

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2019/208908 A1

2019년 10월 31일 (31.10.2019) WIPO | PCT

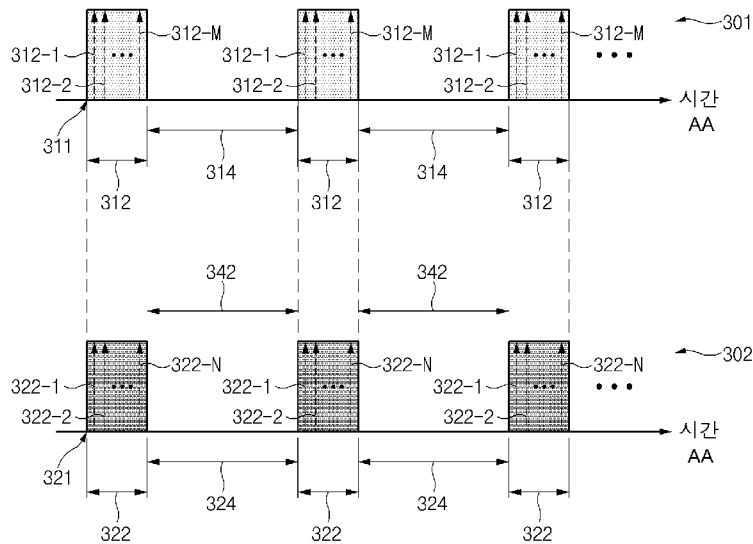
- (51) 국제특허분류:
H04W 88/06 (2009.01) H04W 56/00 (2009.01)
H04W 8/00 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/000823
- (22) 국제출원일: 2019년 1월 21일 (21.01.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0046945 2018년 4월 23일 (23.04.2018) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정부섭 (JUNG, Buseop); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김범집 (KIM, Bumjib); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129,

Gyeonggi-do (KR). 방혜정 (BANG, Hyejung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이순호 (LEE, Soonho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 조남주 (CHO, Namju); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이두호 (LEE, Dooho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 강두석 (KANG, Doosuk); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이선기 (LEE, Sunkey); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP GROUP); 06626 서울시 서초구 강남대로 343, 11층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU,

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR TRANSMITTING SIGNALS IN PLURALITY OF FREQUENCY BANDS

(54) 발명의 명칭: 복수의 주파수 대역에서 신호를 전송하기 위한 장치 및 방법



AA ... Time

(57) Abstract: An electronic device is disclosed. Various other embodiments are also possible which are known from the specification. The electronic device may be configured to transmit, at a first interval during a series of first periods, a first signal in a first frequency band including at least one of a synchronization beacon frame on the basis of a NAN protocol, a service discovery frame, and an action frame, and transmit, at a second interval during a second period of time at least partially overlapping the first period, a second signal in a second frequency band including at least one of the synchronization beacon frame on the basis of the NAN protocol, the service discovery frame, and the action frame.



WO 2019/208908 A1

ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 전자 장치가 개시된다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다. 전자 장치는 NAN 프로토콜에 기반한 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 제1 주파수 대역의 제1 신호를, 제1 간격으로 일련의 제1 구간 동안 전송하고, NAN 프로토콜에 기반한 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 제2 주파수 대역의 제2 신호를, 제2 간격으로 제1 구간과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 구간 동안 전송하도록 설정될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 복수의 주파수 대역에서 신호를 전송하기 위한 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들은, 복수의 주파수 대역에서 신호를 전송하기 위한 장치 및 방법과 관련된다.

배경기술

- [2] 전자 장치는 원거리 통신 네트워크(wide area network, WAN)뿐만 아니라 근거리 통신 네트워크(local area network, LAN)를 이용하여 다른 전자 장치와 무선 통신을 수행할 수 있다. 근거리 통신 네트워크는 예를 들어, 블루투스, Wi-Fi(wireless fidelity), 또는 NFC(near filed communication)를 포함할 수 있다. Wi-Fi 기술 중 NAN(neighbor awareness networking) 규격(specification)에 기반한 NAN 프로토콜은 전자 장치와 다른 전자 장치 간 신호가 송수신되는 시간을 동기화할 수 있는 프로토콜을 기술한다. 전자 장치는 NAN 프로토콜에 기반하여 다른 전자 장치와 신호를 송수신 함으로써 전력 소모를 줄일 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] NAN 규격에 따르면, 전자 장치는 복수의 주파수 대역(frequency bands)들을 통해 신호를 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 2.4GHz(giga hertz) 대역 및 5GHz 대역을 지원할 수 있다. 2.4GHz 대역은 중심 주파수가 2.4GHz인 주파수 대역을 의미하고, 5GHz 대역은 중심 주파수가 5GHz인 주파수 대역을 의미할 수 있다.
- [4] 전자 장치가 서로 다른 구간(duration) 동안에 복수의 주파수 대역들을 통해 신호를 전송하면, 신호를 처리하기 위한 전류 소모가 주파수 대역 별로 발생할 수 있다. 또한, 네트워크의 혼잡도 증가로 인하여 복수의 주파수 대역들 중 특정 주파수 대역의 성능 열화가 발생할 수 있고, 해당 주파수 대역이 이용되는 구간 동안에 전자 장치와 다른 전자 장치 간 무선 통신이 지연될 수 있다.
- [5] 본 문서의 다양한 실시 예들에서, 전자 장치는 NAN 프로토콜에 기반한 네트워크 환경에서 복수의 주파수 대역들이 이용되는 복수의 구간들이 적어도 일부 중첩하는 구간 동안에 신호를 전송할 수 있다.

과제 해결 수단

- [6] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 하우징, 복수의 안테나들, 상기 하우징 내에 위치하고, 상기 복수의 안테나들과 전기적으로 연결되며, NAN(neighbor awareness networking) 프로토콜에 기반하여 제1 주파수 대역의 신호 및 상기 제1 주파수 대역보다 더 높은 제2 주파수 대역의 신호를 동시에 처리하도록 설정된 적어도 하나의 무선 통신 회로, 상기 하우징 내에 위치하고,

상기 적어도 하나의 무선 통신 회로와 작동적(operatively)으로 연결되는 프로세서 및 상기 하우징 내에 위치하고, 프로세서와 작동적으로 연결되는 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시, 상기 프로세서가, 동기화 비콘 프레임(synchronization beacon frame), 서비스 디스커버리 프레임(service discovery frame), 또는 액션 프레임(action frame) 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제1 주파수 대역의 제1 신호를, 제1 간격(interval)으로 일련의 제1 구간(duration) 동안 전송하고, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제2 신호를, 제2 간격으로 상기 제1 구간과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 구간 동안 전송하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다.

- [7] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 방법은, NAN 프로토콜에 기반한 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 제1 주파수 대역의 제1 신호를, 제1 간격으로 일련의 제1 구간 동안 전송하는 동작, 및 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 제2 주파수 대역의 제2 신호를, 제2 간격으로 일련의 제2 구간 동안 전송하는 동작을 포함할 수 있다.
- [8] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 복수의 안테나들, 상기 복수의 안테나들과 전기적으로 연결되며, NAN 프로토콜에 기반하여 제1 주파수 대역의 신호 및 상기 제1 주파수 대역보다 더 높은 제2 주파수 대역의 신호를 처리하도록 설정된 적어도 하나의 무선 통신 회로, 및 상기 적어도 하나의 무선 통신 회로와 작동적으로 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제1 주파수 대역의 제1 신호를, 제1 간격으로 일련의 제1 구간 동안 전송하고, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제2 신호를, 제2 간격으로 상기 제1 구간과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 구간 동안 전송하고, 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간 이외의 구간 동안에 상기 복수의 안테나들을 비활성화 하도록 설정될 수 있다.

발명의 효과

- [9] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 제1 주파수 대역이 이용되는 구간과 적어도 일부 중첩하는 구간 동안에 제2 주파수 대역의 신호를 전송함으로써 전류 소모를 줄일 수 있다.
- [10] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 제1 주파수 대역의 네트워크 혼잡도가 증가하는 상황에서 제2 주파수 대역을 통해 신호를 전송함으로써 통신 속도가 감소하는 문제를 방지할 수 있다.
- [11] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [13] 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 NAN(neighbor awareness networking) 규격에서 클러스터(cluster) 토폴로지(topology)를 도시한다.
- [14] 도 3a는 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간과 동일한 제2 구간 동안에 신호를 전송하는 동작을 설명한다.
- [15] 도 3b는 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간과 적어도 일부 중첩하는 제2 구간 동안에 신호를 전송하는 동작을 설명한다.
- [16] 도 3c는 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간을 포함하는 제2 구간 동안에 신호를 전송하는 동작을 설명한다.
- [17] 도 4a는 다양한 실시 예들에 따라 복수의 주파수 대역들에서 신호를 전송하는 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [18] 도 4b는 다양한 실시 예들에 따라 RSDB(real simultaneous dual band) 및 MIMO(multiple input multiple output) 기술을 이용하여 신호를 전송하는 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [19] 도 5는 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간과 적어도 일부 중첩하는 제2 구간 동안에 신호를 전송하는 전자 장치의 동작 흐름도를 도시한다.
- [20] 도 6은 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간 및 제2 구간과 중첩하지 않는 제3 구간 동안에 신호를 전송하는 동작을 설명한다.
- [21] 도 7은 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간 및 제2 구간과 중첩하지 않는 제3 구간 동안에 신호를 전송하는 전자 장치의 동작 흐름도를 도시한다.
- [22] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [23] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [24]
- [25] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력

- 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다
- [26] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)을 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)은 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [27] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.
- [28] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [29] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면,

- 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [30] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [31] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시에에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [32] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시에에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [33] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시에에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102)) (예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [34] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시에에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [35] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)이 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시에에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [36] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시에에 따르면, 연결 단자(178)은, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [37] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로

- 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [38] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [39] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(388)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [40] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [41] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSIS))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [42] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나

