 원도우 메시지는 제한된 액세스 원도우의 지속기간 및 시작 시간을 표시한다.
- [0209] [00231] 몇몇 양상들에서, 블록(1402)은 블록들(502, 802, 1102, 1702(아래에서 논의됨), 및/또는 2202(또한 아래에서 논의됨))과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.
- [0210] [00232] 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1402)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 생성하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.
- [0211] [00233] 블록(1404)에서, 생성된 메시지가 송신된다. 양상에서, 메시지는 타겟 웨이크 시간 정보 엘리먼트(TWT IE)이다. 양상에서, 송신기(210)는 블록(1404)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1404)과 관련하여 앞서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.
- [0212] [00234] 도 15는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다. 방법(1500)은 스테이션(106)(도 1에 도시됨) 또는 도 2에 도시된 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 양상에서, 방법(1500)은, 스테이션이, 앞서의 방법(1400)을 수행하는 액세스 포인트와 상호동작하는 것을 가능하게 할 수 있다.
- [0213] [00235] 블록(1502)에서, 방법은, 하나 이상의 식별된 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용되는 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 수신하는 단계를 포함하고, 시작 시간은 액세스 포인트에 의해 유지되는 절대 시간 기준에 기초한다. 양상에서, 메시지는 타겟 웨이크 시간 정보 엘리먼트(TWT IE)이다. 양상에서, 시

간 기준은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)이다. 양상에서, 시간 기준은 타이밍 동기화 함수(TSF)이다.

[0214] 양상에서, 수신기(212)는 블록(1502)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 윈도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 수신하기 위한 수단은 수신기(212)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1502)과 관련하여 앞서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 수신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0215] 블록(1502)의 몇몇 양상들은 윈도우의 시작 시간을 결정하기 위해 수신된 메시지를 디코딩하는 것을 포함한다. 몇몇 양상들에서, 프로세서(204)가 디코딩을 수행할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 수신된 메시지를 디코딩하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 디코딩하기 위한 수단은 시간 기준을 타겟 비컨 송신 시간(TBTT)으로서 또는 타이밍 동기화 함수(TSF)로서 디코딩하도록 구성된다. 몇몇 양상들에서, 디코딩하기 위한 수단은 수신된 메시지를 제한된 액세스 윈도우 메시지로서 디코딩하도록 구성된다.

[0216] 블록(1502)의 몇몇 양상들은 블록들(602, 902, 1202, 1802(아래에서 논의됨) 및/또는 2302(또한 아래에서 논의됨))과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0217] 블록(1504)에서, 무선 통신 네트워크 상에서의 통신들은 메시지에 기초하여 제한된다. 몇몇 양상들에서, 제 2 메시지는 프로세스(1500)에 의해 수신된다. 제 2 메시지는, 제 2 메시지가 윈도우 동안 수신되는지에 기초하여 프로세싱된다. 윈도우는 적어도 부분적으로, 블록(1502)에서 수신된 메시지에서 표시된 시작 시간에 의해 정의될 수 있다. 프로세스(1500)의 몇몇 양상들은 장치에 의해 유지되는 시간 기준으로부터 도출된 제 2 시간 기준을 표시하는 비컨 메시지를 송신하는 것을 포함한다.

[0218] 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1504)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 무선 통신 네트워크 상에서의 통신을 제한하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 제한하기 위한 수단은, 장치에 의해 유지되는 시간 기준으로부터 도출된 제 2 시간 기준을 표시하는 비컨 메시지를 송신하기 위한 수단을 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 송신하기 위한 수단은 송신기(210) 및/또는 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 제 2 메시지를 수신하기 위한 수단은 수신기(212) 또는 하드웨어 프로세서(204) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 제 2 메시지가 윈도우 동안 수신되었는지에 기초하여 제 2 메시지를 프로세싱하기 위한 수단은 하드웨어 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0219] 윈도우의 시작 시간을 표시하는 메시지는 다양한 방식들로 구성될 수 있다. 도 16은 윈도우의 시작 시간을 표시하는 일 구현을 도시한다. 메시지(1600), 또는 메시지(1600)와 실질적으로 유사한 필드들을 갖는 메시지는, 도 14와 관련하여 앞서 설명된 바와 같이 AP로부터 연관된 무선 스테이션들로 송신될 수 있다. 메시지(1600), 또는 메시지(1600)와 실질적으로 유사한 필드들을 포함하는 메시지는 앞서 논의된 프로세스(1500)의 블록(1502)에서 수신될 수 있다. 메시지(1600)는 AP로부터 스테이션으로의 송신들을 위해 적절한 임의의 프로세스 및 방법을 이용하여 송신될 수 있다.

[0220] 예시적인 구현에서, 메시지는, 802.11ah 프로토콜에서 명시된 것과 같이 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 위해 예비된 것으로 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간인 제한된 액세스 윈도우를 정의한다. 메시지는 제한된 액세스 윈도우의 시작 시간을 표시하는 RAW 시작 시간(702)을 포함한다. 몇몇 양상들에서, RAW 시작 시간(702)은 8 비트 길이일 수 있고, EPS 엘리먼트를 포함하는 (짧은) 비컨 또는 (짧은) 프로브 응답 프레임 송신의 종료로부터 제한된 액세스 윈도우(RAW)의 시작 시간까지의 지속기간을 시간 단위(TU)로 표시할 수 있다. RAW 시작 시간 서브필드(802)에 대한 시간 단위는 2 시간 단위(TU)이다.

[0221] 몇몇 양상들에서, 메시지는 또한 제한된 액세스 윈도우의 지속기간을 나타내는 RAW 지속기간(704)을 포함한다. 메시지는 또한 제한된 액세스 윈도우 동안 액세스 포인트에 패킷을 전송하도록 허용된 선택된 그룹의 무선 스테이션들을 나열하는 그룹 ID(706)를 포함한다.

[0222] 앞서 설명된 방법의 일 양상에서, RAW 시작 시간(702)은, 장치, 예를 들어, 메시지(1600)를 송신하는 장치에 의해 유지되는 시간 기준에 기초할 수 있다. 프로세스들(1400 및 1500)과 관련하여 앞서 논의된 바와 같이, 몇몇 양상들에서, RAW 시작 시간(702)은 타겟 비컨 송신 시간(TBTT; target beacon transmit time)에 기초할 수 있다. 다른 양상에서, RAW 시작 시간(702)은 타이밍 동기화 함수(TSF; timing synchronization function)에 기초할 수 있다.

