

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2022/030733 A1

2022년 2월 10일 (10.02.2022) WIPO | PCT

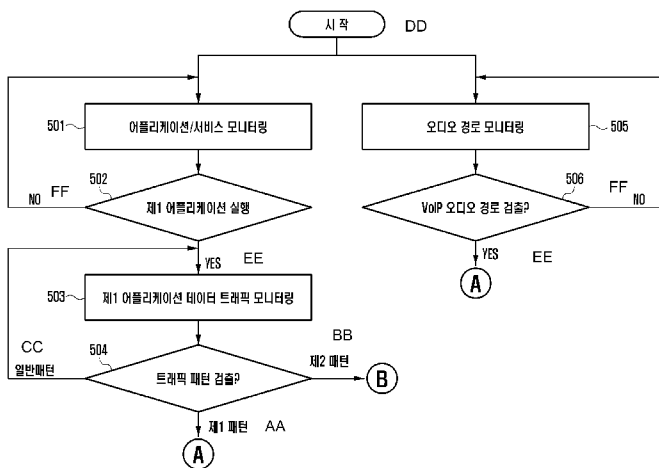
- (51) 국제특허분류: H04W 28/02 (2009.01) H04W 4/80 (2018.01)
H04W 72/12 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/005907
- (22) 국제출원일: 2021년 5월 11일 (11.05.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0097628 2020년 8월 4일 (04.08.2020) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 최성기 (CHOI, Sunggi); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김민수 (KIM, Minsoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 명정용 (MYOUNG, Jeongyong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 최현우 (CHOI, Hyeonu); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 윤엔리특허법인(유한)(YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울시

금천구 가산디지털1로 226, 에이스 하이엔드타워 5차 3층, 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, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING COMMUNICATION MODE THEREOF

(54) 발명의 명칭: 전자 장치 및 그의 통신 모드 제어 방법



(57) Abstract: An electronic device according to various embodiments disclosed in the present document comprises a communication module, and a processor operatively connected to the communication module. The processor is configured to: identify at least one of a plurality of parameters of traffic of data that is transmitted and received in a specific application being executed, by using first short-range wireless communication; detect a data traffic pattern on the basis of the identified at least one parameter; and execute, on the basis of the detected pattern, a communication mode including at least one configuration value to be related to the first short-range wireless communication. The execution of the communication mode may include at least one of the operations of: being capable of operating in the same frequency band as the first short-range wireless communication, and adjusting a scanning cycle between the first short-range wireless communication and second short-range wireless communication including at least one other short-range wireless communication; setting a priority order of a transport packet; adjusting the channel scanning ratio of the first short-range wireless communication; and establishing boosting for operations of the traffic of the transmitted and received data, by the processor.

- 501 ... Monitor application/service
- 502 ... Execute first application
- 503 ... Monitor traffic of data in first application
- 504 ... Has traffic pattern been detected?
- 505 ... Monitor audio path
- 506 ... Has VoIP audio path been detected?
- AA ... First pattern
- BB ... Second pattern
- CC ... Normal pattern
- DD ... Start
- EE ... YES
- FF ... NO



WO 2022/030733 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 통신 모듈 및 상기 통신 모듈과 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 실행 중인 특정 어플리케이션에서 제1 근거리 무선 통신을 이용해 송수신하는 데이터 트래픽의 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 확인하고, 상기 확인한 적어도 하나의 파라미터를 기초로 데이터 트래픽 패턴을 검출하고, 및 상기 검출된 패턴을 기초로 상기 제1 근거리 무선 통신과 관련되는 적어도 하나의 설정값을 포함하는 통신 모드를 실행하도록 설정되며, 상기 통신 모드 실행은, 상기 제1 근거리 무선 통신과 동일한 주파수 대역에서 동작할 수 있고 상기 제1 근거리 무선 통신과 다른 적어도 하나의 근거리 무선 통신을 포함하는 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작, 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작 및 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 동작 가운데 적어도 하나를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 전자 장치 및 그의 통신 모드 제어 방법

기술분야

- [1] 본 문서의 다양한 실시 예들은 전자 장치에 관한 것이며, 예를 들어 무선 통신을 수행하고, 무선 통신 모드를 동적으로 제어하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근의 전자 장치는 다양한 서비스 및 부가 기능을 제공하고 있다. 이러한 전자 장치는 유무선 통신 수단에 의해 네트워크와 연결될 수 있으며, 데이터를 송수신할 수 있다. 데이터 송수신은 다양한 통신 방식을 이용할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 실행 중이거나 실행이 필요한 서비스에 따라 네트워크의 요구사항이 상이할 수 있다. 예를 들어, 실시간성이 중요한 서비스의 경우 데이터의 안정성에 비하여 송수신 속도가 중요한 요구사항이 될 수 있다. 반면, 특정 서비스의 경우 실시간성보다는 일정한 양의 데이터를 안정적으로 주고 받는 것이 필요할 수 있다. 또한 서비스 실행 시의 네트워크 상태가 변할 수 있다. 이 경우 서비스에 맞는 요구사항을 충족시키기 위하여 전자 장치의 통신 모드에 대한 변경이 필요할 수 있다.

과제 해결 수단

- [4] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 통신 모듈 및 상기 통신 모듈과 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 실행 중인 특정 어플리케이션에서 제1 근거리 무선 통신을 이용해 송수신하는 데이터 트래픽의 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 확인하고, 상기 확인한 적어도 하나의 파라미터를 기초로 데이터 트래픽 패턴을 검출하고, 및 상기 검출된 패턴을 기초로 상기 제1 근거리 무선 통신과 관련되는 적어도 하나의 설정값을 포함하는 통신 모드를 실행하도록 설정되며, 상기 통신 모드 실행은, 상기 제1 근거리 무선 통신과 동일한 주파수 대역에서 동작할 수 있고 상기 제1 근거리 무선 통신과 다른 적어도 하나의 근거리 무선 통신을 포함하는 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작, 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작 및 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 동작 가운데 적어도 하나를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [5] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치의 사용 중인 서비스 및 그에 따른 데이터 트래픽 상태에 대응하여 동적으로 전자 장치의 통신 관련 설정을 변경하여 필요한 네트워크 통신 요구사항을 충족할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은 다양한 실시예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [7] 도 2는 다양한 실시예에 따른 프로그램의 블록도이다.
- [8] 도 3은 다양한 실시예에 따른 전자 장치(300)의 블록도이다.
- [9] 도 4는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 통신 모드를 변경하는 흐름도이다.
- [10] 도 5a, 5b 및 5c는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 통신 모드를 변경하는 흐름도이다.
- [11] 도 6a 및 6b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 무선 통신 네트워크 스캐닝 주기 조절을 도식화한 것이다.
- [12] 도 7a 및 7b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 패킷 송신 제어를 도식화한 것이다.
- [13] 도 8은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 무선 통신 네트워크의 채널 스캐닝 주기 조절을 도식화한 것이다.
- [14] 도 9는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 통신 모드를 변경하는 흐름도이다.
- [15] 도 10은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 트래픽 패턴을 검출하는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [16] 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. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 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: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.
- [17] 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)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 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 저장하고, 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) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[18] 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: 디스플레이 모듈(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 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

[19] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(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.