수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [43] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [44] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, or 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [45]
- [46] 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 NAN(neighbor awareness networking) 규격에서 클러스터(cluster)(210) 토폴로지(topology)를 도시한다.
- [47] 도 2를 참조하면, 네트워크(200)(예: 도 1의 네트워크(198))에서, 클러스터(210)는 복수의 전자 장치들(101, 201, 202, 및 203)을 포함할 수 있다. 클러스터(210)에 포함되는 전자 장치들의 개수는 도 2에 도시된 예로 한정되는 것은 아니다. 일 실시 예에 따르면, 복수의 전자 장치들(101, 201, 202, 및 203)은 NAN 프로토콜과 관련된 정보를 공유할 수 있다. NAN 프로토콜과 관련된 정보는 예를 들어, 복수의 전자 장치들(101, 201, 202, 및 203)이 신호를 송수신하는 일련의(series of) 구간(duration)들에 대한 정보, 구간들 간의 간격(interval)에 대한 정보, 및 신호가 전송되는 채널(channel)(또는 주파수 대역)에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [48] 일 실시 예에 따르면, 클러스터(210)에 포함된 복수의 전자 장치들(101, 201, 202, 및 203)은 신호를 송수신하는 시간(time)(예: 구간 및 구간들 간 간격) 및 채널이 동기화 되므로, 전자 장치(101)는 지정된 간격으로 일련의(또는 연속되는(consecutive)) 구간 동안에 다른 전자 장치(예: 201, 202, 및 203 중

적어도 하나)에게 신호를 전송하거나, 다른 전자 장치로부터 신호를 수신할 수 있다. 클러스터(210)에 포함된 복수의 전자 장치들(101, 201, 202, 및 203)은 지정된 구간 이외에는 신호를 전송하거나 수신하지 않으므로, 복수의 전자 장치들(101, 201, 202, 및 203)은 도 1의 통신 모듈(190) 또는 안테나 모듈(197)과 같은 적어도 일부 구성요소를 활성화하지 않음으로써 전력 소모를 방지할 수 있다.

[49]

[50] 도 3a 내지 도 3c는 전자 장치(101)가 복수의 주파수 대역들을 이용하여 클러스터(210)에 포함되는 다른 전자 장치(예: 201, 202, 및 203 중 적어도 하나)에게 신호를 전송하는 동작을 설명한다. 도 3a 내지 도 3c는 전자 장치(101)가 신호를 전송하는 실시 예를 도시하였지만, 전자 장치(101)가 클러스터(210)에 포함되는 다른 전자 장치로부터 신호를 수신하는 실시 예가 동일한 원리로 적용될 수 있다.

[51]

[52] 도 3a는 다양한 실시 예들에 따라 제1 신호를 전송하는 제1 구간(312)과 동일한 제2 구간(322) 동안에 제2 신호를 전송하는 동작을 설명한다.

[53] 도 3a를 참조하면, 그래프(301)는 제1 주파수 대역에서 제1 간격(314)으로 일련의 제1 구간(312) 동안에 제1 신호(예: 312-1, 312-2, ..., 312-M)(M은 1 이상의 자연수)를 전송하는 동작을 나타낸다. 그래프(302)는 제2 주파수 대역에서 제2 간격(324)으로 일련의 제2 구간(322) 동안에 제2 신호(예: 322-1, 322-2, ..., 322-N)(N은 1 이상의 자연수)를 전송하는 동작을 나타낸다. 제1 구간(312) 또는 제2 구간(322)은 예를 들어, NAN 규격에서 정의되는 DW(discovery window) 구간을 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 주파수 대역과 제2 주파수 대역은 서로 다른 주파수 대역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 주파수 대역은 2.4GHz의 중심 주파수를 포함하고, 제2 주파수 대역은 5GHz의 중심 주파수를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 복수의 주파수 대역들을 이용하여 신호를 전송하는 기술은 RSDB(real simultaneous dual band)로 지칭될 수 있다.

[54] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 제1 신호를 전송하기 위하여 일련의 제1 구간(312) 동안에 프로세서(120), 통신 모듈(190), 및 안테나 모듈(197) 중 적어도 하나의 구성요소를 활성화하고, 제1 구간(312) 이외의 간격(예: 제1 간격(314)) 동안에 활성화된 적어도 하나의 구성요소를 비활성화할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 제2 신호를 전송하기 위하여 일련의 제2 구간(322) 동안에 프로세서(120), 통신 모듈(190), 및 안테나 모듈(197) 중 적어도 하나의 구성요소를 활성화하고, 제2 구간(322) 이외의 간격(예: 제2 간격(324)) 동안에 활성화된 적어도 하나의 구성요소를 비활성화할 수 있다. 활성화 또는 비활성화되는 전자 장치(101)의 구성요소에 대한 설명은 도 4a 및 도 4b에서 서술된다.

[55] 일 실시 예에 따르면, 제2 구간(322)의 길이는 제1 구간(312)의 길이와

동일하고, 제2 간격(324)의 길이는 제1 간격(314)의 길이와 동일하며, 제2 구간(322)의 시작 시점(start time point)(예: 제2 시점(321))은 제1 구간(312)의 시작 시점(예: 제1 시점(311))과 동일할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 신호를 전송하기 위한 구성요소의 활성화 구간과 제2 신호를 전송하기 위한 구성요소의 활성화 구간을 동일하게 설정함으로써 전력 소모를 줄일 수 있다. 예를 들어, 제1 구간(312)의 길이 및 제1 간격(314)의 길이의 합이 512 TUs(Time units)이고, 제1 구간(312)의 길이가 16 TUs이면, 제2 구간(322)의 길이 및 제2 간격(324)의 간격의 길이의 합 또한 512 TUs 이고, 제2 구간(322)의 길이도 16 TUs일 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 제1 신호 및 제2 신호를 전송하지 않는 496 TUs(예: 간격(342)) 동안에 적어도 하나의 구성요소를 비활성화 함으로써 전류 소모를 방지할 수 있다.

[56] 일 실시 예에 따르면, 제1 신호 또는 제2 신호는 NAN 규격 또는 IEEE 802.11 규격에서 정의되는 동기화 비콘 프레임(synchronization beacon frame), 서비스 디스커버리 프레임(service discovery frame), 또는 액션 프레임(action frame) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 동기화 비콘 프레임은 예를 들어, 전자 장치(101)가 다른 전자 장치(예: 201, 202, 및 203 중 적어도 하나)와 동기화를 유지하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 서비스 디스커버리 프레임은 예를 들어, 다른 전자 장치에 의하여 이용되는 서비스와 관련된 정보를 포함할 수 있다. 액션 프레임은 전자 장치(101)가 다른 전자 장치의 행동(action)을 요청하기 위한 프레임 종류를 의미할 수 있다.

[57] 일 실시 예에 따르면, 제1 구간(312) 동안에 전송되는 제1 신호의 개수 및 제1 신호에 포함되는 프레임의 종류(type)는 제2 구간(322) 동안에 전송되는 제2 신호의 개수 및 제2 신호에 포함되는 프레임의 종류와 동일하거나, 적어도 일부가 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 주파수 대역의 네트워크 혼잡도가 증가한 상황에서, 전자 장치(101)는 제1 신호와 전부 또는 일부가 동일한 종류의 프레임(예: 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임)을 포함하는 제2 신호를 제2 구간(322) 동안에 전송함으로써, 통신 지연이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 구간(312) 동안에 동기화 비콘 프레임을 포함하는 제1 신호를 전송하고, 제2 구간(322) 동안에 서비스 디스커버리 프레임을 포함하는 제2 신호를 전송함으로써 동일한 구간에서 복수의 기능을 수행할 수 있다. 다른 예를 들어, 대용량의 파일을 송수신할 필요가 있는 경우, 전자 장치(101)는 데이터를 둘로 분할하고, 하나의 데이터는 제1 주파수 대역을 통하여, 다른 하나의 데이터는 제2 주파수 대역을 통하여 전송함으로써, 전송 속도를 향상시킬 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 주파수 대역 또는 제2 주파수 대역의 활성화에 기반하여 동작할 수 있다. Wi-Fi 통신에서 제1 주파수 대역과 제2 주파수 대역이 사용됨으로써 연관된 기능이 활성화 되어 있는 경우, 전자 장치(101)는 제2 주파수 대역에서 제2 구간(322) 동안에 정보를 송수신할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자

장치(101)는 주변에 제2 주파수 대역을 지원하는 장치가 있는 경우, 제2 구간(322) 동안에 제1 신호와 전부 또는 일부가 동일한 종류의 프레임을 포함하는 제2 신호를 송수신할 수 있다.

[58]

[59] 도 3b는 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간(312)과 적어도 일부 중첩하는 제2 구간(322) 동안에 제2 신호를 전송하는 동작을 설명한다. 이하 서술되는 도 3b, 도 3c 및 도 6은 제1 구간(312) 및 제2 구간(322)의 길이 또는 시작 시점의 차이를 보다 명확히 나타내기 위하여 제1 구간(312)에서 전송되는 제1 신호(예: 321-1, 321-2, ..., 321-M) 및 제2 구간(322)에서 전송되는 제2 신호(예: 322-1, 322-2, ..., 322-N)를 별도로 도시하지 않았으나, 도 3a와 동일한 원리로 제1 구간(312) 동안에 제1 신호가 전송되고, 제2 구간(322) 동안에 제2 신호가 전송될 수 있다.

[60] 도 3b를 참조하면, 그래프(303)는 제2 구간(322)이 제1 구간(312)과 부분적으로 중첩하는 예를 나타낸다. 일 실시 예에 따르면, 제2 구간(322)의 길이는 제1 구간(312)의 길이와 동일하고, 제2 간격(324)의 길이는 제1 간격(314)의 길이와 동일하며, 제2 구간(322)의 시작 시점(예: 제2 시점(331))은 제1 구간(312)의 시작 시점(예: 제1 시점(311))과 다를 수 있다. 예를 들어, 제1 구간(312)의 길이 및 제1 간격(314)의 길이의 합이 512 TUs이고, 제1 구간(312)의 길이가 16 TUs이면, 제2 구간(322)의 길이 및 제2 간격(324)의 간격의 길이의 합 또한 512 TUs 이고, 제2 구간(322)의 길이도 16 TUs일 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 시점(311)으로부터 4 TUs 이후인 제2 시점(331)부터 제2 신호를 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 구간(312) 및 제2 구간(322)이 중첩하는 12 TUs(예: 구간(330)) 동안에 제1 신호 및 제2 신호를 동시에 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 신호 및 제2 신호를 모두 전송 하지 않는 488 TUs(예: 간격(342)) 동안에 적어도 하나의 구성요소를 비활성화 함으로써 전류 소모를 방지할 수 있다.