[0223] 도 17은 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(1700)은, 액세스 포인트(AP)(104)(도 1에 도시됨) 또는 도 2의 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 방법

(1700)은 무선 네트워크 상에서의 송신을 위해 시간 기간과의 하나 이상의 스테이션들의 개선된 연관을 제공할 수 있다. 예를 들어, 몇몇 현재 방법들은 개별적인 스테이션들이 송신을 위해 시간 기간과 연관되도록 허용하지 않을 수 있다. 대신에, 이러한 방법들은 송신을 위한 시간 기간과 일 그룹의 스테이션들의 연관을 제공할 수 있다. 일 시간 기간 또는 원도우로 하여금 하나 이상의 스테이션들과 연관되도록 인에이블함으로써, 무선 네트워크상에서의 통신들의 개선된 제어가 초래되어 무선 네트워크의 개선된 효율성 및 성능으로 유도할 수 있다.

[00244] [00246] 블록(1702)에서, 방법은 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하는 메시지를 생성하는 단계, 및 식별된 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹이 장치와 통신하도록 허용되는 동안의 시간 기간을 식별하는 단계를 포함한다. 일 양상에서, 메시지는 디바이스들의 제한없는 그룹의 각각의 멤버를 식별한다. 예를 들어, 메시지는 디바이스들의 제한없는 그룹 내의 각각의 디바이스에 대해 디바이스 식별자를 제공하는 필드 또는 다른 표시를 포함할 수 있다. 일 양상에서, 메시지는 2개 또는 그 초과의 특정 디바이스들을 식별하고, 시간 기간은 2개 또는 그 초과의 특정 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 동안의 시간을 식별한다. 예를 들어, 메시지는 64개 초과의 상이한 디바이스들을 식별할 수 있다.

[00245] [00247] 일 양상에서, 메시지는 제한된 액세스 원도우 메시지이다. 제한된 액세스 원도우 메시지는 제한된 액세스 원도우 기간 동안 제한된 액세스가 허용된 스테이션들의 AID의 서브필드를 나타내는 그룹 서브필드를 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 그룹 서브필드는, 페이지 인덱스, 제한된 액세스 원도우 기간 동안 스테이션의 허용된 액세스에 대한 시작 AID, 및 제한된 액세스 원도우 기간 동안 액세스가 허용된 스테이션들에 대한 종료 AID를 포함할 수 있다. 이러한 양상들에서, AID의 계층적 어드레싱 방법에 따라, 시작 AID와 종료 AID 사이의 또는 이들을 포함하는 AID를 갖는 임의의 스테이션은, 제한된 액세스 원도우 기간 동안에 액세스가 허용된다. 이러한 방식으로, 제한된 액세스 원도우 기간 동안 액세스가 허용될 수 있는 스테이션들의 수는 제한되지 않는다.

[00246] [00248] 블록(1702)의 몇몇 양상들은, 블록들(502, 802, 1102, 1402, 및/또는 2202(이하 논의됨))과 관련하여 논의되는 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[00247] [00249] 일 양상에서, 프로세서(204)는 블록(1702)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하는 메시지를 생성하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[00248] [00250] 블록(1704)에서, 생성된 메시지가 송신된다. 몇몇 양상들에서, 프로세스(1700)는 생성된 및 송신된 메시지에 의해 식별되는 시간 기간 동안 소스 디바이스로부터 메시지를 수신하는 단계를 더 포함한다. 수신된 메시지는, 소스 디바이스로부터의 메시지인 것에 기초하여 그리고, 생성된 그리고 송신된 메시지에 의해 식별된 시간 기간 내에 수신되는 수신된 메시지인 것에 기초하여 프로세싱된다. 예를 들어, 메시지가 시간 기간 동안 소스 디바이스로부터 수신되었기 때문에, 생성된 메시지가 소스 디바이스를 식별했다면, 메시지가 완전하게 프로세싱될 수 있다. 메시지가 수신 디바이스로부터 몇몇 종류의 리소스들을 요청한 경우, 리소스들이 할당될 수 있고, 그리고 소스 디바이스가 블록(1702)에서 생성된 메시지에 의해 식별되었다면 응답이 소스 디바이스에 전송된다. 디바이스 식별자를 통해 직접적으로, 또는 소스 디바이스가 속하는 그룹을 식별함으로써 간접적으로, 생성된 메시지가 수신된 메시지의 소스 디바이스를 식별하지 않았다면, 시간 기간 동안 소스 디바이스로부터 수신된 메시지는 정규의 방식으로 프로세싱되지 않을 수도 있다. 예를 들어, 메시지는 소스 디바이스에 응답하지 않고 드롭되거나 또는 무시될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 응답이 생성되어 소스 디바이스에 송신될 수 있지만, 응답은 부정 확인응답을 나타낼 수 있거나 또는 그렇지 않으면 여러 상태를 통신할 수 있는데, 이는 메시지가 시간 기간 동안 소스 디바이스로부터 수신되었지만 소스 디바이스는 시간 기간 동안 프로세스(1700)를 수행하는 디바이스에 메시지를 송신하기 위한 허가를 승인받지 않았기 때문이다.

[00249] [00251] 일 양상에서, 프로세서(204) 및/또는 송신기(210) 중 하나 이상은 블록(1704)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210) 및/또는 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[00250] [00252] 도 18은 일 구현예에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다. 방법(1800)은, (도 1에 도시된)스테이션(106) 또는 도 2의 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해서 수행될 수 있다. 일 양상에서, 방법(1800)은, 스테이션이, 프로세스(1700)를 수행하는 액세스 포인트와 상호작용하는 것을 가능하게 할 수 있다.