- [20] 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.
- [21] 입력 모듈(150)은, 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 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [22] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [23] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [24] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(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.
- [25] 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. 일실시예에 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.
- [26] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [27] 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. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [28] 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.

- [29] 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.
- [30] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [31] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 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.
- [32] 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(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(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(IMSII))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [33] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은

고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(**beamforming**), 거대 배열 다중 입출력(**massive MIMO**(**multiple-input and multiple-output**)), 전차원 다중입출력(**FD-MIMO**: **full dimensional MIMO**), 어레이 안테나(**array antenna**), 아날로그 빔형성(**analog beam-forming**), 또는 대규모 안테나(**large scale antenna**)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 **Peak data rate**(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 **Coverage**(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 **U-plane latency**(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [34] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 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 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(**radio frequency integrated circuit**))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [35] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [36] 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**))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [37] 일실시예에 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. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자

장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 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 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 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, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

- [38] 도 2은 다양한 실시예에 따른 프로그램(140)을 예시하는 블록도(200)이다. 일 실시예에 따르면, 프로그램(140)은 전자 장치(101)의 하나 이상의 리소스들을 제어하기 위한 운영 체제(142), 미들웨어(144), 또는 상기 운영 체제(142)에서 실행 가능한 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다. 운영 체제(142)는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다. 프로그램(140) 중 적어도 일부 프로그램은, 예를 들면, 제조 시에 전자 장치(101)에 프리로드되거나, 또는 사용자에게 의해 사용 시 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102 또는 104), 또는 서버(108))로부터 다운로드되거나 갱신 될 수 있다.
- [39] 운영 체제(142)는 전자 장치(101)의 하나 이상의 시스템 리소스들(예: 프로세스, 메모리, 또는 전원)의 관리(예: 할당 또는 회수)를 제어할 수 있다. 운영 체제(142)는, 추가적으로 또는 대체적으로, 전자 장치(101)의 다른 하드웨어 디바이스, 예를 들면, 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 구동하기 위한 하나 이상의 드라이버 프로그램들을 포함할 수 있다.
- [40] 미들웨어(144)는 전자 장치(101)의 하나 이상의 리소스들로부터 제공되는 기능

또는 정보가 어플리케이션(146)에 의해 사용될 수 있도록 다양한 기능들을 어플리케이션(146)으로 제공할 수 있다. 미들웨어(144)는, 예를 들면, 어플리케이션 매니저(201), 윈도우 매니저(203), 멀티미디어 매니저(205), 리소스 매니저(207), 파워 매니저(209), 데이터베이스 매니저(211), 패키지 매니저(213), 커넥티비티 매니저(215), noti피케이션 매니저(217), 로케이션 매니저(219), 그래픽 매니저(221), 시큐리티 매니저(223), 통화 매니저(225), 또는 음성 인식 매니저(227)를 포함할 수 있다.

- [41] 어플리케이션 매니저(201)는, 예를 들면, 어플리케이션(146)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(203)는, 예를 들면, 화면에서 사용되는 하나 이상의 GUI 자원들을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(205)는, 예를 들면, 미디어 파일들의 재생에 필요한 하나 이상의 포맷들을 파악하고, 그 중 선택된 해당하는 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 상기 미디어 파일들 중 해당하는 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(207)는, 예를 들면, 어플리케이션(146)의 소스 코드 또는 메모리(130)의 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(209)는, 예를 들면, 배터리(189)의 용량, 온도 또는 전원을 관리하고, 이 중 해당 정보를 이용하여 전자 장치(101)의 동작에 필요한 관련 정보를 결정 또는 제공할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 파워 매니저(209)는 전자 장치(101)의 바이오스(BIOS: basic input/output system)(미도시)와 연동할 수 있다.
- [42] 데이터베이스 매니저(211)는, 예를 들면, 어플리케이션(146)에 의해 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(213)는, 예를 들면, 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다. 커넥티비티 매니저(215)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치 간의 무선 연결 또는 직접 연결을 관리할 수 있다. noti피케이션 매니저(217)는, 예를 들면, 지정된 이벤트(예: 착신 통화, 메시지, 또는 알람)의 발생을 사용자에게 알리기 위한 기능을 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(219)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(221)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 하나 이상의 그래픽 효과들 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다.
- [43] 시큐리티 매니저(223)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 통화(telephony) 매니저(225)는, 예를 들면, 전자 장치(101)에 의해 제공되는 음성 통화 기능 또는 영상 통화 기능을 관리할 수 있다. 음성 인식 매니저(227)는, 예를 들면, 사용자의 음성 데이터를 서버(108)로 전송하고, 그 음성 데이터에 적어도 일부 기반하여 전자 장치(101)에서 수행될 기능에 대응하는 명령어(command), 또는 그 음성 데이터에 적어도 일부 기반하여 변환된 문자 데이터를 서버(108)로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 미들웨어(244)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 미들웨어(144)의 적어도 일부는 운영 체제(142)의 일부로 포함되거나, 또는 운영 체제(142)와는 다른 별도의 소프트웨어로 구현될

수 있다.