[61]

[62] 도 3c는 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간(312)을 포함하는 제2 구간(322) 동안에 제2 신호를 전송하는 동작을 설명한다.

[63] 도 3c를 참조하면, 그래프(304)는 제2 구간(322)의 길이가 제1 구간(312)의 길이보다 긴 예를 나타낸다. 일 실시 예에 따르면, 제2 구간(322)의 길이는 제1 구간(312)의 길이보다 길고, 제2 간격(324)의 길이는 제1 간격(314)의 길이보다 짧으며, 제2 구간(322)의 시작 시점(예: 제2 시점(341))은 제1 구간(312)의 시작 시점(예: 제1 시점(311))과 동일할 수 있다. 예를 들어, 제1 구간(312)의 길이 및 제1 간격(314)의 길이의 합이 512 TUs이고, 제1 구간(312)의 길이가 16 TUs이면, 제2 구간(322)의 길이 및 제2 간격(324)의 간격의 길이의 합 또한 512 TUs인 반면에, 제2 구간(322)의 길이는 20 TUs일 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 구간(312) 및 제2 구간(322)이 중첩하는 16 TUs(예: 제1 구간(312)) 동안에 제1 신호 및 제2 신호를 동시에 전송할 수 있다. 전자 장치(101)는 제1 신호 및 제2

신호를 모두 전송 하지 않는 492 TUs(예: 간격(342)) 동안에 적어도 하나의 구성요소를 비활성화 함으로써 전류 소모를 방지할 수 있다. 도 3c에는 도시되지 않았지만, 일 실시 예에 따르면 제2 구간(322)의 길이가 제1 구간(312)의 길이보다 길고, 제2 시작 시점(341)은 제1 시작 시점(311)과 다를 수 있다. 예를 들어, 제2 시작 시점(341)은 제1 시작 시점보다 이전 시점이거나, 또는 이후 시점일 수 있다.

[64]

[65] 도 4a는 다양한 실시 예들에 따라 복수의 주파수 대역들에서 신호를 전송하는 전자 장치(101)의 블록도를 도시한다.

[66] 도 4a를 참조하면, 전자 장치(101)는 하우징(400), 안테나 모듈(497)(예: 도 1의 안테나 모듈(197)), 무선 통신 회로(440)(예: 도 1의 통신 모듈(190)의 적어도 일부), 프로세서(420)(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 통신 모듈(190)의 적어도 일부), 및 메모리(430)(예: 도 1의 메모리(130))를 포함할 수 있다.

[67] 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(497)은 적어도 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 SISO(single input single output) 기술을 지원하면, 안테나 모듈(497)은 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)가 MIMO(multiple input multiple output) 기술을 지원하면, 안테나 모듈(497)은 복수의 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(497)은 프로세서(420)의 제어에 의하여 제1 신호 및 제2 신호 중 적어도 하나를 방사할 수 있다.

[68] 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 회로(440)는 하우징(400) 내에 위치하고, 안테나 모듈(497)과 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 회로(440)는 적어도 하나의 무선 주파수(radio frequency, RF) 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 회로(440)는 NAN 프로토콜에 기반하여 제1 주파수 대역의 신호 및 제2 주파수 대역의 신호 중 적어도 하나를 처리할 수 있다. 전자 장치(101)가 RSDB 기술을 지원하면, 무선 통신 회로(440)는 제1 주파수 대역의 신호 및 제2 주파수 대역의 신호를 동시에 처리하도록 설정될 수 있다.

[69] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(420)는 하우징(400) 내에 위치하고, 무선 통신 회로(440)와 작동적으로 연결될 수 있다. 프로세서(420)는 예를 들어, 애플리케이션 프로세서(application processor, AP) 및 통신 프로세서(communication processor, CP) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(420)는 메모리(430)에 저장된 인스트럭션들(instructions)에 기반하여 전자 장치(101)의 전반적인 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(420)는 무선 통신 회로(440)를 이용하여 제1 신호 및 제2 신호 중 적어도 하나의 신호를 처리하고, 안테나 모듈(497)을 통해 제1 신호 제2 신호 중 적어도 하나의 신호를 방사할 수 있다. 프로세서(420)는 제1 간격(314)으로 일련의 제1 구간(312) 동안에 제1 주파수 대역을 가지는 제1

신호를 전송하고, 제1 구간(312)과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 구간(322) 동안에 제2 주파수 대역을 가지는 제2 신호를 전송할 수 있다.

[70] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(420)는 제1 신호 및 제2 신호를 전송하지 않는 구간(예: 도 3의 간격(342)) 동안에 전자 장치(101)의 적어도 일부 구성요소를 비활성화 함으로써 전자 장치(101)의 전류 소모를 줄일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(420)는 안테나 모듈(497) 및 무선 통신 회로(440) 중 적어도 하나를 비활성화 할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(420)는 프로세서(420)의 일부(예: 도 1의 메인 프로세서(121) 또는 보조 프로세서(123))를 비활성화 할 수 있다.

[71] 일 실시 예에 따르면, 메모리(430)는 하우징(400) 내에 위치하고, 프로세서(420)와 작동적으로 연결될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 메모리(430)는 프로세서(420)가 전자 장치(101)의 전반적인 기능을 수행하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[72]

[73] 도 4b는 다양한 실시 예들에 따라 RSDB 및 MIMO 기술을 이용하여 신호를 전송하는 전자 장치의 블록도를 도시한다.

[74] 도 4b를 참조하면, 전자 장치(101)는 2 x 2 MIMO 기술을 이용하기 위하여 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499)를 포함할 수 있다. 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499)는 도 4a의 안테나 모듈(497)에 포함될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499) 각각은 제1 주파수 대역 및 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(420)는 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499)를 동시에 활성화 함으로써, 제1 신호를 제1 구간(312) 동안에 전송할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(420)는 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499)를 동시에 활성화 함으로써, 제2 신호를 제2 구간(322) 동안에 전송할 수 있다. 제2 구간(322)이 제1 구간(312)과 적어도 부분적으로 중첩하면, 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499)를 비활성화 하는 구간이 증가하므로, 전자 장치(101)는 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499)를 활성화 하기 위하여 요구되는 전력 소모를 줄일 수 있다.

[75] 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 회로(440)는 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제1 RF 회로(441), 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제2 RF 회로(442), 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제3 RF 회로(443), 및 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제4 RF 회로(444)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 제1 신호 및 제2 신호를 동시에 전송하는 경우, 프로세서(420)는 제1 RF 회로(441) 및 제3 RF 회로(443)를 통해 제1 신호를 전송하고, 제2 RF 회로(442) 및 제4 RF 회로(444)를 통해 제2 신호를 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 안테나(498) 및 제2 안테나(499)는 제1 RF 회로(441), 제2 RF 회로(442), 제3 RF 회로(443), 및 제4 RF 회로(444)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[76] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(420)는 제1 코어 그룹(422) 및 제2 코어

그룹(424)을 포함할 수 있다. 제1 코어 그룹(422) 및 제2 코어 그룹(424) 각각은 적어도 하나의 코어(core)를 포함할 수 있다. 코어는 IEEE 802.11에 규정된 복수의 주파수 대역의 신호를 전송하기 위하여 데이터를 처리하는 소프트웨어 또는 하드웨어 단위를 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 코어 그룹(422)은 제1 주파수 대역의 신호를 처리하고, 제2 코어 그룹(424)은 제2 주파수 대역의 신호를 처리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 RF 회로(441) 및 제3 RF 회로(443)는 제1 코어 그룹(core group)(422)과 전기적으로 연결되고, 제2 RF 회로(442) 및 제4 RF 회로(444)는 제2 코어 그룹(424)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[77] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(420)는 제1 신호를 전송하는 제1 구간(312) 동안에 제1 코어 그룹(422)을 활성화 하고, 제2 신호를 전송하는 제2 구간(322) 동안에 제2 코어 그룹(424)을 활성화 할 수 있다. 프로세서(420)는 제1 코어 그룹(422) 또는 제2 코어 그룹(424)을 활성화 하기 위하여 전력을 소모할 수 있다. 제1 구간(312)과 제2 구간(322)이 적어도 부분적으로 중첩하면, 프로세서(420)가 코어 그룹을 활성화 하는 동작 구간이 적어도 부분적으로 중첩하므로, 전자 장치(101) 코어 그룹을 활성화 하기 위하여 요구되는 전력 소모를 줄일 수 있다.

[78] 도 4b에는 도시되지 않았지만, 전자 장치(101)는 RSDB 구조에서 저 전력으로 신호(예: wake up 신호)를 수신하기 위하여 구성요소를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 801.11ba를 지원하기 위한 저전력 웨이크업 수신기(low power wake-up receiver)를 더 포함함으로써 전류의 소모를 줄일 수 있다.

[79]

[80] 도 5는 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간(312)과 적어도 일부 중첩하는 제2 구간(322) 동안에 신호를 전송하는 전자 장치(101)의 동작 흐름도를 도시한다. 도 5에 도시된 동작들은 전자 장치(101) 또는 프로세서(420)에 의하여 수행될 수 있다.