- [0231] [00253] 블록(1802)에서, 방법은 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 수신하는 단계를 포함하는데, 상기 시작 시간 동안에 하나 이상의 식별된 디바이스들은 액세스 포인트와 통신하도록 허용된다. 일 양상에서, 메시지는, 둘 이상의 특정 디바이스들을 식별하도록, 그리고 둘 이상의 특정 디바이스들이 장치와 통신하도록 허용되는 시간 기간을 식별하도록 디코딩될 수 있다. 예를 들어, 일 양상에서, 메시지는, 장치와 통신하도록 허용된 64개 조파의 디바이스들을 식별하도록 디코딩될 수 있다. 일 양상에서, 메시지는 제한된 액세스 원도우 메시지로서 디코딩된다.
- [0232] [00254] 블록(1802)의 몇몇 양상들은, 블록들(602, 902, 1202, 1502, 및/또는 (이하에서 논의되는)2302)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상의 기능들을 포함할 수 있다.
- [0233] [00255] 일 양상에서, 수신기(212) 및/또는 프로세서(204) 중 하나 이상은, 블록(1802)과 관련하여 논의된 기능들 중 하나 이상의 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 원도우의 시작 시간을 표시하는 메시지를 수신하기 위한 수단은 수신기(212)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는, 블록(1802)과 관련하여 상기 논의된 기능들 중 하나 이상의 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 수신용 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 일 양상에서, 원도우의 시작 시간을 식별하기 위해, 수신된 메시지를 디코딩하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 시간 기간을 식별하기 위해, 수신된 메시지를 디코딩하기 위한 수단이 또한, 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 몇몇 양상들에서, 수신된 메시지를 디코딩하기 위한 수단은, 상기 논의된 둘 이상의 특정 디바이스들을 식별하기 위해, 메시지를 디코딩하도록 구성된다. 디코딩을 위한 수단은 또한, 둘 이상의 특정 디바이스들이 액세스 포인트와 통신하도록 허용된 시간을 식별하기 위해 시간 기간을 디코딩하도록 구성될 수 있다. 몇몇 양상들에서, 디코딩을 위한 수단은 수신된 메시지를 제한된 액세스 원도우 메시지로서 디코딩하도록 구성된다.
- [0234] [00256] 블록(1804)에서, 메시지에 기초하여, 무선 통신 네트워크 상에서의 통신이 제한된다. 예를 들어, 몇몇 양상들에서, 수신된 메시지가, 메시지를 수신하는 디바이스의 디바이스 식별자를 식별하도록 디코딩되는 경우, 수신 디바이스는 메시지에 의해 식별된 시간 기간 동안 장치와 통신할 수 있다. 예를 들어, 디바이스는 시간 기간 동안 액세스 포인트에 메시지를 송신할 수 있다. 대안적으로, 수신 디바이스가 메시지에 의해 식별되지 않는 경우, 그러한 디바이스는 식별된 시간 기간 동안 액세스 포인트와 통신하지 않도록 결정할 수 있다.
- [0235] [00257] 유사하게, 수신된 메시지가, 수신 디바이스가 포함되지 않은 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하는 경우, 그러면 수신 디바이스는, 식별된 시간 기간 동안, 메시지를 송신한 장치와 통신하지 않을 수 있다. 대안적으로, 특히 디바이스 식별자를 통해서, 또는 간접적으로, 수신 디바이스가 일부분인 디바이스들의 그룹의 식별을 통해서, 수신 디바이스가 메시지 내에서 식별되는 경우, 수신 디바이스는, 식별된 시간 기간 동안, 수신된 메시지를 송신하는 장치와 통신할 수 있다.
- [0236] [00258] 일 양상에서, 프로세서(204)는, 블록(1804)과 관련하여 상기 논의된 하나 이상의 기능들을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 양상에서, 무선 통신 네트워크 상의 통신을 제한하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 일 양상에서, 제한을 위한 수단은, 수신된 메시지에 의해 장치가 식별되는지를 결정하도록, 그리고 장치가 식별되는 경우, 시간 기간 동안 액세스 포인트에 메시지를 송신하도록 추가로 구성된다. 몇몇 양상들에서, 제한을 위한 수단은, 장치가 식별되지 않는 경우, 시간 기간 동안 액세스 포인트에 메시지를 송신하지 않도록 추가로 구성된다.
- [0237] [00259] 프로세스(1700)에서 생성되고 송신된 메시지, 및 프로세스(1800)에서 수신되고 디코딩된 메시지는 다양한 방식들로 구성될 수 있다. 도 19는, 특정 디바이스 또는 디바이스들의 제한없는 그룹을 식별하는 메시지의 일 구현예를 도시한다. 도 17과 관련하여 상기 설명된 바와 같이, 메시지(1900)는 AP로부터 연관된 무선 스테이션들에 송신될 수 있다. 예를 들어, 메시지(1900), 또는 메시지(1900)와 실질적으로 유사한 메시지는, 블록(1702)에서 생성되고 블록(1704)에서 송신될 수 있다. 유사하게, 메시지(1900), 또는 메시지(1900)와 실질적으로 유사한 메시지는, 블록(1802)에서 수신되고 그리고/또는 디코딩될 수 있다. 메시지(1900)는, AP로부터 스테이션으로의 송신에 적합한 임의의 프로세스 및 방법을 사용하여 송신될 수 있다.
- [0238] [00260] 예시적인 구현에서, 메시지는, 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것과 같이 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로서 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간인 제한된 액세스 원도우를 정의한다. 메시지는, 제한된 액세스 원도우의 시작 시간을 표시하는 RAW 시작 시간(702)을 포함한다. 또한, 메시지는, 제한된 액세스 원도우의 지속기간을 표시하는 RAW 지속기간(704)을 포함한다. 또한, 메시지는, 제한된 액세스 원도우 동안 패킷을 액세스 포인트로 전송하도록 허용되는 무선 스테이션들의 선택된 그룹을 나열하는 그룹 ID(706)를

포함한다.

[0239] [00261] 부가적으로, 메시지는 특정한 스테이션을 표시하기 위한 필드(1908)를 포함한다. 예시된 양상에서, 필드(1908)에 의해 식별되는 특정한 스테이션은, 제한된 액세스 윈도우에 의해 식별된 시간 기간 동안 액세스 포인트와 통신하도록 허용된다.

[0240] [00262] 메시지(1900)의 몇몇 양상들에서, 메시지는, 제한된 액세스 윈도우 기간 동안 제한된 액세스가 허용된 스테이션들의 AID들을 표시하는 그룹 서브필드를 포함할 수도 있다. 몇몇 양상들에서, 그룹 서브필드는, 페이지 인덱스, 제한된 액세스 윈도우 기간 동안 액세스가 허용된 스테이션들에 대한 시작 AID, 및 제한된 액세스 윈도우 기간 동안의 액세스가 허용된 스테이션들에 대한 종료 AID를 포함할 수도 있다. 이들 양상들에서, AID들의 계층적 어드레싱 방법에 따른, 시작 AID와 종료 AID 사이 또는 그들을 포함하는 AID를 갖는 임의의 스테이션은, 제한된 액세스 윈도우 기간 동안 액세스가 허용된다. 이러한 방식에서, 제한된 액세스 윈도우 기간 동안 액세스가 허용될 수 있는 스테이션들의 수는 제한되지 않는다.

[0241] [00263] 도 20은 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(2000)은, 액세스 포인트(AP)(104)(도 1에 도시됨)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수도 있다. 방법(2000)은, 무선 네트워크 상의 다수의 그룹들과 연관된 스테이션들에 대해 슬립 상태로 진입하기 위한 개선된 능력을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 이전 방법들에 대해, 무선 네트워크 상의 다수의 그룹들과 연관된 스테이션은, 어웨이크로 남아있을 수도 있으며, 스테이션이 연관되는 그룹들 각각과 연관된 타겟 웨이크 시간들 동안 네트워크 트래픽을 청취한다.