- [44] 어플리케이션(146)은, 예를 들면, 홈(251), 다이얼러(253), SMS/MMS(255), IM(instant message)(257), 브라우저(259), 카메라(261), 알람(263), 연락처(265), 음성 인식(267), 이메일(269), 달력(271), 미디어 플레이어(273), 앨범(275), 워치(277), 헬스(279)(예: 운동량 또는 혈당과 같은 생체 정보를 측정), 또는 환경 정보(281)(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 측정) 어플리케이션을 포함할 수 있다. 일실시에에 따르면, 어플리케이션(146)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션(미도시)을 더 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로 지정된 정보(예: 통화, 메시지, 또는 알람)를 전달하도록 설정된 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하도록 설정된 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. noti피케이션 릴레이 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치(101)의 다른 어플리케이션(예: 이메일 어플리케이션(269))에서 발생된 지정된 이벤트(예: 메일 수신)에 대응하는 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, noti피케이션 릴레이 어플리케이션은 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 전자 장치(101)의 사용자에게 제공할 수 있다.
- [45] 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치(101)와 통신하는 외부 전자 장치 또는 그 일부 구성 요소(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))의 전원(예: 턴-온 또는 턴-오프) 또는 기능(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180)의 밝기, 해상도, 또는 포커스)을 제어할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 추가적으로 또는 대체적으로, 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션의 설치, 삭제, 또는 갱신을 지원할 수 있다.
- [46] 도 3은 다양한 실시예에 따른 전자 장치(300)의 블록도이다. 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 근거리 무선 통신(예: Bluetooth, Bluetooth low energy, Wi-Fi(wireless fidelity))를 통하여 네트워크와 통신할 수 있다. 전자 장치(300)는 원거리 무선 통신(예: 5G 네트워크, UWB(ultra-wideband))를 통하여 네트워크와 통신할 수 있다.
- [47] 전자 장치(300)는 통신 모듈(310), 오디오 입력부(320), 오디오 출력부(330) 프로세서(340) 및 메모리(350)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 전자 장치(300)는 도 1의 전자장치(101)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [48] 통신 모듈(310)은 네트워크 또는 외부 장치(예: 도 1의 전자 장치(102), 전자 장치(104) 또는 서버(108))와 무선으로 통신하기 위한 소프트웨어 및/또는 하드웨어 모듈(예: communication processor(CP))을 포함할 수 있고, 도 1의 무선 통신 모듈(192)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 통신 모듈(310)은 근거리 통신 네트워크(예: 블루투스)를 통하여 외부 장치와 통신할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 통신 모듈(310)은

원거리 통신 네트워크(예: UWB(ultra-wideband))를 통하여 외부 장치와 통신할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 통신 모듈(310)은 프로세서(340)로부터 제공되는 데이터를 외부 장치로 전송하거나, 외부 장치로부터 데이터를 전송 받고 이를 프로세서(340)에 전달할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(310)은 무선 통신 모듈(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(예: 도 1의 제1 네트워크(198))(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(예: 도 2의 제2 네트워크(199))(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다.

- [49] 오디오 입력부(320)는 오디오 신호를 수신할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 오디오 입력부(320)는 사용자 또는 외부의 오디오 신호를 전달 받고, 오디오 신호에 따른 정보 또는 전기적 신호를 생성하고, 이를 프로세서(340)에 제공할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 오디오 입력부(320)는 마이크를 포함할 수 있고, 마이크는 도 1의 입력 모듈(150) 및 오디오 모듈(170)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [50] 오디오 출력부(330)는 오디오 신호를 출력할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 오디오 출력부(330)는 프로세서(340)로부터 전기적 신호를 전달 받고, 이를 오디오 신호로 출력할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 오디오 출력부(330)는 스피커를 포함할 수 있고, 스피커는 도 1의 음향 출력 모듈(155) 및 오디오 모듈(170)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [51] 프로세서(340)는 전자 장치(300) 내에서 데이터를 처리하고 전자 장치(300)의 적어도 하나의 다른 구성요소를 제어할 수 있고, 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(340)는 도 1의 프로세서(120)의 기능 및/또는 구성 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 프로세서(340)는 통신 모듈(310), 오디오 입력부(320) 및/또는 오디오 출력부(330)와 같은 전자 장치(300)의 구성요소와 전기적 및/또는 기능적으로 연결될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)가 전자 장치(300) 내에서 구현할 수 있는 연산 및 데이터 처리 기능에 한정됨이 없을 것이나, 본 개시의 다양한 실시 예들에서는 전자 장치(300)의 통신 모드 변경에 대한 구체적인 동작 위주로 설명하기로 한다.
- [52] 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 어플리케이션 또는 서비스의 실행 여부를 감지할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 어플리케이션을 실행할 수 있고, 어플리케이션의 실행 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(340)는

감지된 어플리케이션의 네트워크 사용 여부를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 감지된 어플리케이션의 카테고리, 실행 권한을 포함한 정보를 확인하고 네트워크 사용이 수반되는 어플리케이션인지 확인할 수 있다.

- [53] 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 네트워크와 송수신하는 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 네트워크와 통신 수행 중 통신 모듈(310)로부터 송수신되는 데이터 트래픽에 관한 정보를 확인하고 분석할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 데이터 트래픽에 관한 정보는 데이터 트래픽에 관한 일정한 파라미터 또는 파라미터들의 집합일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 현재 실행 중인 어플리케이션과 관련된 데이터 트래픽을 모니터링할 수 있고, 실행 중인 어플리케이션과 무관하게 전자 장치(300) 전체의 데이터 트래픽을 모니터링 할 수도 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 현재 실행 중인 패키지의 종류, 연결된 네트워크 상태를 확인할 수 있고, 서로 다른 네트워크의 공존 상태(예: Bluetooth, Bluetooth low energy, Wi-Fi, UWB), 시간 당 송수신 패킷의 개수, 패킷의 크기, 패킷의 프로토콜(예: TCP(transmission control protocol), UDP(user datagram protocol)), 패킷의 수신 간격, 패킷의 대역폭, RTT(round trip time), 재전송 및 노이즈를 포함하는 복수의 파라미터 값을 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 검출한 파라미터 값들을 조합하거나 파라미터 값을 재가공하여 새로운 파라미터 값을 생성하고 이를 확인할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 일부 파라미터 값들에 가중치를 적용할 수 있다. 프로세서(340)는 데이터 트래픽을 모니터링하고 확인한 데이터 트래픽에 관한 파라미터 값들을 전자 장치(300)의 메모리(350)에 저장할 수 있다.

- [54] 프로세서(340)는 확인한 복수의 파라미터 값들을 기초로 데이터 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 확인된 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 기초로 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 다양한 실시예에 따르면 트래픽 패턴은 복수의 파라미터 값들의 집합을 기준으로 할 수 있다. 예를 들어 프로세서(340)는 복수의 파라미터 값들 중 적어도 하나에 대한 값을 특정 트래픽 패턴에 해당하는지 여부를 확인하는 데에 이용할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 메모리(350)에 미리 저장된 파라미터에 대한 임계값을 기준으로 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 미리 정해진 패턴에 대한 조건 파라미터 값들을 메모리(350)에 저장할 수 있고, 앞서 확인된 데이터 트래픽에 대한 파라미터 값들이 조건 파라미터를 만족하는 경우 정해진 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 트래픽 패턴은 복수일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 데이터 트래픽 파라미터 값들을 확인하고 이를 통해 전자 장치(300)에 요구되는 네트워크 요구사항을 추정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 적어도 하나의 파라미터 값을 기초로 현재의 트래픽 패턴을 낮은 레이턴시(low latency)가 필요한 패턴으로 인식할 수

있다. 예를 들면 UDP 패킷을 이용하는 경우, 패킷의 주기가 상대적으로 짧은 경우 낮은 레이턴시가 필요한 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 높은 스루풋(high throughput)이 요구되는 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 네트워크 통신 모드의 변경이 필요하지 않은 일반 패턴으로 인식할 수 있다.