[81] 도 5의 방법 500을 참조하면, 동작 505에서, 전자 장치(101)(예: 프로세서(420))는 제1 주파수 대역의 제1 신호를 제1 간격(314)으로 일련의 제1 구간(312) 동안에 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 신호는 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[82] 동작 510에서, 전자 장치(101)는 제1 주파수 대역보다 높은 제2 주파수 대역의 제2 신호를 제2 간격(324)으로 일련의 제2 구간(322) 동안에 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 신호는 제1 신호와 동일하거나 적어도 일부가 다른 종류의 프레임을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 구간(322)은 제1 구간(312)과 적어도 부분적으로 중첩할 수 있다. 예를 들어, 제2 구간(322)의 시작 시점은 제1 구간(312)의 시작 시점과 동일하고, 제2 구간(322)의 길이는 제1 구간(312)의 길이와 동일할 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 구간(322)의 길이는 제1

구간(312)의 길이와 동일하고, 제1 구간(322)의 시작 시점은 제1 구간(312)의 시작 시점과 다를 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 구간(322)의 시작 시점은 제1 구간(312)의 시작 시점과 동일하고, 제2 구간(322)의 길이는 제1 구간(312)의 길이보다 길 수 있다.

[83]

[84] 도 6은 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간(312) 및 제2 구간(322)과 중첩하지 않는 제3 구간(622) 동안에 제3 신호를 전송하는 동작을 설명한다.

[85] 도 6을 참조하면, 그래프(602)는 제2 주파수 대역에서 제3 신호(예: 662-1, 622-2, ..., 622-L)(L은 1이상의 자연수)를 전송하는 동작을 나타낸다. 일 실시 예에 따르면, 제3 구간(622)은 NAN 규격에서 정의되는 DW 구간을 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제3 구간(622)은 제1 구간(312) 및 제2 구간(322)과 중첩하지 않을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 간격(314)(또는 제2 간격(324)) 동안에 제3 신호를 전송할 수 있다. 제3 신호는 예를 들어, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[86] 일 실시 예에 따르면, 제3 구간(622)의 길이는 제1 구간(312)의 길이 및 제2 구간(322)의 길이와 동일할 수 있다. 도 6에는 도시되지 않았지만, 일 실시 예에 따르면, 제3 구간(622)의 길이는 제1 구간(312)의 길이 및 제2 구간(322)의 길이와 다를 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 제3 신호를 전송하지 않는 동안에 제1 신호 또는 제2 신호를 전송하기 위하여, 제3 신호를 전송하지 않는 구간(예: 간격(334))의 길이는 제1 구간(312)의 길이 또는 제2 구간(322)의 길이보다 길 수 있다.

[87] 일 실시 예에 따르면, 제3 구간(622) 동안에 전송되는 제3 신호의 개수 및 제3 신호에 포함되는 프레임의 종류는 제2 구간(322) 동안에 전송되는 제2 신호의 개수 및 제2 신호에 포함되는 프레임의 종류와 동일하거나 적어도 일부가 다를 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제2 구간(322) 동안에 제2 신호가 다른 전자 장치에게 전달되지 않는 경우, 제2 신호와 동일한 프레임을 포함하는 제3 신호를 제3 구간(622) 동안에 전송함으로써 정보 전송의 성공률을 높일 수 있다.

[88] 도 6은 제2 구간(322)의 시작 시점 및 길이가 제1 구간(312)의 시작 시점 및 길이와 동일한 도 3a의 실시 예에서 제3 신호를 전송하는 동작을 도시하였으나, 동일한 원리가 도 3b 및 도 3c에서 적용될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 신호와 제2 신호를 전송하지 않는 구간(예: 도 3의 간격(342)) 동안에 제3 신호를 전송할 수 있다.

[89]

[90] 도 7은 다양한 실시 예들에 따라 제1 구간(312) 및 제2 구간(322)과 중첩하지 않는 제3 구간(622) 동안에 신호를 전송하는 전자 장치의 동작 흐름도를 도시한다. 도 7에 도시된 동작들은 전자 장치(101) 또는 프로세서(420)에 의하여 수행될 수 있다.

[91] 도 7의 방법 700을 참조하면, 동작 705에서, 전자 장치(101)(예:

프로세서(420))는 제1 주파수 대역의 제1 신호를 제1 간격(314)으로 일련의 제1 구간(312) 동안에 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 신호는 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[92] 동작 710에서, 전자 장치(101)는 제1 주파수 대역보다 높은 제2 주파수 대역의 제2 신호를 제2 간격(324)으로 일련의 제2 구간(322) 동안에 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 신호는 제1 신호와 동일하거나 적어도 일부가 다른 종류의 프레임을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 구간(322)은 제1 구간(312)과 적어도 부분적으로 중첩할 수 있다.

[93] 동작 715에서, 전자 장치(101)는 제2 주파수 대역의 제3 신호를 제1 구간(312) 및 제2 구간(322)과 중첩하지 않는 제3 구간(622) 동안에 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 신호 및 제2 신호를 전송하지 않는 간격(예: 도 3의 간격(342)) 동안에 제3 신호를 전송할 수 있다.

[94]

[95] 상술한 바와 같이, 전자 장치(예: 101)는, 하우징(예: 400), 복수의 안테나들(예: 도 4a의 안테나 모듈(497)), 상기 하우징 내에 위치하고, 상기 복수의 안테나들과 전기적으로 연결되며, NAN 프로토콜에 기반하여 제1 주파수 대역의 신호 및 상기 제1 주파수 대역보다 더 높은 제2 주파수 대역의 신호를 동시에 처리하도록 설정된 적어도 하나의 무선 통신 회로(예: 440), 상기 하우징 내에 위치하고, 상기 적어도 하나의 무선 통신 회로와 작동적으로 연결되는 프로세서(예: 420), 및 상기 하우징 내에 위치하고, 프로세서와 작동적으로 연결되는 메모리(예: 430)를 포함하고, 상기 메모리는 실행 시, 상기 프로세서가, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제1 주파수 대역의 제1 신호(예: 312-1, 312-2, ..., 312-M)를, 제1 간격(예: 314)으로 일련의 제1 구간(예: 312) 동안 전송하고, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제2 신호(예: 도 3a의 제2 신호(322-1, 322-2, ..., 322-N)를, 제2 간격(예: 324)으로 상기 제1 구간과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 구간(예: 322) 동안 전송하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[96] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 주파수 대역은 2.4GHz 중심 주파수를 포함하고, 상기 제2 주파수 대역은 5GHz 중심 주파수를 포함할 수 있다.

[97] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 신호는 상기 동기화 비콘 프레임을 포함하고, 상기 제2 신호는 상기 서비스 디스커버리 프레임을 포함할 수 있다.

[98] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 구간은 상기 제1 구간 보다 더 길 수 있다.

[99] 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제3 신호(예: 662-1, 622-2, ..., 622-L)를, 제3 간격(예: 334)으로 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간과 중첩하지 않는 제3 구간(예: 622) 동안에 전송하도록

할 수 있다.

- [100] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 무선 통신 회로는, 상기 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제1 RF 회로(예: 441), 상기 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제2 RF 회로(예: 442), 상기 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제3 RF 회로(예: 443), 및 상기 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제4 RF 회로(예: 444)를 포함하고, 상기 복수의 안테나들은, 상기 제1 내지 상기 제4 RF 회로와 전기적으로 연결된 제1 안테나(예: 498), 및 상기 제1 내지 상기 제4 RF 회로와 전기적으로 연결된 제2 안테나(예: 499)를 포함할 수 있다.
- [101] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제1 구간 또는 상기 제2 구간 동안에 상기 복수의 안테나들을 활성화 하고, 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간 이외의 구간 동안에 상기 복수의 안테나들을 비활성화 하도록 설정될 수 있다.
- [102] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 신호는, 상기 제1 신호에 포함된 프레임과 동일한 프레임을 포함할 수 있다.
- [103]
- [104] 상술한 바와 같이, 전자 장치의 방법(예: 500)은, NAN 프로토콜에 기반한 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 제1 주파수 대역의 제1 신호를, 제1 간격으로 일련의 제1 구간 동안 전송하는 동작(예: 505), 및 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 제2 주파수 대역의 제2 신호를, 제2 간격으로 일련의 제2 구간 동안 전송하는 동작(예: 510)을 포함할 수 있다.
- [105] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 주파수 대역은 2.4GHz 중심 주파수를 포함하고, 상기 제2 주파수 대역은 5GHz 중심 주파수를 포함할 수 있다.
- [106] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 신호는 상기 동기화 비콘 프레임을 포함하고, 상기 제2 신호는 상기 서비스 디스커버리 프레임을 포함할 수 있다.
- [107] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 구간은 상기 제1 구간 보다 더 길 수 있다.
- [108] 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제3 신호(예: 662-1, 622-2, ..., 622-L)를, 제3 간격으로 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간과 중첩하지 않는 제3 구간 동안에 전송하는 동작(예: 715)을 더 포함할 수 있다.
- [109] 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은 상기 제1 구간 또는 상기 제2 구간 동안에 상기 전자 장치의 복수의 안테나들을 활성화 하는 동작, 및 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간 이외의 구간 동안에 상기 복수의 안테나들을 비활성화 하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [110] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 신호는, 상기 제1 신호에 포함된 프레임과 동일한 프레임을 포함할 수 있다.
- [111]
- [112] 상술한 바와 같이, 전자 장치(예: 101)는, 복수의 안테나들(예: 도 4a의 안테나 모듈(497)), 상기 복수의 안테나들과 전기적으로 연결되며, NAN 프로토콜에

기반하여 제1 주파수 대역의 신호 및 상기 제1 주파수 대역보다 더 높은 제2 주파수 대역의 신호를 처리하도록 설정된 적어도 하나의 무선 통신 회로(예: 440), 상기 적어도 하나의 무선 통신 회로와 작동적으로 연결되는 프로세서(예: 420)를 포함하고, 상기 프로세서는, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제1 주파수 대역의 제1 신호(예: 312-1, 312-2, ..., 312-M)를, 제1 간격(예: 314)으로 일련의 제1 구간(예: 312) 동안 전송하고, 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제2 신호(322-1, 322-2, ..., 322-N)를, 제2 간격(예: 324)으로 상기 제1 구간과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 구간(예: 322) 동안 전송하고, 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간 이외의 구간 동안에 상기 복수의 안테나들을 비활성화 하도록 설정될 수 있다.