[0242] [00264] 블록(2002)에서, 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지는 송신하는 단계를 포함한다. 일 양상에서, 메시지는, 타겟 웨이크 시간 정보 엘리먼트(TWT IE)이다(또는, 이를 포함함).

[0243] [00265] 일 양상에서, 송신기(210)는 블록(2002)과 관련하여 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210)이다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는, 블록(2002)과 관련하여 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수도 있다.

[0244] [00266] 블록(2004)에서, 타겟 웨이크 업 시간에 대한 식별자를 포함하는 페이지 메시지가 송신된다. 일 양상에서, 송신기(210)는, 블록(2004)과 관련하여 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 포함하는 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210)를 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 페이지 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210)를 포함할 수도 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는, 블록(2004)과 관련하여 위에 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 페이지 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수도 있다.

[0245] [00267] 도 21은 일 구현에 따른 무선 통신의 방법의 흐름도이다. 방법(2100)은, 스테이션(106)(도 1에 도시됨) 또는 도 2에 도시된 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수도 있다. 일 양상에서, 방법(2100)은, 스테이션이 위에 설명된 방법(2000)을 수행하는 액세스 포인트와 상호동작하는 것을 가능하게 할 수도 있다. 블록(2102)에서, 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 표시하는 메시지는 수신하는 단계를 포함한다. 일 양상에서, 메시지는 타겟 웨이크 시간 정보 엘리먼트(TWT IE)이다(또는 이를 포함함). 일 양상에서, 수신기(212)는, 블록(2102)과 관련하여 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 타겟 웨이크 시간 및 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 표시하는 메시지를 수신하기 위한 수단은 수신기(212)를 포함할 수도 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는, 블록(2102)과 관련하여 위에 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 수신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수도 있다.

[0246] [00268] 블록(2104)에서, 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지 메시지가 수신된다. 몇몇 양상들에서, 블록(2104)은, 페이지 메시지를 디코딩하여 식별자를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 일 양상에서, 수신기(212)는, 블록(2104)과 관련하여 설명된 하나 이상의 기능들을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지 메시지를 수신하기 위한 수단은 수신기(212)를 포함할 수도 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는, 블록(2104)과 관련하여 위에 설명된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수도 있다. 일 양상에서, 타겟 웨이크 시간에 대한 식별자를 표시하는 페이지 메시지를 수신하

기 위한 수단에 대한 수단은, 프로세서(204)를 포함할 수도 있다.

[0247] 도 22는 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다. 방법(2200)은 액세스 포인트(AP)(104)(도 1에 도시됨) 또는 도 2의 무선 디바이스(202)와 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 방법(2200)은 제 1 디바이스에 의해 제 2 디바이스에 송신되는 업링크 트래픽을 관리하는 개선된 능력을 제공할 수 있다. 양상에서, 제 1 디바이스는 스테이션이고, 제 2 디바이스는 액세스 포인트이다. 현재의 방법들에서, 타겟 웨이크 시간 메시지는 업링크 트래픽 또는 다운링크 트래픽 중 어느 하나를 송신할 기회를 제공하는 것으로 식별될 수 있다. 업링크 트래픽이 전송될 것이면, 업링크 트래픽의 송신기(제 1 디바이스)는, 전송 요청 메시지에 의한 타겟 웨이크 시간에 의해 식별되는 송신 인터벌 동안 데이터 송신에 진행할 것이다. 응답으로, 송신 준비 완료 메시지가 제 2 디바이스에 의해 제 1 디바이스에 송신될 수 있다. 송신 준비 완료 메시지를 수신한 후 업링크 트래픽의 송신기는 데이터 전송을 개시할 것이다. 몇몇 네트워크 환경들에서, 제 2 디바이스는 전송 요청/송신 준비 완료 메시지 통신 교환이 불필요하다고 결정할 수 있다. 이러한 네트워크 환경들에서, 방법(2200)은, 데이터 송신이 개시되기 전에 어떠한 전송 요청 메시지도 필요하지 않음을 제 2 디바이스가 제 1 디바이스에 표시하는 능력을 제공한다. 이것은, 무선 통신 네트워크의 동작의 개선된 효율을 도출할 수 있다.

[0248] 블록(2202)에서, 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 생성하는 단계를 포함하며, 메시지는, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 추가로 표시한다. 블록(2202)의 몇몇 양상들은 블록들(502, 802, 1102, 1402 및/또는 1702)에 대해 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0249] 양상에서, 프로세서(204)는 블록(2202)에 대해 논의된 하나 이상의 기능들을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 생성하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다. 블록(2204)에서, 생성된 메시지가 송신된다. 양상에서, 송신기(210)는 블록(2204)에 대해 앞서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성된다. 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(2204)에 대해 앞서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 생성된 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0250] 도 23은, 일 구현에 따른 무선 통신 방법의 흐름도이다. 방법(2300)은 스테이션(106)(도 1에 도시됨)과 같은 무선 통신을 위한 장치에 의해 수행될 수 있다. 양상에서, 방법(2300)은, 스테이션이, 앞서 논의된 방법(2200)을 수행하는 액세스 포인트와 상호동작하게 할 수 있다. 블록(2302)에서, 방법은, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 수신하는 단계를 포함하며, 메시지는, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 추가로 표시한다. 블록(2302)의 몇몇 양상들은 블록들(602, 902, 1202, 1502 및/또는 1802)에 대해 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행할 수 있다.

[0251] 양상에서, 수신기(212)는 블록(2302)에 대해 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 타겟 웨이크 시간 및 업링크 방향 표시자를 표시하는 메시지를 수신하기 위한 수단은 수신기(212)를 포함한다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(2302)에 대해 앞서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 수신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0252] 블록(2304)에서, 전송 요청 메시지는, 메시지가, 업링크 데이터를 송신하기 전에 전송 요청 메시지가 송신되어야 하는지를 나타내는지 여부에 기초하여 송신된다. 양상에서, 송신기(210)는 블록(2304)에 대해 앞서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 전송 요청 메시지를 송신하기 위한 수단은 송신기(210)를 포함할 수 있다. 다른 양상에서, 프로세서(204)는 블록(2304)에 대해 앞서 논의된 기능들 중 하나 이상을 수행하도록 구성될 수 있다. 양상에서, 전송 요청 메시지를 송신하기 위한 수단은 프로세서(204)를 포함할 수 있다.