- [55] 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 오디오 경로를 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 오디오 신호의 입력 및 출력을 제어할 수 있고, 전자 장치(300) 내에서 오디오 신호의 입력에서 출력까지의 신호의 경로를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 오디오 입력부(320)에서 오디오 신호를 입력 받고 오디오 신호로써 생성된 전기적 신호가 프로세서에 전달되는 경로를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 프로세서에서 출력할 오디오 신호에 대한 전기적 신호를 오디오 출력부(330)에 전달하는 경로를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 입력부(320)에서 프로세서(340)로 전달되는 신호의 경로 및 프로세서(340)에서 오디오 출력부(330)로 전달되는 신호의 경로를 동시에 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 입력부(320)로부터 전달받는 신호와 프로세서(340)가 오디오 출력부(330)로 전달하는 신호의 시간적 간격을 통하여 시간적 간격이 일정 시간 이하인 경우 오디오 경로가 생성된 것으로 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 신호와 관련된 모든 신호의 전송 경로의 변경을 확인하고 이를 기초로 오디오 경로를 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 프로그램(예: 프로그램(140))에 포함된 오디오 제어 모듈 소프트웨어를 이용하여 오디오 입력부(320) 및 오디오 출력부(330)의 신호 경로를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(340)는 통화 매니저(예: 도 2의 통화 매니저(225)), VoIP 관련 어플리케이션과 같은 프로그램(예: 프로그램(140))에서 생성된 요청에 따라 오디오 입력부(320) 및 오디오 출력부(330)의 경로를 생성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 오디오 제어 모듈 소프트웨어를 이용하여 생성된 VoIP 오디오 경로를 확인할 수 있다.

- [56] 프로세서(340)는 데이터 트래픽 패턴을 기반으로 통신 모드를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 데이터 트래픽 패턴을 검출하고, 검출된 패턴을 기초로 하여 추정된 네트워크 요구사항에 대응하는 통신 모드를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 확인한 파라미터들 중 적어도 하나를 이용하여 어떤 통신 모드를 결정할 것인지 미리 학습할 수 있다. 예를 들면, 트래픽 패턴에 대한 모니터링을 수행하는 경우 CNN(convolutional neural network)와 같은 머신 러닝 모델을 이용하여 미리 트래픽 패턴의 모델을 학습하고, 학습한 모델을 이용하여 일정 시간 동안 저장한 데이터 트래픽과 관련된 파라미터 값들을 입력으로 제공한 결과로써 통신 모드를 결정할 수 있다.

다양한 실시예에 따르면 통신 모드는 복수의 트래픽 패턴과 대응되는 복수의 모드일 수 있다. 예를 들어, 낮은 레이턴시 패턴에 대응하는 낮은 레이턴시 모드, 높은 스루풋 패턴에 대응하는 높은 스루풋 모드 및 일반 패턴에 대응하는 일반 모드를 포함할 수 있다. 프로세서(340)는 검출한 오디오 경로를 기초로 통신 모드를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 경로를 검출하는 경우 VoIP(voice over internet protocol) 기능을 실행 중인 것으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 경로를 검출하는 경우 네트워크 통신에 대한 낮은 레이턴시가 요구되는 상황으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 경로를 검출하는 경우 통신 모드를 낮은 레이턴시 모드로 결정할 수 있다.

- [57] 프로세서(340)는 결정한 통신 모드를 실행할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 결정된 통신 모드에 따라 네트워크 통신과 관련된 적어도 하나의 설정된 값 및/또는 데이터 처리에 관한 적어도 하나의 설정된 값을 변경할 수 있다.
- [58] 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 동일한 주파수 대역을 사용하는 복수의 종류의 네트워크와의 통신을 조절할 수 있다. 예를 들어, 동일한 대역을 사용하는 Wi-Fi 네트워크 및 Bluetooth(Bluetooth 또는 Bluetooth low energy)와의 통신을 조절할 수 있다. 또 다른 예를 들어 Wi-Fi 네트워크와 UWB 네트워크 간 동일한 주파수 대역을 사용하는 경우 네트워크 각각과의 통신을 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 복수의 네트워크와의 통신을 조절하는 경우 각각의 네트워크에 대한 신호를 스캔하는 주기를 변경할 수 있다. 복수의 네트워크와의 통신을 조절하는 동작에 대하여는 후술한다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 송신하는 패킷의 우선순위를 조정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 현재 실행 중인 무선 네트워크 통신을 수행하는 어플리케이션과 관련된 데이터 패킷에 높은 우선순위를 부여할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 송신하는 데이터 패킷에 대하여 네트워크 요구사항에 부합하는 우선순위를 부여하거나 변경할 수 있다. 패킷의 우선순위 조절 동작에 대하여는 후술한다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 동일한 네트워크 상에 존재하는 복수의 채널에 대한 스캔 비율을 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 Wi-Fi 네트워크의 특정 채널에 접속하여 통신하는 경우, 현재 접속한 채널을 스캔하는 비율과 다른 채널을 스캔하는 비율을 조정할 수 있다. 채널 스캔을 조정하는 동작에 대하여는 후술한다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 프로세서(340)의 부스팅 설정을 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 시스템의 데이터 처리 자원의 할당 비율을 변경하여 시스템의 데이터 처리 속도를 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 높은 스루풋 모드를 결정하는 경우 스루풋(throughput)을 높이기 위하여 시스템의 설정을 제어하여 부스팅을 설정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 시간당 연산 속도를

제어하는 부스팅을 설정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 시간 당 클럭 주파수(clock frequency)를 제어하여 연산 속도를 제어할 수 있고, 클럭 주파수(clock frequency)를 높여 부스팅을 설정할 수 있다.