[113] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 주파수 대역은 2.4GHz 중심 주파수를 포함하고, 상기 제2 주파수 대역은 5GHz 중심 주파수를 포함하고, 상기 제1 신호는 상기 동기화 비콘 프레임을 포함하고, 상기 제2 신호는 상기 서비스 디스커버리 프레임을 포함할 수 있다.

[114] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 구간은 상기 제1 구간 보다 더 길 수 있다.

[115] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제3 신호(예: 662-1, 622-2, ..., 622-L)를, 제3 간격(예: 334)으로 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간과 중첩하지 않는 제3 구간(예: 622) 동안에 전송하도록 설정될 수 있다.

[116] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 무선 통신 회로는, 상기 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제1 RF 회로(예: 441), 상기 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제2 RF 회로(예: 442), 상기 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제3 RF 회로(예: 443), 및 상기 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제4 RF 회로(예: 444)를 포함하고, 상기 복수의 안테나들은, 상기 제1 내지 상기 제4 RF 회로와 전기적으로 연결된 제1 안테나(예: 498), 및 상기 제1 내지 상기 제4 RF 회로와 전기적으로 연결된 제2 안테나(예: 499)를 포함할 수 있다.

[117]

[118] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[119] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게

지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나," "A, B 또는 C," "A, B 및 C 중 적어도 하나," 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [120] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시에에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [121] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [122] 일실시에에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접,

온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

- [123] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

청구범위

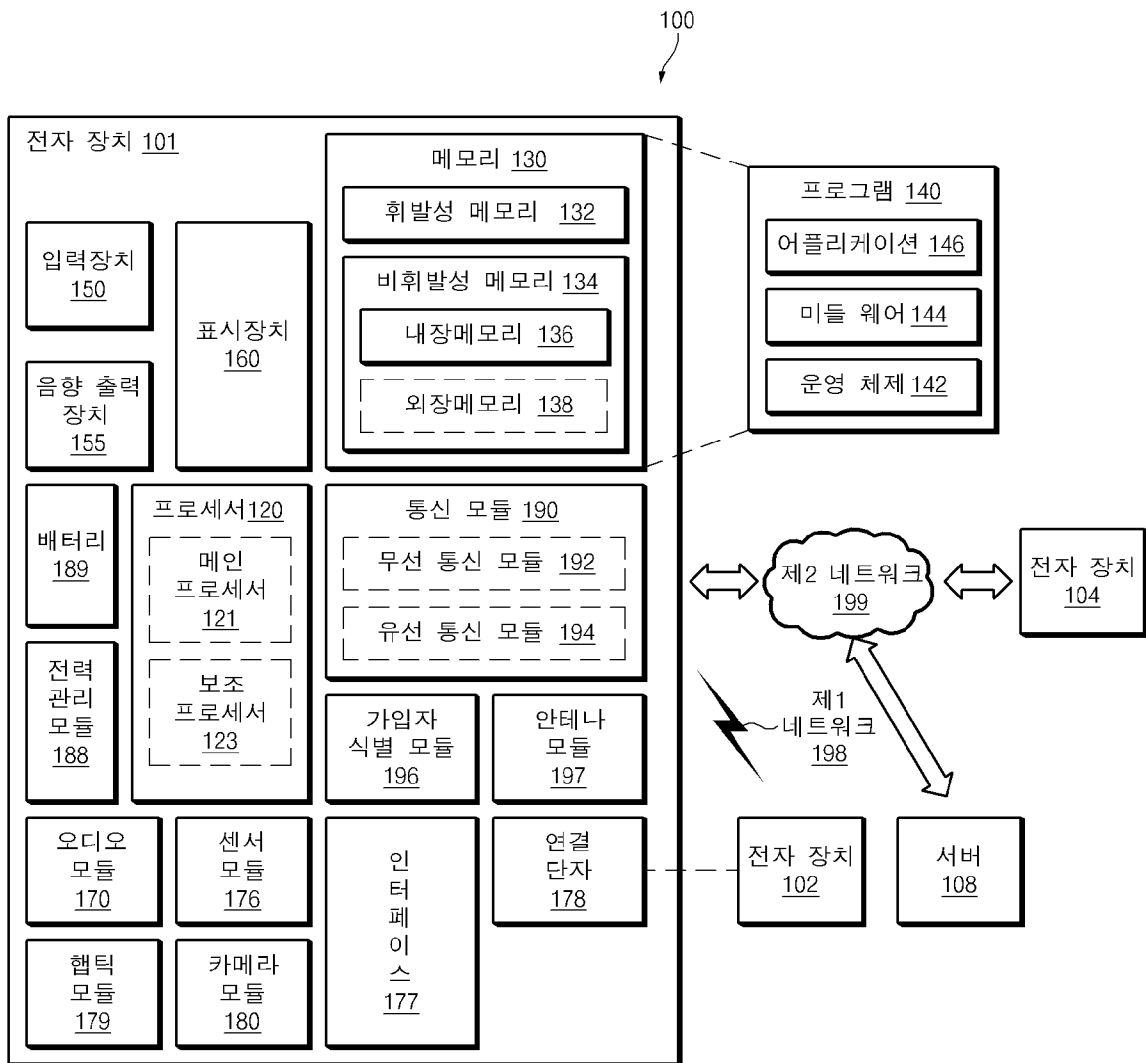
- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
 하우징;
 복수의 안테나들;
 상기 하우징 내에 위치하고, 상기 복수의 안테나들과 전기적으로 연결되며, NAN(neighbor awareness networking) 프로토콜에 기반하여 제1 주파수 대역의 신호 및 상기 제1 주파수 대역보다 더 높은 제2 주파수 대역의 신호를 동시에 처리하도록 설정된 적어도 하나의 무선 통신 회로;
 상기 하우징 내에 위치하고, 상기 적어도 하나의 무선 통신 회로와 작동적(operatively)으로 연결되는 프로세서; 및
 상기 하우징 내에 위치하고, 프로세서와 작동적으로 연결되는 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시, 상기 프로세서가,
 동기화 비콘 프레임(synchronization beacon frame), 서비스 디스커버리 프레임(service discovery frame), 또는 액션 프레임(action frame) 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제1 주파수 대역의 제1 신호를, 제1 간격(interval)으로 일련의 제1 구간(duration) 동안 전송하고,
 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제2 신호를, 제2 간격으로 상기 제1 구간과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 구간 동안 전송하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장하는, 전자 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 제1 주파수 대역은 2.4GHz(giga hertz) 중심 주파수를 포함하고, 상기 제2 주파수 대역은 5GHz 중심 주파수를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 제1 신호는 상기 동기화 비콘 프레임을 포함하고,
 상기 제2 신호는 상기 서비스 디스커버리 프레임을 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
 상기 제2 구간은 상기 제1 구간 보다 더 긴, 전자 장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션프레임 중 적어도 하나를 포함하는 상기 제2 주파수 대역의 제3 신호를, 제3 간격으로 상기 제1 구간 및 상기 제2 구간과 중첩하지 않는 제3 구간 동안에 전송하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서, 상기 적어도 하나의 무선 통신 회로는,
 상기 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제1 무선 주파수(radio frequency, RF) 회로;
 상기 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제2 RF 회로;
 상기 제1 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제3 RF 회로; 및

상기 제2 주파수 대역을 지원하도록 설정된 제4 RF 회로를 포함하고,
상기 복수의 안테나들은,
상기 제1 내지 상기 제4 RF 회로와 전기적으로 연결된 제1 안테나; 및
상기 제1 내지 상기 제4 RF 회로와 전기적으로 연결된 제2 안테나를
포함하는, 전자 장치.

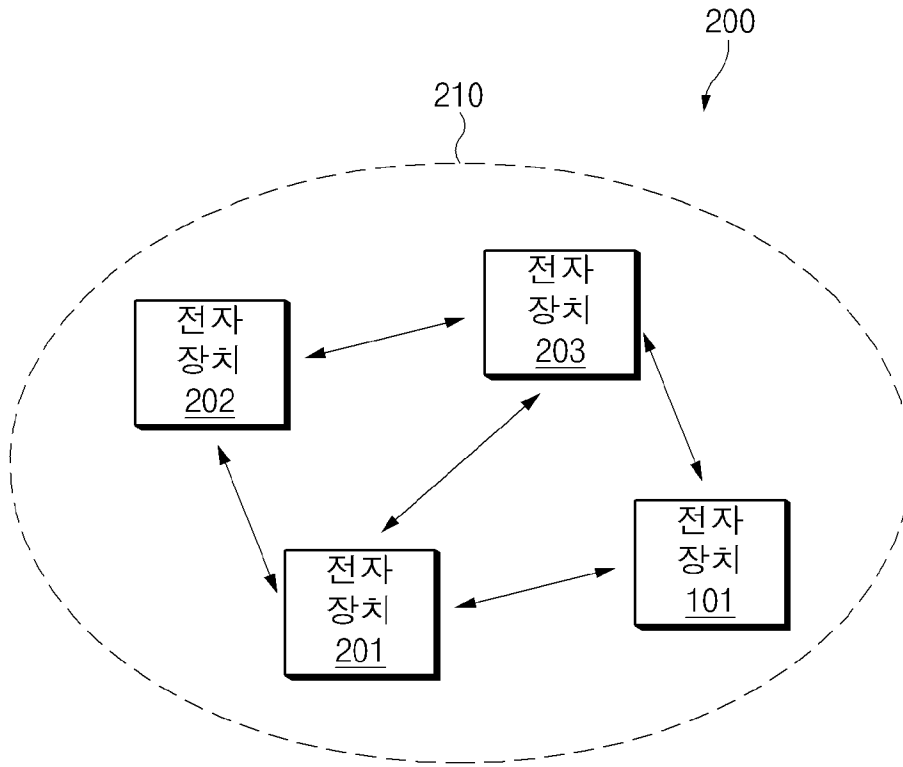
- [청구항 7] 청구항 1에 있어서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,
상기 제1 구간 또는 상기 제2 구간 동안에 상기 복수의 안테나들을 활성화
하고,
상기 제1 구간 및 상기 제2 구간 이외의 구간 동안에 상기 복수의
안테나들을 비활성화 하도록 하는, 전자 장치.
- [청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 제2 신호는, 상기 제1 신호에 포함된 프레임과 동일한 프레임을
포함하는, 전자 장치.
- [청구항 9] 전자 장치의 방법에 있어서,
NAN 프로토콜에 기반한 동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임,
또는 액션 프레임 중 적어도 하나를 포함하는 제1 주파수 대역의 제1
신호를, 제1 간격으로 일련의 제1 구간 동안 전송하는 동작; 및
동기화 비콘 프레임, 서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션 프레임 중
적어도 하나를 포함하는 제2 주파수 대역의 제2 신호를, 제2 간격으로
일련의 제2 구간 동안 전송하는 동작을 포함하는, 방법.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
상기 제1 주파수 대역은 2.4GHz 중심 주파수를 포함하고,
상기 제2 주파수 대역은 5GHz 중심 주파수를 포함하는, 방법.
- [청구항 11] 청구항 10에 있어서,
상기 제1 신호는 상기 동기화 비콘 프레임을 포함하고,
상기 제2 신호는 상기 서비스 디스커버리 프레임을 포함하는, 방법.
- [청구항 12] 청구항 9에 있어서,
상기 제2 구간은 상기 제1 구간 보다 더 긴, 방법.
- [청구항 13] 청구항 9에 있어서,
서비스 디스커버리 프레임, 또는 액션프레임 중 적어도 하나를 포함하는
상기 제2 주파수 대역의 제3 신호를, 제3 간격으로 상기 제1 구간 및 상기
제2 구간과 중첩하지 않는 제3 구간 동안에 전송하는 동작을 더 포함하는,
방법.
- [청구항 14] 청구항 9에 있어서,
상기 제1 구간 또는 상기 제2 구간 동안에 상기 전자 장치의 복수의
안테나들을 활성화 하는 동작; 및
상기 제1 구간 및 상기 제2 구간 이외의 구간 동안에 상기 복수의
안테나들을 비활성화 하는 동작을 더 포함하는, 방법.