[0253] 상기 구현들 중 일부에서, 액세스 포인트로부터의 메시지는, 802.11ah 프로토콜에서 특정된 것과 같이, 무선 스테이션들의 선택된 그룹에 대해 예비된 것으로 액세스 포인트가 선언하는 시간 기간인 제한된 액세스 윈도우를 특정한다. 대안적으로, 메시지는, 매체에 대한 액세스가 모든 무선 스테이션들에 대해 승인되는 액세스 윈도우를 특정할 수 있다. 즉, 액세스 포인트는 액세스 윈도우 동안 모든 무선 스테이션들로부터 패킷을 허용할 수 있다. 일 구현에서, 메시지는, 플래그(708)(도 7 참조)와 같이, 액세스 윈도우 외부에서 어떠한 액세스도 없음을 표시하기 위한 플래그를 더 포함할 수 있다. 이것은, 액세스 포인트가, 액세스 포인트에 대한 활성 및 비활성 시간 기간들을 정의하도록 허용한다.

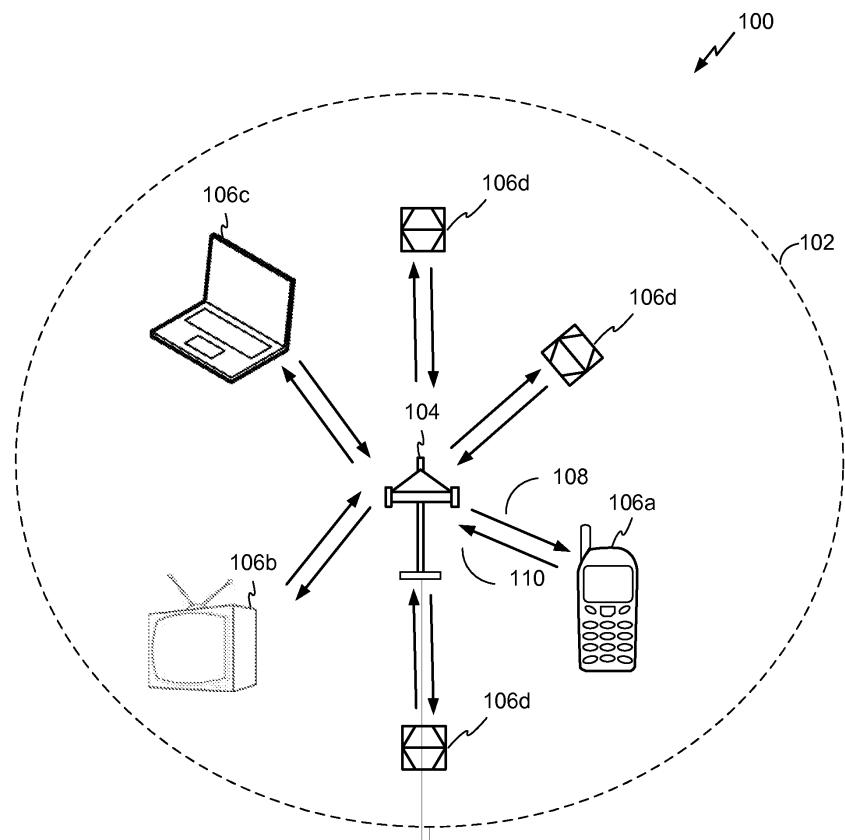
- [0254] [00276] 본 명세서에서 사용되는 용어 "결정"은 광범위한 동작들을 포함한다. 예를 들어, "결정"은 계산, 컴퓨팅, 프로세싱, 유도, 검사, 검색(예를 들어, 표, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조에서의 검색), 확인 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정"은 수신(예를 들어, 정보 수신), 액세스(예를 들어, 메모리 내의 데이터에 액세스) 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정"은 해결, 선택, 선정, 설정 등을 포함할 수 있다. 추가로, 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "채널 폭"은 특정한 양상들에서 대역폭으로 또한 지칭될 수 있거나 이를 포함할 수 있다.
- [0255] [00277] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 항목들의 리스트 "중 적어도 하나"로 지칭되는 구문은 단일 멤버들을 포함하여 그 항목들의 임의의 조합을 지칭한다. 예를 들어, "a, b 또는 c 중 적어도 하나"는 a, b, c, a-b, a-c, b-c, 및 a-b-c를 커버하는 것으로 의도된다.
- [0256] [00278] 전술한 방법들의 다양한 동작들은, 다양한 하드웨어 및/또는 소프트웨어 컴포넌트(들), 회로들 및/또는 모듈(들)과 같은, 동작들을 수행할 수 있는 임의의 적절한 수단에 의해 수행될 수 있다. 일반적으로, 도면들에 도시된 임의의 동작들은 그 동작들을 수행할 수 있는 대응하는 기능 수단에 의해 수행될 수 있다.
- [0257] [00279] 본 개시와 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스(PLD), 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 상용 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 또한 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어 DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수 있다.
- [0258] [00280] 하나 이상의 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 송신될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 매체는, 일 장소로부터 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 모두를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용한 매체일 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 요구되는 프로그램 코드를 저장 또는 반송하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 임의의 연결 수단(connection)이 컴퓨터 판독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선(twisted pair), 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 이용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 이러한 매체의 정의에 포함된다. 여기서 사용되는 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 컴팩트 디스크(disc(CD)), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 데이터를 보통 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 따라서, 몇몇 양상들에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 비일시적(non-transitory) 컴퓨터 판독가능 매체(예를 들어, 유형의(tangible) 매체)를 포함할 수 있다. 또한, 다른 양상들에서, 컴퓨터 판독가능 매체는 일시적 컴퓨터 판독가능 매체(예를 들어, 신호)를 포함할 수 있다. 상기한 것들의 조합들 또한 컴퓨터 판독가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.
- [0259] [00281] 본 명세서에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 이상의 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 서로 교환될 수 있다. 즉, 단계들 또는 동작들의 특정한 순서가 규정되지 않으면, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 이용은 청구항들의 범위를 벗어나지 않고 변형될 수 있다.
- [0260] [00282] 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들로서 저장될 수 있다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용한 매체일 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 요구되는 프로그램 코드를 저장 또는 반송하는데 사용될

수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 여기서 사용되는 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 컴팩트 디스크(disc(CD)), 레이저 디스크(disc), 광 디스크(disc), 디지털 다기능 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk), 및 블루-레이® 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 데이터를 보통 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저를 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다.