- [59] 프로세서(340)는 네트워크 통신 환경을 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 현재 접속한 네트워크 및 접속 가능한 네트워크의 실제 네트워크 환경에 따른 피드백을 수신할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 네트워크의 전계 강도에 대한 정보 및 데이터 송수신에 소비되는 시간 정보를 이용하여 네트워크 환경에 대한 피드백을 확인할 수 있다. 예를 들면 프로세서(340)는 RSSI(received signal strength indication), SNR(signal to noise ratio), Tx failure, Tx-retransmission 비율 및 CCA(clear channel assessment)를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 모니터링 한 네트워크 통신 환경 및 수신한 피드백을 기초로 통신 모드의 변경이 필요하다고 판단하는 경우 필요한 통신 모드로 변경할 수 있다.
- [60] 프로세서(340)는 통신 모드를 변경한 이후에도 지속적으로 데이터 트래픽 및 오디오 경로를 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 지속적으로 모니터링하여 검출한 데이터 트래픽 패턴이 기존의 패턴과 상이한 경우 변경한 통신 모드를 기존의 통신 모드로 복귀시키거나 다른 모드로 변경할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 경로가 더 이상 검출되지 않는 경우 오디오 경로가 검출되지 않음을 확인하고 오디오 경로 검출에 따라 실행한 낮은 레이턴시 모드에서 다시 일반 모드로 통신 모드를 재변경 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 다시 변경한 통신 모드를 실행할 수 있다.
- [61] 메모리(350)는 전자 장치(300)에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 메모리(350)는 한정되지 않은 데이터들을 일시적 또는 영구적으로 저장하기 위한 것으로서, 도 1의 메모리(130)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)), 및 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 메모리(350)는 실행 시에, 프로세서(340)가 동작하도록 하는 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 예를 들면, 실시예에 따르면, 메모리(350)는 통신 모드 제어 실행 시에 프로세서(340)에서 수행될 수 있는 다양한 인스트럭션들을 저장할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 메모리(350)는 트래픽 패턴을 검출하기 위한 파라미터에 대한 임계값을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(350)는 미리 정해진 패턴에 대한 조건 파라미터 값들을 저장할 수 있다.
- [62] 도 4는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 통신 모드를 변경하는 흐름도이다.
- [63] 동작 401에서 프로세서(340)는 데이터 트래픽에 관한 파라미터 값을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 네트워크와 송수신하는 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면

프로세서(340)는 네트워크와 통신 수행 중 통신 모듈(310)로부터 송수신되는 데이터 트래픽에 관한 정보를 확인하고 분석할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 데이터 트래픽에 관한 정보는 데이터 트래픽에 관한 일정한 파라미터 또는 파라미터들의 집합일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 현재 실행 중인 패키지의 종류, 연결된 네트워크 상태를 확인할 수 있고, 서로 다른 네트워크(예: Bluetooth, Bluetooth low energy, Wi-Fi, 및/또는 UWB)의 공존 상태, 시간 당 송수신 패킷의 개수, 패킷의 크기, 패킷의 프로토콜(예: TCP(transmission control protocol), UDP(user datagram protocol)) 종류, 패킷의 수신 간격, 패킷의 대역폭, RTT(round trip time), 재전송 및/또는 노이즈를 포함하는 복수의 파라미터 값을 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 검출한 파라미터 값들을 조합하거나 파라미터 값을 재가공하여 새로운 파라미터 값을 생성하고 이를 확인할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 일부 파라미터 값들에 가중치를 적용할 수 있다.

[64] 동작 402에서 프로세서(340)는 검출한 데이터 트래픽 파라미터 값을 저장할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 데이터 트래픽에 관한 파라미터 값을 메모리(350)에 저장할 수 있다. 프로세서(340)는 데이터 트래픽을 모니터링하고 확인한 데이터 트래픽에 관한 파라미터 값들을 전자 장치(300)의 메모리(350)에 저장할 수 있다

[65] 동작 403에서 프로세서(340)는 검출하고 저장한 데이터 트래픽 파라미터 값들을 기초로 트래픽 패턴을 분석할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 검출된 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 기초로 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 트래픽 패턴은 확인된 적어도 하나의 파라미터 값들의 집합일 수 있다. 프로세서(340)는 복수의 파라미터 값들 중 적어도 하나에 대한 값을 특정 트래픽 패턴에 해당하는지 여부를 확인하는 데에 이용할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 메모리(350)에 미리 저장된 파라미터에 대한 임계값을 기준으로 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 미리 정해진 패턴에 대한 조건 파라미터 값들을 메모리(350)에 저장할 수 있고, 앞서 확인된 데이터 트래픽에 대한 파라미터 값들이 조건 파라미터를 만족하는 경우 정해진 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 트래픽 패턴은 복수일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 데이터 트래픽 파라미터 값들을 확인하고 이를 통해 전자 장치(300)에 요구되는 네트워크 요구사항을 추정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 적어도 하나의 파라미터 값을 기초로 현재의 트래픽 패턴을 낮은 레이턴시(low latency)가 필요한 패턴으로 인식할 수 있다. 예를 들면 UDP 패킷을 이용하는 경우, 패킷의 주기가 상대적으로 짧은 경우 낮은 레이턴시가 필요한 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 높은 스루풋(high throughput)이 요구되는 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면

프로세서(340)는 전자 장치(300)의 네트워크 통신 모드의 변경이 필요하지 않은 일반 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 확인한 파라미터들 중 적어도 하나를 이용하여 어떤 통신 모드를 결정할 것인지 미리 학습하고, 이를 분석에 사용할 수 있다. 예를 들면, 트래픽 패턴에 대한 모니터링을 수행하는 경우 CNN(convolutional neural network), 와 같은 머신 러닝 모델을 이용하여 미리 트래픽 패턴의 모델을 학습하고, 학습한 모델을 이용하여 일정 시간 동안 저장한 데이터 트래픽과 관련된 파라미터 값들을 입력으로 제공한 결과로써 트래픽 패턴을 분석할 수 있다.

- [66] 동작 404에서, 프로세서(340)는 동작 403에서 분석한 트래픽 패턴을 기초로 하여 통신 모드를 결정할 수 있다. 프로세서(340)가 동작 404에서 결정하는 통신 모드는 Wi-Fi 네트워크에 대한 통신 모드일 수 있다. 예를 들면, 동작 404에서 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 Wi-Fi 모드를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 분석한 트래픽 패턴을 기초로 네트워크 요구사항을 결정할 수 있고, 통신 모드는 해당 네트워크 요구사항을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 네트워크 요구사항은 낮은 레이턴시 상태 및 높은 스루풋 상태를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 결정된 네트워크 요구사항을 포함하는 모드를 통신 모드로 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 결정된 통신 모드를 실행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 네트워크 요구사항이 낮은 레이턴시 상태인 경우, 동일한 주파수 대역을 사용하는 복수의 종류의 네트워크와의 통신을 조절, 패킷의 우선 순위를 조정 및/또는 채널 스캔 비율을 조정할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(340)는 네트워크 요구사항이 높은 스루풋 상태인 경우, 시스템의 데이터 처리 자원의 할당 비율을 변경하여 시스템의 데이터 처리 속도를 조절(예: 시스템 부스팅)할 수 있다.