[청구항 15] 청구항 9에 있어서,
상기 제2 신호는, 상기 제1 신호에 포함된 프레임과 동일한 프레임을
포함하는, 방법.

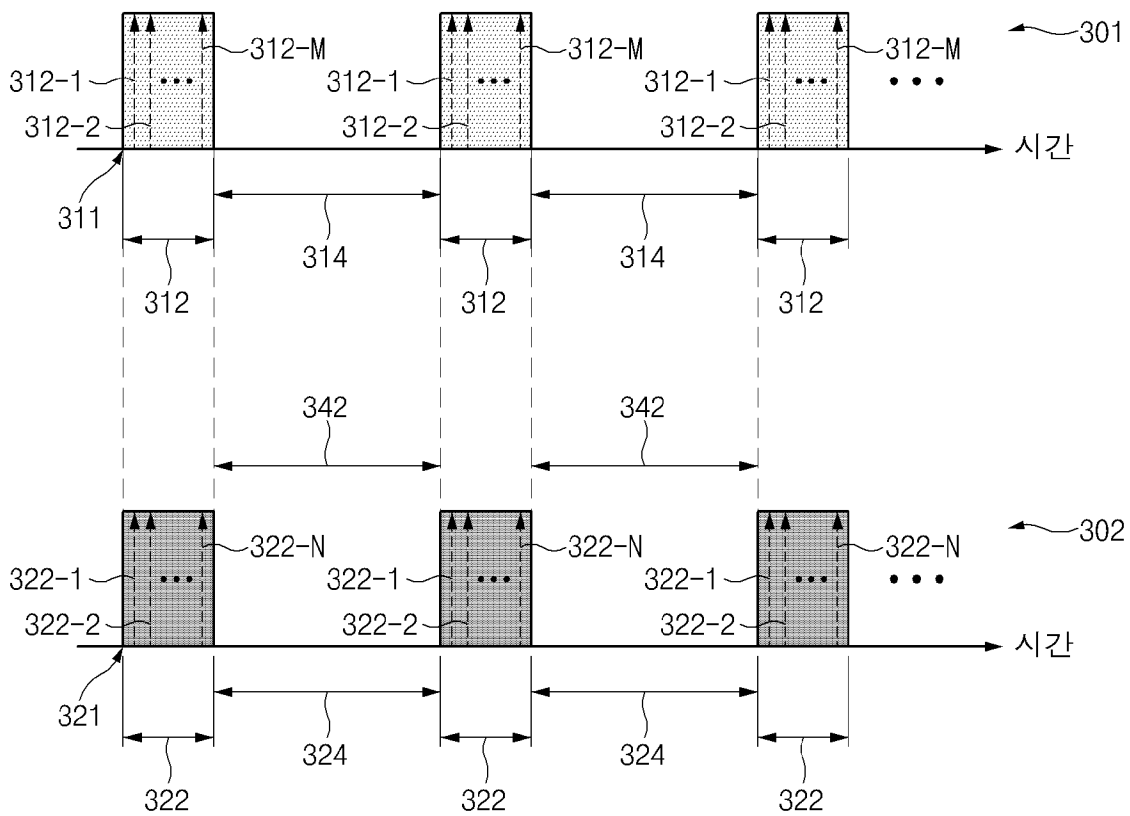
[도1]



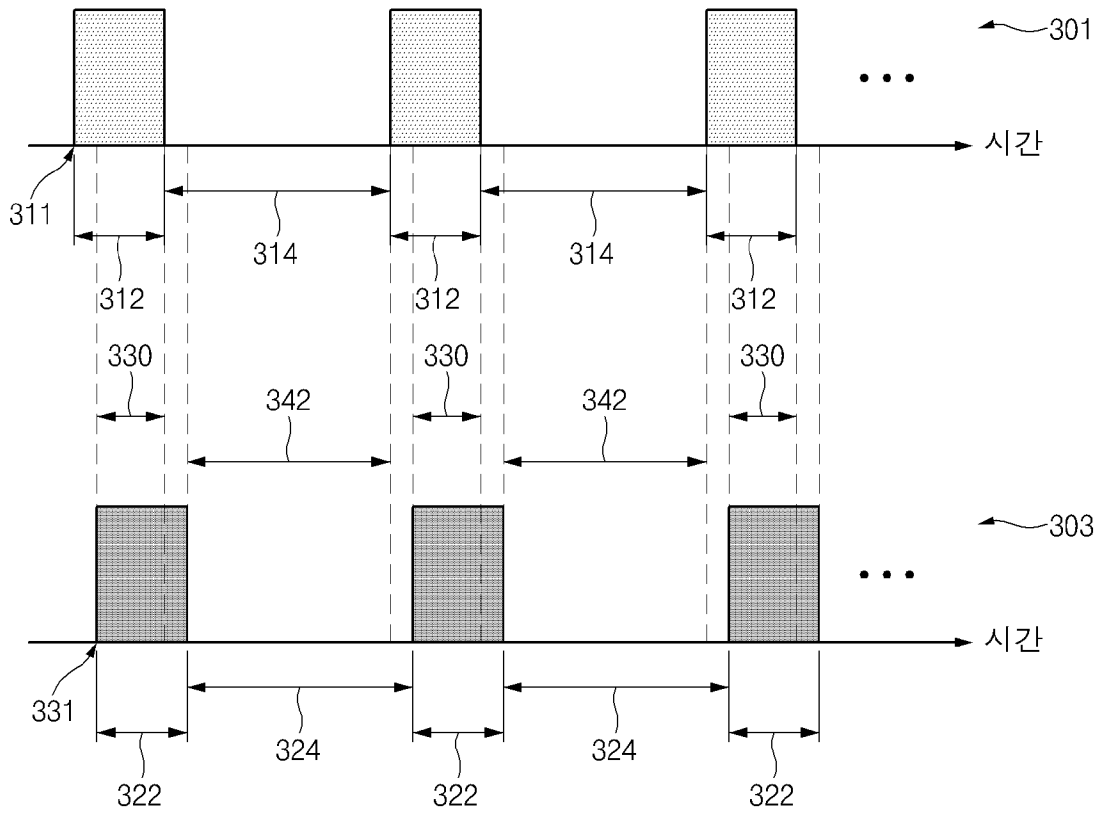
[도2]



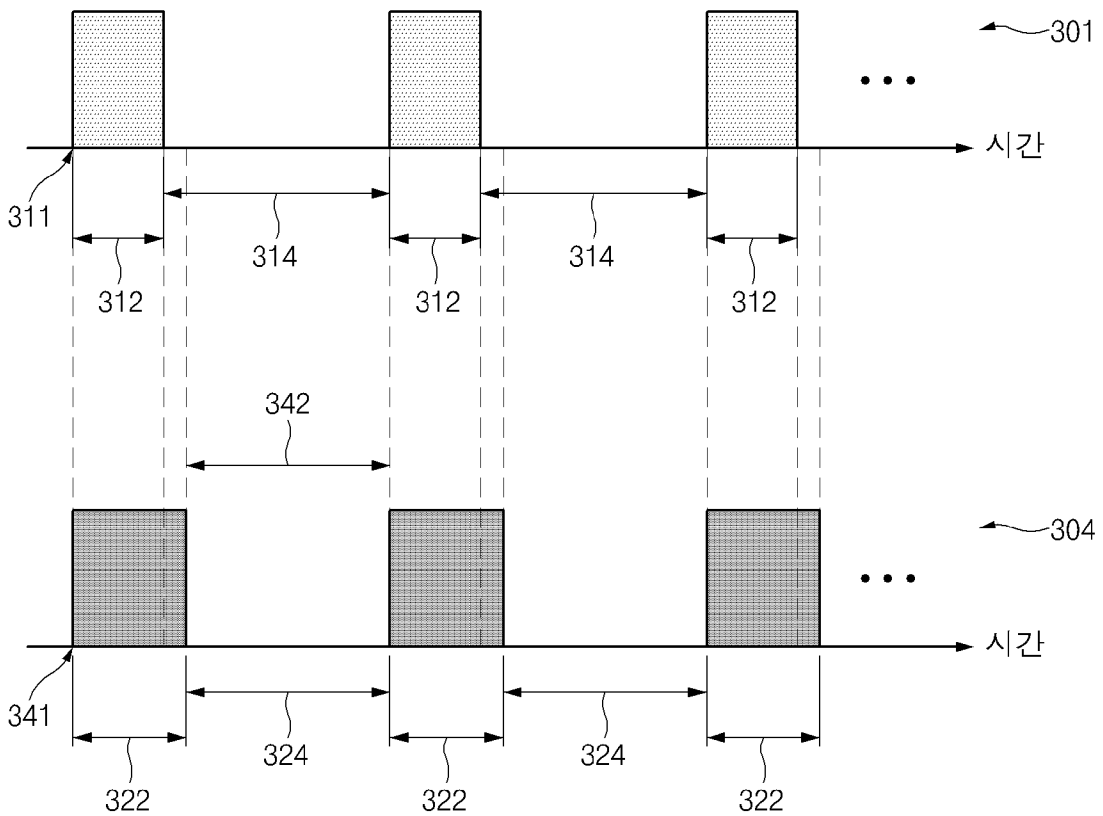
[도3a]