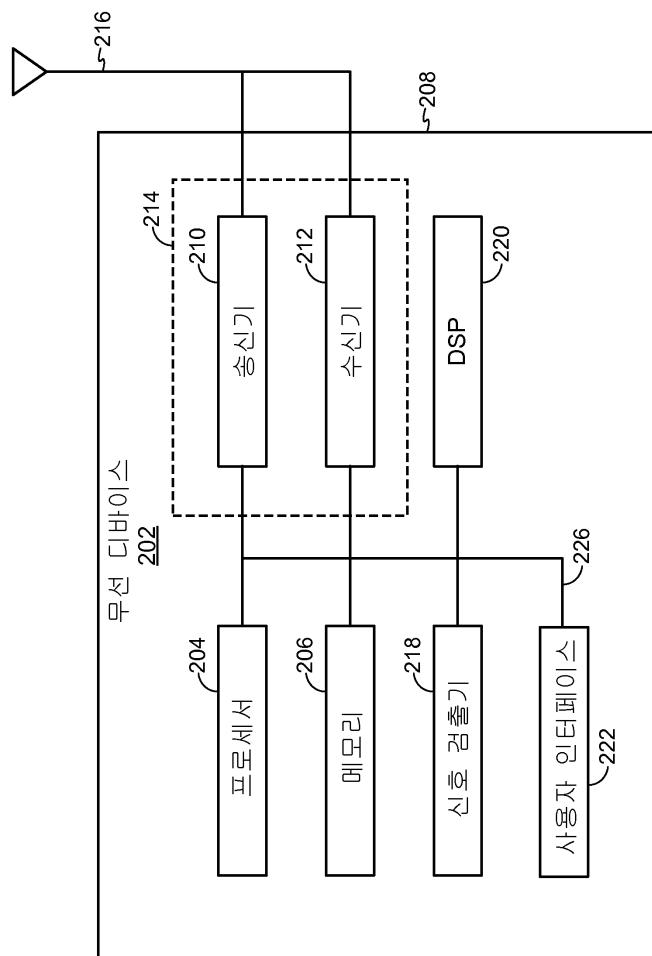
- [0261] [00283] 따라서, 특정한 양상들은 본 명세서에 제시된 동작들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램 물건을 포함할 수 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터 프로그램 물건은 명령들이 저장(및/또는 인코딩)된 컴퓨터 관통가능 매체를 포함할 수 있고, 명령들은, 본 명세서에 설명된 동작들을 수행하도록 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행될 수 있다. 특정한 양상들의 경우, 컴퓨터 프로그램 물건은 패키징 재료를 포함할 수 있다.
- [0262] [00284] 소프트웨어 또는 명령들이 또한 송신 매체를 통해 송신될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들을 이용하여 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 적외선, 라디오, 및 마이크로웨이브와 같은 무선 기술들이 송신 매체의 정의에 포함된다.
- [0263] [00285] 추가로, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기술들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단들은 적용가능한 경우 사용자 단말 및/또는 기지국에 의해 획득 및/또는 그렇지 않으면 다운로딩될 수 있음을 인식해야 한다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 본 명세서에 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전송을 용이하게 하기 위해 서버에 커플링될 수 있다. 대안적으로, 본 명세서에 설명된 다양한 방법들은 저장 수단들(예를 들어, RAM, ROM, 컴팩트 디스크(CD) 또는 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등)을 통해 제공될 수 있어서, 사용자 단말 및/또는 기지국은 저장 수단들을 디바이스에 커플링 또는 제공할 때 다양한 방법들을 획득할 수 있다. 또한, 본 명세서에 설명된 방법들 및 기술들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적절한 기술이 활용될 수 있다.
- [0264] [00286] 청구항들은 전술한 것과 정확히 같은 구성 및 컴포넌트들에 한정되지 않음을 이해해야 한다. 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 전술한 방법들 및 장치의 배열, 동작 및 세부사항들에서 다양한 변형들, 변경들 및 변화들이 행해질 수 있다.
- [0265] [00287] 상기 내용은 본 개시의 양상들에 관한 것이지만, 본 개시의 기본적 범위를 벗어나지 않으면서 본 개시의 다른 양상들 및 추가적 양상들이 고안될 수 있고, 이들의 범위는 후속하는 청구항들에 의해 결정된다.