- [67] 도 5a, 5b 및 4C는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(300)의 통신 모드를 변경하는 흐름도이다.

- [68] 도 5a는 다양한 실시예에 따른 데이터 트래픽 패턴을 검출하는 흐름도이다.

- [69] 동작 501에서 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 어플리케이션 또는 서비스를 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 어플리케이션 또는 서비스의 실행 여부를 감지할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 어플리케이션을 실행할 수 있고, 어플리케이션의 실행 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(340)는 감지된 어플리케이션의 네트워크 사용 여부를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 감지된 어플리케이션의 카테고리, 실행 권한을 포함한 정보를 확인하고 네트워크 사용이 수반되는 어플리케이션인지 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 어플리케이션이 실행되는지 여부 및 실행 중인 어플리케이션의 관련 정보를 지속적으로 모니터링 할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 실행 중인 어플리케이션이 네트워크를 사용하는지 주기적 또는 지정된 시간에

확인할 수 있다.

[70] 동작 502에서 프로세서(340)는 모니터링 중 제1어플리케이션이 실행되는지 여부를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 제1어플리케이션은 네트워크를 사용하는 어플리케이션일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 제1어플리케이션은 Wi-Fi 네트워크를 사용하는 어플리케이션일 수 있다. 프로세서(340)는 제1어플리케이션 실행을 확인하면 동작 503으로 진행하고, 실행이 확인되지 않는 경우 지속적으로 어플리케이션의 실행 여부를 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1어플리케이션에 대한 정보는 메모리(350)에 저장될 수 있다. 예를 들어, 어플리케이션이 전자 장치(300)의 메모리(350)에 저장 또는 설치되는 경우, 제1어플리케이션이 네트워크를 사용하는 어플리케이션인지에 대한 정보가 메모리(350)에 저장될 수 있다. 프로세서(340)는 어플리케이션이 실행되는 경우, 실행되는 어플리케이션이 제1어플리케이션에 포함되는지 확인할 수 있다.

[71] 동작 503에서 프로세서(340)는 실행되는 어플리케이션의 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제1어플리케이션과 관련된 데이터의 트래픽을 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 네트워크와 통신 수행 중 통신 모듈(310)로부터 송수신되는 제1어플리케이션과 관련된 데이터 트래픽에 관한 정보를 확인하고 분석할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 데이터 트래픽에 관한 정보는 데이터 트래픽에 관한 일정한 파라미터 또는 파라미터들의 집합일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제1어플리케이션과 관련된 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있으나, 제1어플리케이션과 무관하게 전자 장치(300) 전체의 데이터 트래픽을 모니터링 할 수도 있다. 다양한 실시예에 따르면 포그라운드(background) 어플리케이션인 제1어플리케이션 대신 백그라운드(background) 어플리케이션인 제2어플리케이션에 관련된 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 현재 실행 중인 패키지의 종류, 연결된 네트워크 상태를 확인할 수 있고, 서로 다른 네트워크(예: Bluetooth, Bluetooth low energy, Wi-Fi, 및/또는 UWB)의 공존 상태, 시간 당 송수신 패킷의 개수, 패킷의 크기, 패킷의 프로토콜(예: TCP(transmission control protocol), UDP(user datagram protocol)), 패킷의 수신 간격, 패킷의 대역폭, RTT(round trip time), 재전송 및/또는 노이즈를 포함하는 복수의 파라미터 값을 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 검출한 파라미터 값들을 조합하거나 파라미터 값을 재가공하여 새로운 파라미터 값을 생성하고 이를 확인할 수 있다. 프로세서(340)는 데이터 트래픽을 모니터링하고, 확인한 데이터 트래픽에 관한 파라미터 값들을 전자 장치(300)의 메모리(350)에 저장할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 주기적으로 또는 지정된 시간에 데이터 트래픽을 모니터링하고, 확인한 데이터 트래픽에 관한 파라미터 값들을 메모리(350)에 저장할 수 있다.

- [72] 동작 504에서 프로세서(340)는 데이터 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 동작 503에서 모니터링의 결과인 실행 중인 제1어플리케이션과 관련된 데이터 트래픽의 파라미터 값들을 이용하여 데이터 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 트래픽 패턴은 복수의 파라미터 값들의 집합을 기준으로 할 수 있다. 예를 들어 프로세서(340)는 복수의 파라미터 값들 중 적어도 하나에 대한 값을 특정 트래픽 패턴에 해당하는지 여부를 확인하는 데에 이용할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 메모리(350)에 미리 저장된 파라미터에 대한 임계값을 기준으로 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 미리 정해진 패턴에 대한 조건 파라미터 값들을 메모리(350)에 저장할 수 있고, 앞서 확인된 데이터 트래픽에 대한 파라미터 값들이 조건 파라미터를 만족하는 경우 정해진 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 예를 들어, 메모리(350)에 저장된 트래픽 패턴은 복수일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 데이터 트래픽 파라미터 값들을 확인하고 이를 통해 전자 장치(300)에 요구되는 네트워크 요구사항을 추정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 적어도 하나의 파라미터 값을 기초로 현재의 트래픽 패턴을 낮은 레이턴시(low latency)가 필요한 패턴으로 인식할 수 있다. 예를 들면 UDP 패킷을 이용하는 경우, 패킷의 주기가 상대적으로 짧은 경우 낮은 레이턴시가 필요한 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 높은 스루풋(high throughput)이 요구되는 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 네트워크 통신 모드의 변경이 필요하지 않은 일반 패턴으로 인식할 수 있다. 프로세서(340)는 검출된 패턴 중 낮은 레이턴시가 필요한 패턴을 제1패턴, 높은 스루풋이 요구되는 패턴을 제2패턴으로 인식할 수 있고, 제1패턴 및 제2패턴에 해당하지 않는 경우 일반 패턴으로 인식할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 일반 패턴을 검출하는 경우 동작 503으로 돌아가 데이터 트래픽을 계속 모니터링하고, 제1패턴을 검출한 경우 동작 A로 진행하고, 또는 제2패턴을 검출하는 경우 동작 B로 진행할 수 있다.
- [73] 동작 505에서 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 오디오 경로를 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 오디오 신호의 입력 및 출력을 제어할 수 있고, 전자 장치(300) 내에서 오디오 신호의 입력에서 출력까지의 신호의 경로를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 오디오 입력부(320)에서 오디오 신호를 입력 받고 오디오 신호로써 생성된 전기적 신호가 프로세서에 전달되는 경로를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 프로세서에서 출력할 오디오 신호에 대한 전기적 신호를 오디오 출력부(330)에 전달하는 경로를 확인할 수 있다.
- [74] 동작 506에서 프로세서(340)는 전자 장치(300)의 VoIP 오디오 경로를 검출할 수