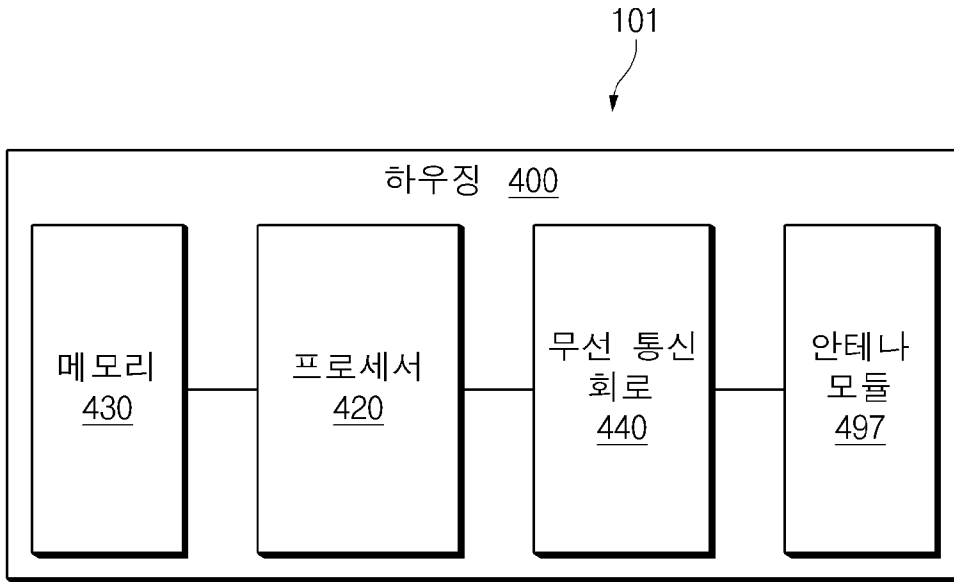
[도3b]



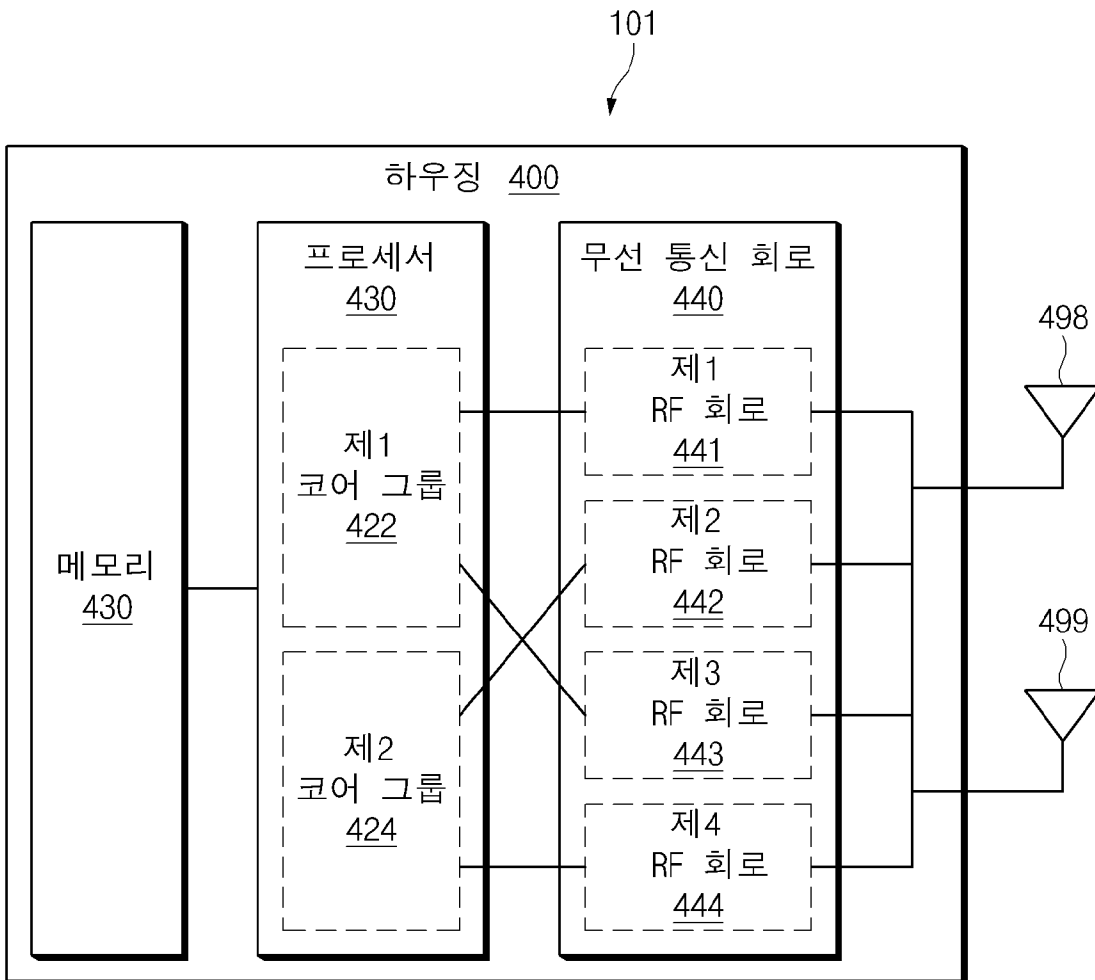
[도3c]



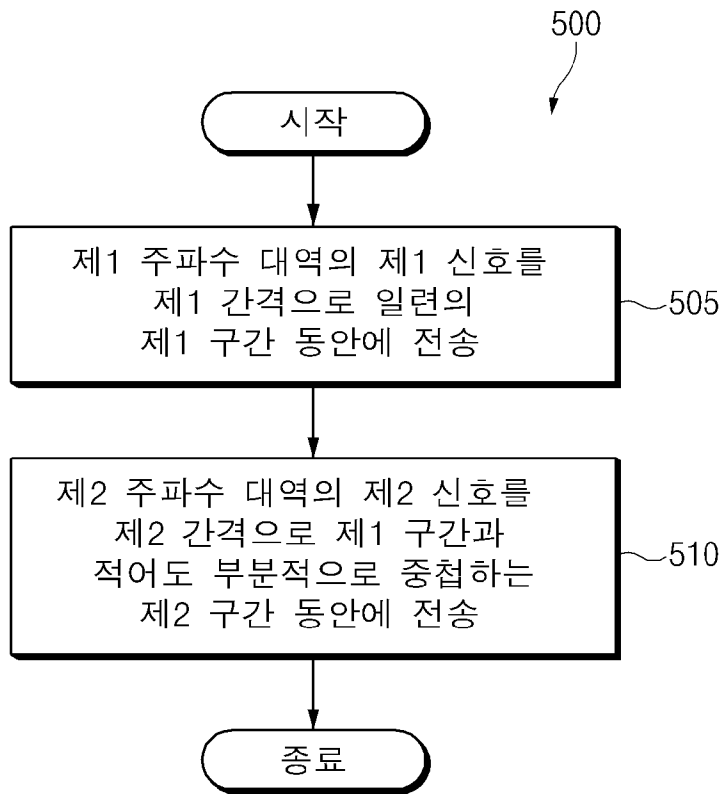
[도4a]