도면

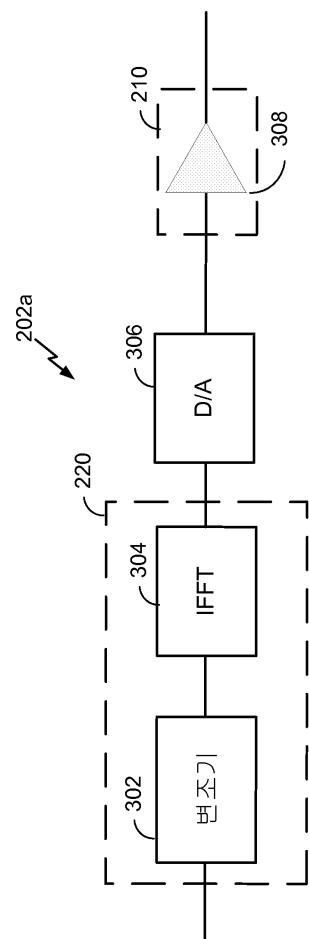
도면1



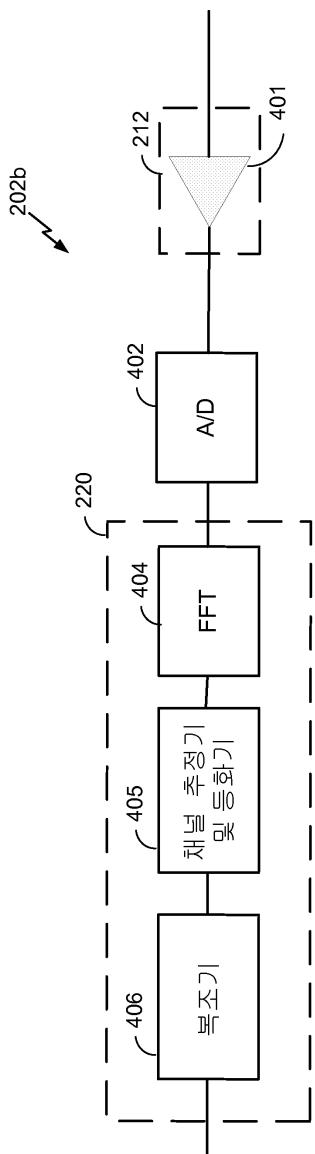
도면2



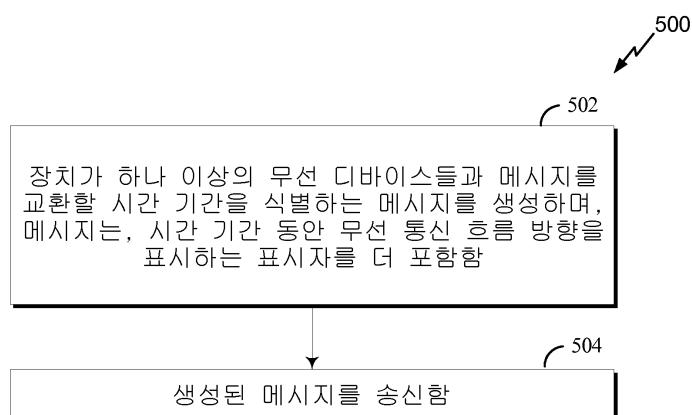
도면3



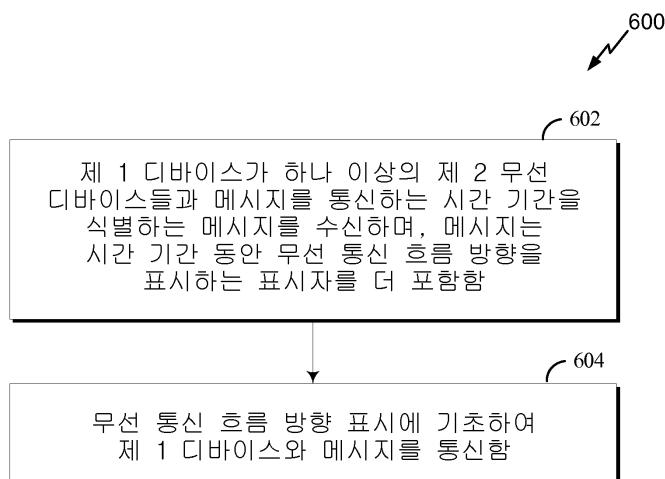
도면4



도면5



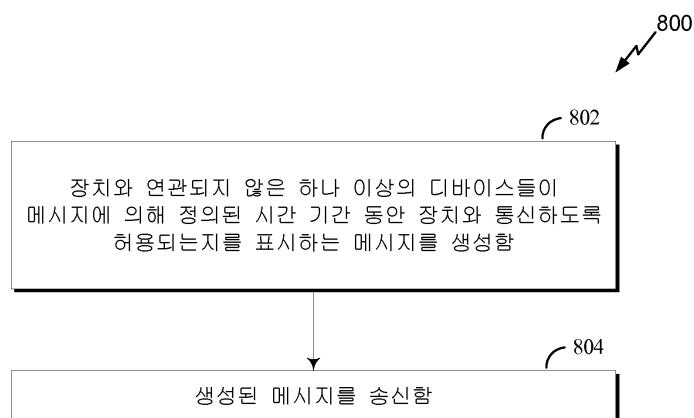
도면6



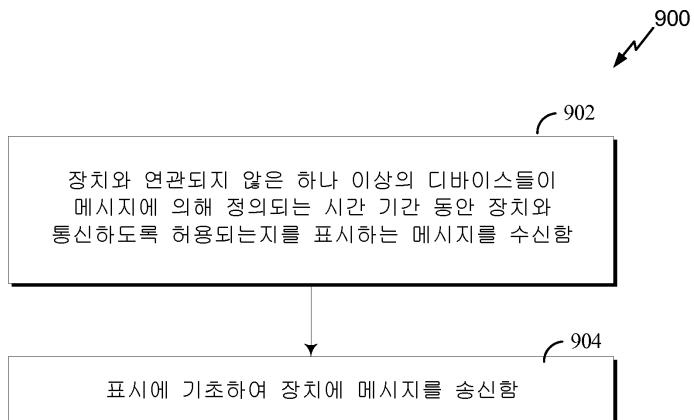
도면7



도면8



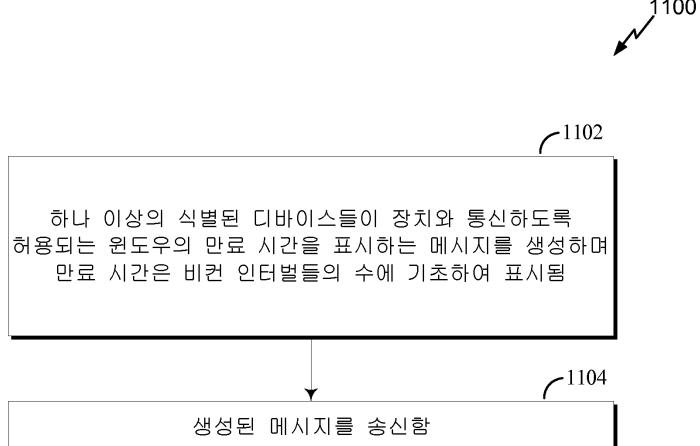
도면9



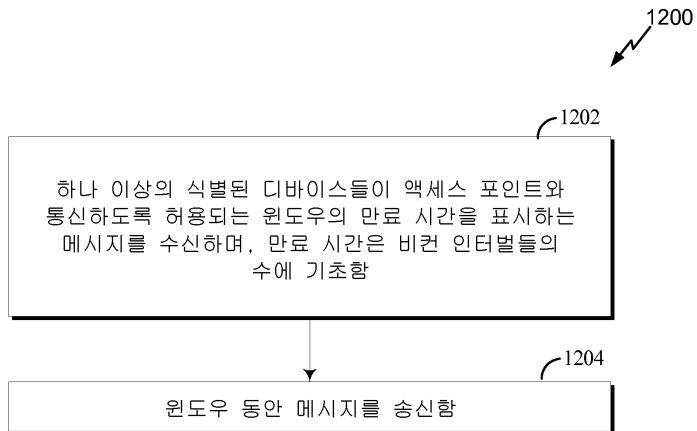