있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 입력부(320)에서 프로세서(340)로 전달되는 신호의 경로 및 프로세서(340)에서 오디오 출력부(330)로 전달되는 신호의 경로를 동시에 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 입력부(320)로부터 전달받는 신호와 프로세서(340)가 오디오 출력부(330)로 전달하는 신호의 시간적 간격을 통하여 시간적 간격이 일정 시간 이하인 경우 오디오 경로가 생성된 것으로 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 프로그램(예: 프로그램(140))에 포함된 오디오 제어 모듈 소프트웨어를 이용하여 오디오 입력부(320) 및 오디오 출력부(330)의 신호 경로를 생성할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(340)는 통화 매니저(예: 도 2의 통화 매니저(225)), VoIP 관련 어플리케이션과 같은 프로그램(예: 프로그램(140))에서 생성된 요청에 따라 오디오 입력부(320) 및 오디오 출력부(330)의 경로를 생성할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 오디오 제어 모듈 소프트웨어를 이용하여 VoIP 오디오 경로를 모니터링 하고, 생성된 VoIP 오디오 경로를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 신호와 관련된 모든 신호의 전송 경로의 변경을 확인하고 이를 기초로 오디오 경로를 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 동작 502에서 실행된 제1어플리케이션의 정보 및 동작 503에서 모니터링 한 데이터 트래픽과 검출된 오디오 경로에 대한 정보를 기초로 VoIP 오디오 경로가 생성된 것을 검출할 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면 프로세서(340)는 오디오 경로를 검출하고, 이를 VoIP 기능을 실행 중인 정보로 인식할 수도 있다. 프로세서(340)는 VoIP 오디오 경로를 검출하는 경우 동작 A로 진행하고, 검출되지 않는 경우 동작 505로 복귀하여 지속적으로 오디오 경로를 모니터링 할 수 있다.

[75] 일 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 동작 501과 동작 505를 순차적으로 수행하거나 실질적으로 동시에 수행할 수 있다. 예를 들어, 지정된 주기로 동작 501과 동작 505를 수행할 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 동작 502에서 제1어플리케이션이 실행됨을 확인하는 경우 동작 505를 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 네트워크를 사용하는 제1어플리케이션이 실행됨을 확인하는 경우 동작 505를 수행할 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 동작 504에서 트래픽 패턴을 검출하는 경우 동작 505를 수행할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 동작 505를 수행하여, 제1어플리케이션이 VoIP 오디오 경로를 사용하는지 확인할 수 있다.

[76] 도 5b는 다양한 실시예에 따른 도 5a의 동작 A 이후의 통신 모드 변경을 나타낸 흐름도이다.

[77] 동작 507에서 프로세서(340)는 제1모드를 실행할 수 있다. 예를 들어, 제1모드는 제1패턴으로부터 추정된 네트워크 요구사항을 반영하는 모드일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 VoIP 오디오 경로를 검출하는 경우 원활한 통화를 위하여 네트워크 통신에 대한 낮은 레이턴시가 요구되는

상태라고 판단할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 VoIP 오디오 경로를 검출하는 경우 제1모드를 실행할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 제1모드는 낮은 레이턴시 패턴에 대응하는 모드일 수 있다.

- [78] 동작 508에서 프로세서(340)는 제1모드를 실행하고, 제1모드에 따라 네트워크 통신과 관련된 적어도 하나의 설정된 값 및/또는 데이터 처리에 관한 적어도 하나의 설정된 값을 변경할 수 있다. 동작 508에서 프로세서(340)는 동일한 주파수 대역을 사용하는 복수의 종류의 네트워크와의 통신을 조절할 수 있다. 예를 들어, 동일한 대역을 사용하는 Wi-Fi 네트워크 및 Bluetooth(예: Bluetooth 또는 Bluetooth low energy)와의 통신을 조절할 수 있다. 또 다른 예를 들어 Wi-Fi 네트워크와 UWB 네트워크 간 동일한 주파수 대역을 사용하는 경우 네트워크 각각과의 통신을 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 복수의 네트워크와의 통신을 조절하는 경우 각각의 네트워크에 대한 신호를 스캔하는 주기를 변경할 수 있다. 복수의 네트워크와의 통신을 조절하는 동작에 대하여는 후술한다.
- [79] 동작 508에서 프로세서(340)는 송신하는 패킷의 우선순위를 조정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 현재 실행 중인 무선 네트워크 통신을 수행하는 어플리케이션과 관련된 데이터 패킷에 높은 우선순위를 부여할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 송신하는 데이터 패킷에 대하여 네트워크 요구사항에 부합하는 우선순위를 부여하거나 변경할 수 있다. 패킷의 우선순위 조절 동작에 대하여는 후술한다.
- [80] 동작 508에서 프로세서(340)는 동일한 네트워크 상에 존재하는 복수의 채널에 대한 스캔 비율을 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 Wi-Fi 네트워크의 특정 채널에 접속하여 통신하는 경우, 현재 접속한 채널을 스캔하는 비율과 다른 채널을 스캔하는 비율을 조정할 수 있다. 채널 스캔을 조정하는 동작에 대하여는 후술한다.
- [81] 동작 509에서 프로세서(340)는 데이터 트래픽 패턴의 변동 또는 오디오 경로의 변동을 검출할 수 있다. 프로세서(340)는 제1모드를 실행하는 중에도 지속적으로 데이터 트래픽에 대한 모니터링 및/또는 오디오 경로에 대한 모니터링을 수행할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제1모드 실행 중 제1패턴이 더 이상 검출되지 않는 경우 제1패턴에 따른 네트워크 요구사항이 제거된 것으로 인식하고 통신 모드를 재변경할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제1모드 실행 중 VoIP 오디오 경로가 더 이상 검출되지 않는 경우 VoIP 기능이 종료된 것으로 인식하고 낮은 레이턴시에 대한 네트워크 요구사항이 제거된 것으로 인식하여 통신 모드를 재변경할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 일반 패턴이 검출된 경우 동작 510와 같이 통신 모드를 일반 모드로 변경할 수 있으나, 제2패턴이 검출되는 경우 제2모드로 변경할 수도 있다.
- [82] 동작 510과 같이 프로세서(340)는 통신 모드를 일반 모드로 재변경하는 경우, 제1모드에서 변경한 네트워크 통신과 관련된 적어도 하나의 설정된 값 및/또는