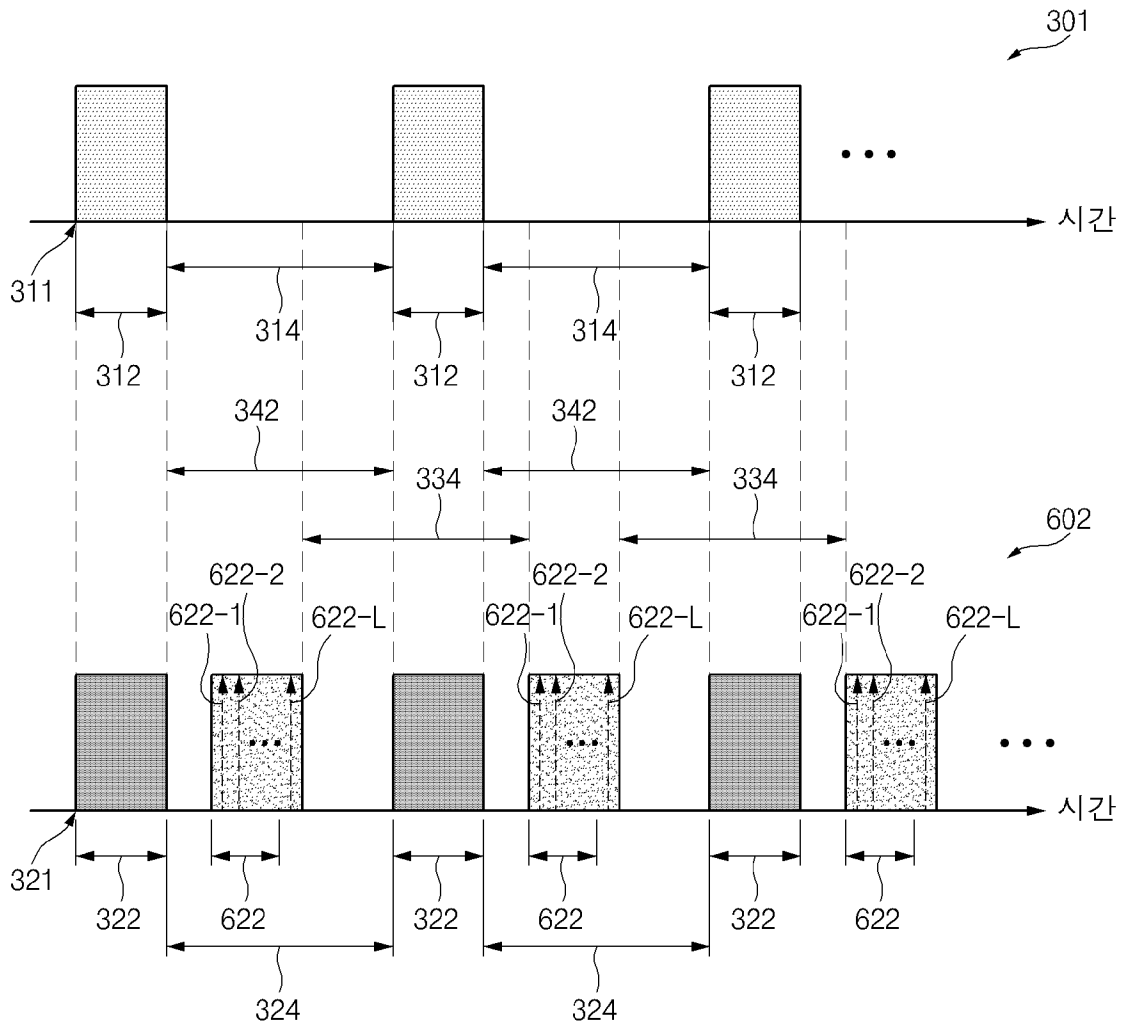
[도4b]



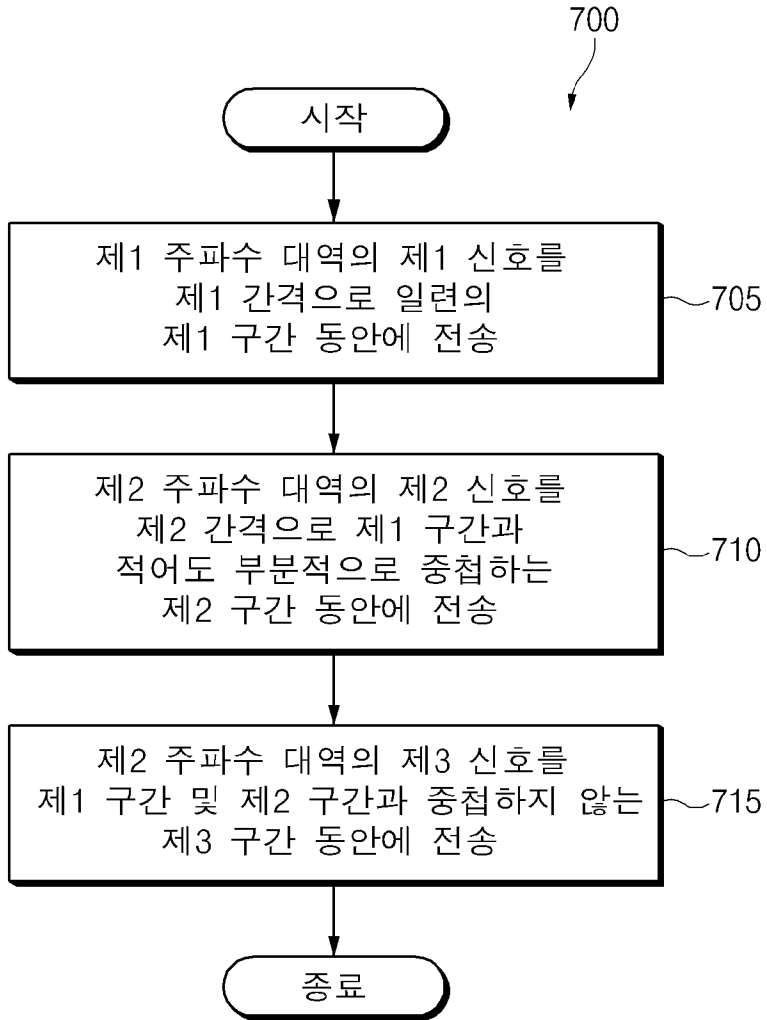
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/000823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 88/06(2009.01)i, H04W 8/00(2009.01)i, H04W 56/00(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 88/06; H04W 4/08; H04W 48/08; H04W 48/16; H04W 56/00; H04W 72/04; H04W 72/12; H04W 74/08; H04W 76/02; H04W 8/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: multiple antennas, NAN(neighbor awareness networking) protocol, 1st / 2nd frequency band, overlapping, 2.4GHz, 5GHz

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016-0165653 A1 (APPLE INC.) 09 June 2016 See paragraphs [0007]-[0008], [0104], [0148], [0151], [0160], [0174], [0189], [0193]; claim 1; and figures 11, 13, 16A-16B.	9-11,14-15
Y		1-8,12-13
Y	KR 10-2015-0128830 A (QUALCOMM INCORPORATED) 18 November 2015 See paragraphs [0010], [0088]-[0089]; claims 1, 6, 8, 10-11; and figures 7-8.	1-8,12-13
A	US 2017-0013620 A1 (MEDIATEK INC.) 12 January 2017 See paragraphs [0006]-[0008], [0023].	1-15
A	KR 10-2018-0005471 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 January 2018 See paragraphs [0005]-[0012]; and claims 1-3.	1-15
A	WO 2017-065561 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 20 April 2017 See paragraphs [0007]-[0008], [0096]-[0099].	1-15

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 APRIL 2019 (11.04.2019)

Date of mailing of the international search report

11 APRIL 2019 (11.04.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/000823

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2016-0165653 A1	09/06/2016	CN 107005831 A EP 3231204 A1 US 10098168 B2 US 10212574 B2 US 2016-0278112 A1 US 2019-0014610 A1 WO 2016-094364 A1	01/08/2017 18/10/2017 09/10/2018 19/02/2019 22/09/2016 10/01/2019 16/06/2016
KR 10-2015-0128830 A	18/11/2015	CN 105122852 A EP 2965550 A1 JP 06363117 B2 JP 2016-509454 A US 2014-0254569 A1 US 9800389 B2 WO 2014-138457 A1	02/12/2015 13/01/2016 25/07/2018 24/03/2016 11/09/2014 24/10/2017 12/09/2014
US 2017-0013620 A1	12/01/2017	CN 107026675 A US 10021538 B2	08/08/2017 10/07/2018
KR 10-2018-0005471 A	16/01/2018	EP 3456148 A1 US 10004095 B2 US 2018-0014341 A1 WO 2018-008849 A1	20/03/2019 19/06/2018 11/01/2018 11/01/2018
WO 2017-065561 A1	20/04/2017	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04W 88/06(2009.01)i, H04W 8/00(2009.01)i, H04W 56/00(2009.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04W 88/06; H04W 4/08; H04W 48/08; H04W 48/16; H04W 56/00; H04W 72/04; H04W 72/12; H04W 74/08; H04W 76/02; H04W 8/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 복수의 안테나, NAN(neighbor awareness networking) 프로토콜, 제1/제2 주파수 대역, 중첩, 2.4GHz, 5GHz

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2016-0165653 A1 (APPLE INC.) 2016.06.09 단락 [0007]-[0008], [0104], [0148], [0151], [0160], [0174], [0189], [0193]; 청구항 1; 및 도면 11, 13, 16A-16B 참조.	9-11, 14-15
Y		1-8, 12-13
Y	KR 10-2015-0128830 A (퀄컴 인코포레이티드) 2015.11.18 단락 [0010], [0088]-[0089]; 청구항 1, 6, 8, 10-11; 및 도면 7-8 참조.	1-8, 12-13
A	US 2017-0013620 A1 (MEDIATEK INC.) 2017.01.12 단락 [0006]-[0008], [0023] 참조.	1-15
A	KR 10-2018-0005471 A (삼성전자주식회사) 2018.01.16 단락 [0005]-[0012]; 및 청구항 1-3 참조.	1-15
A	WO 2017-065561 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017.04.20 단락 [0007]-[0008], [0096]-[0099] 참조.	1-15

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2019년 04월 11일 (11.04.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 04월 11일 (11.04.2019)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이성영 전화번호 +82-42-481-3535
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2016-0165653 A1	2016/06/09	CN 107005831 A EP 3231204 A1 US 10098168 B2 US 10212574 B2 US 2016-0278112 A1 US 2019-0014610 A1 WO 2016-094364 A1	2017/08/01 2017/10/18 2018/10/09 2019/02/19 2016/09/22 2019/01/10 2016/06/16
KR 10-2015-0128830 A	2015/11/18	CN 105122852 A EP 2965550 A1 JP 06363117 B2 JP 2016-509454 A US 2014-0254569 A1 US 9800389 B2 WO 2014-138457 A1	2015/12/02 2016/01/13 2018/07/25 2016/03/24 2014/09/11 2017/10/24 2014/09/12
US 2017-0013620 A1	2017/01/12	CN 107026675 A US 10021538 B2	2017/08/08 2018/07/10
KR 10-2018-0005471 A	2018/01/16	EP 3456148 A1 US 10004095 B2 US 2018-0014341 A1 WO 2018-008849 A1	2019/03/20 2018/06/19 2018/01/11 2018/01/11
WO 2017-065561 A1	2017/04/20	없음	