도면10



도면11



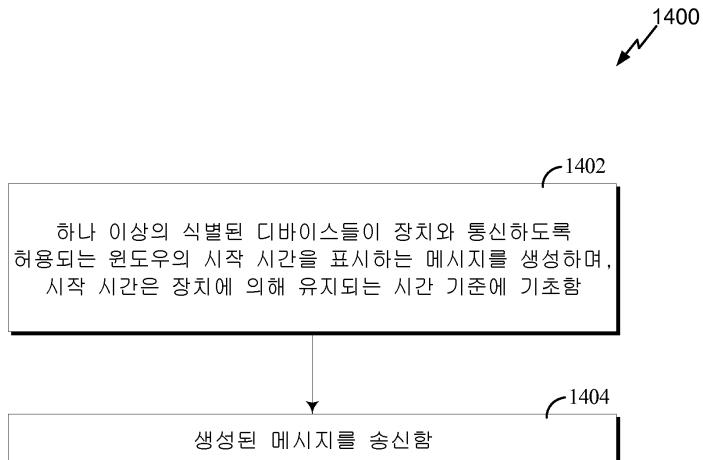
도면12



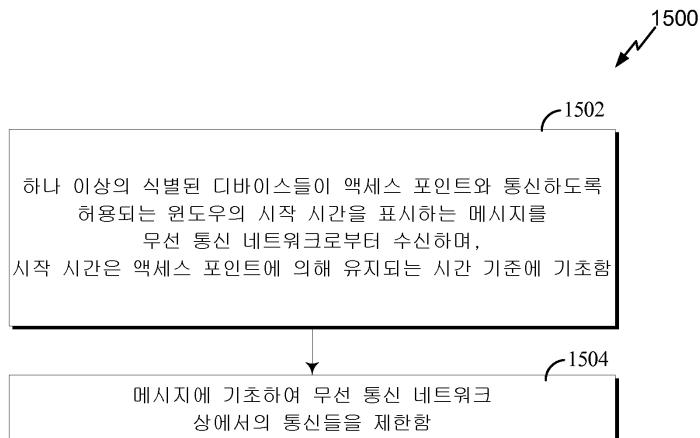
도면13



도면14



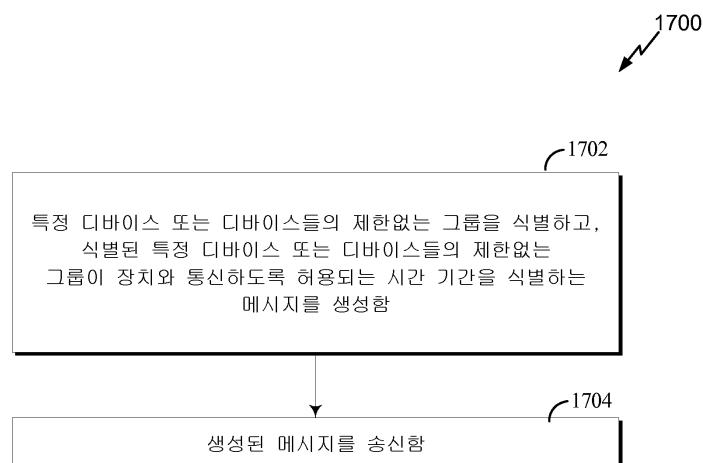
도면15



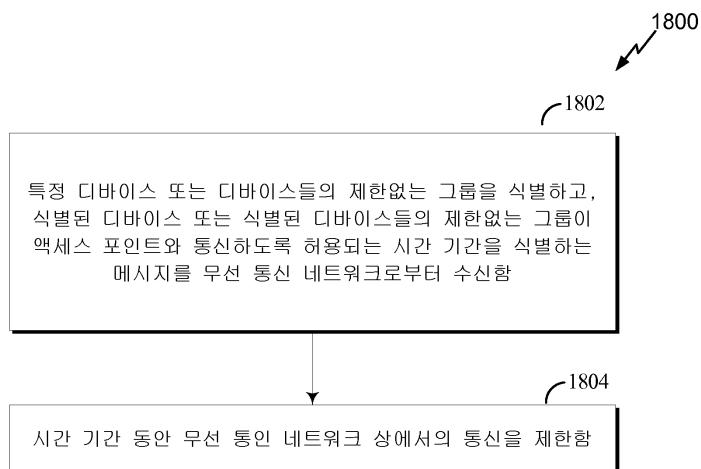
도면16



도면17



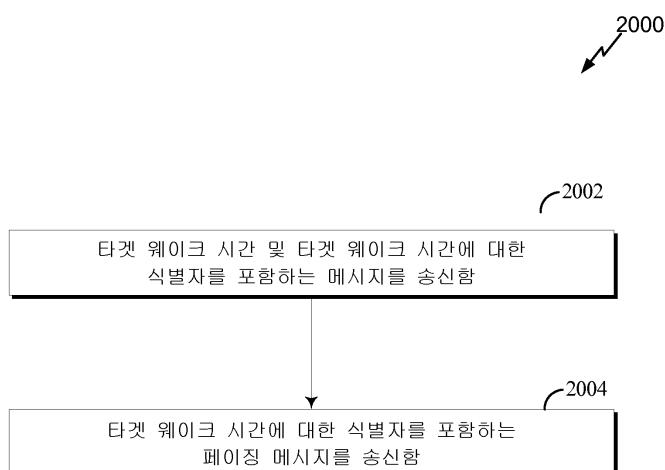
도면18



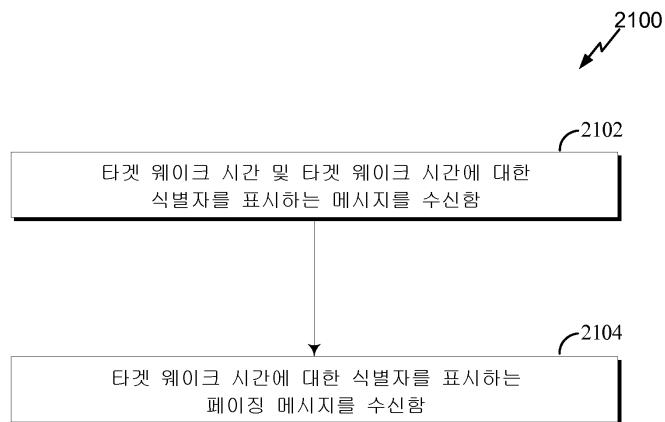
도면19



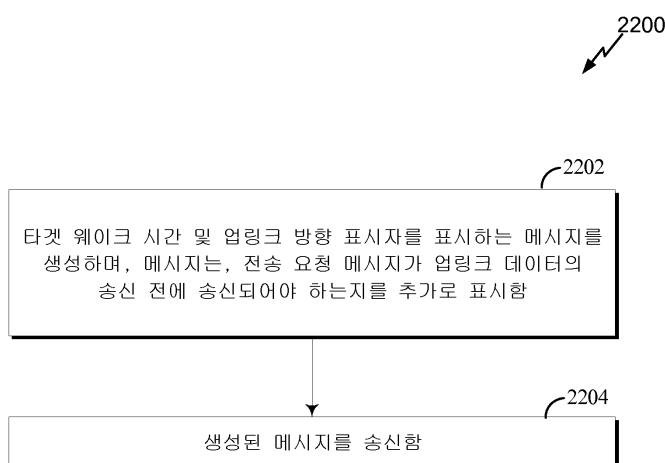
도면20



도면21



도면22



도면23