- 데이터 처리에 관한 적어도 하나의 설정된 값을 다시 기존 상태(예를 들어, 일반 상태)로 변경할 수 있다.
- [83] 도 5c는 다양한 실시예에 따른 도 5a의 동작 B 이후의 통신 모드 변경을 나타낸 흐름도이다.
- [84] 동작 511에서 프로세서(340)는 제2모드를 실행할 수 있다. 예를 들어, 제2모드는 제2패턴으로부터 추정된 네트워크 요구사항을 반영하는 모드일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 제2모드는 높은 스루풋 패턴에 대응하는 모드일 수 있다.
- [85] 동작 512에서 프로세서(340)는 제2모드를 실행하고, 제2모드에 따라 네트워크 통신과 관련된 적어도 하나의 설정된 값 및/또는 데이터 처리에 관한 적어도 하나의 설정된 값을 변경할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 부스팅 설정을 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 시스템의 데이터 처리 자원의 할당 비율을 변경하여 시스템의 데이터 처리 속도를 조절할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 높은 스루풋 모드를 결정하는 경우 스루풋(throughput)을 높이기 위하여 시스템의 설정을 제어하여 데이터 처리 속도를 높이는 동작으로서, 예를 들면 부스팅을 설정할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(340)는 시간당 연산 속도를 제어하는 부스팅을 설정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 시간 당 클럭 주파수(clock frequency)를 제어하여 연산 속도를 제어할 수 있고, 클럭 주파수(clock frequency)를 높여 부스팅을 설정할 수 있다.
- [86] 동작 513에서 프로세서(340)는 데이터 트래픽 패턴의 변동 또는 오디오 경로의 변동을 검출할 수 있다. 프로세서(340)는 제2모드를 실행하는 중에도 지속적으로 데이터 트래픽에 대한 모니터링 및 오디오 경로에 대한 모니터링을 수행할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제2모드 실행 중 제2패턴이 더 이상 검출되지 않는 경우 제2패턴에 따른 네트워크 요구사항이 제거된 것으로 인식하고 통신 모드를 재변경 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 동작 513에서 프로세서(340)는 데이터 트래픽 패턴의 변동 또는 오디오 경로의 변동을 검출할 수 있다. 프로세서(340)는 제2모드를 실행하는 중에도 지속적으로 데이터 트래픽에 대한 모니터링 및 오디오 경로에 대한 모니터링을 수행할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제2모드 실행 중 제2패턴이 더 이상 검출되지 않는 경우 제2패턴에 따른 네트워크 요구사항이 제거된 것으로 인식하고 통신 모드를 재변경 할 수 있다.
- [87] 동작 514과 같이 프로세서(340)는 통신 모드를 일반 모드로 재변경하는 경우, 제2모드에서 변경한 네트워크 통신과 관련된 적어도 하나의 설정된 값 및/또는 데이터 처리에 관한 적어도 하나의 설정된 값을 다시 기존 상태(예: 일반 상태)로 변경할 수 있다.
- [88] 레이턴시에 대한 네트워크 요구사항이 제거된 것으로 인식하여 통신 모드를 재변경 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 일반 패턴이 검출된

경우 동작 514와 같이 통신 모드를 일반 모드로 변경할 수 있으나, 제1패턴이 검출되는 경우 제1모드로 변경할 수도 있다.

[89] 도 6a, 6b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 무선 통신 네트워크 스캐닝 주기의 조정을 도식화한 것이다.

[90] 전자 장치(300)의 프로세서(340)는 낮은 레이턴시가 필요한 경우 네트워크 스캐닝 주기를 분할할 수 있다. 예를 들면 프로세서(340)는 제1모드 실행 시 복수의 서로 다른 네트워크에 대한 탐색 주기를 분할할 수 있다. 도 6a는 Wi-Fi와 Bluetooth 네트워크가 동일 주파수 대역에 공존하는 경우를 도식화한 것이다. 도 6a를 참조하면, 프로세서(340)는 동일 주파수 자원에 대하여 시간 자원을 Wi-Fi 네트워크 및 Bluetooth 네트워크와의 통신에 배분할 수 있다. Wi-Fi와 Bluetooth는 동일한 2.4GHz 대역의 무선 주파수를 공유할 수 있다. 프로세서(340)는 통신 모듈(310)을 통하여 지속적으로 Bluetooth 및 Wi-Fi 모두에 대하여 네트워크 별로 신호를 스캔하게 된다. 따라서 참조 번호 610과 같이, 적절한 통신 모드를 실행하지 않은 경우, Bluetooth에 대한 신호의 스캐닝 동작이 길어질 수 있고, 상대적으로 Wi-Fi 네트워크의 데이터 트래픽은 지연이 발생할 수 있다. 예를 들면, Bluetooth 네트워크를 스캐닝하는 동작에 할당된 시간 자원(611)만큼 동일한 주파수 대역에 존재하는 Wi-Fi 네트워크에 대한 데이터 전송이 불가능할 수 있고, 데이터 전송에 대한 지연이 발생할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 참조 번호 620과 같이, 각각의 네트워크에 대한 스캐닝 주기를 짧게 분할할 수 있다. 이 경우 일정 시간 내에 동일한 듀티 비율로 각 네트워크를 스캐닝하나 한 번 Bluetooth 네트워크를 스캐닝하는 주기(621)가 짧으므로, Wi-Fi 네트워크에 대한 레이턴시는 감소할 수 있다.

[91] 도 6b는 Wi-Fi와 UWB(ultra-wideband) 네트워크가 공존하는 경우를 도식화한 것이다. 도 6b는 Wi-Fi와 UWB 네트워크가 동일 주파수 대역에 공존하는 경우를 도식화한 것이다. 도 6b를 참조하면, 프로세서(340)는 동일 주파수 자원에 대하여 시간 자원을 Wi-Fi 네트워크 및 UWB 네트워크와의 통신에 배분할 수 있다. Wi-Fi와 UWB 네트워크는 동일한 5GHz 대역의 무선 주파수를 공유할 수 있다. 프로세서(340)는 통신 모듈(310)을 통하여 지속적으로 UWB 및 Wi-Fi 모두에 대하여 네트워크 별로 신호를 스캔하게 된다. 따라서 참조 번호 630과 같이 적절한 통신 모드를 실행하지 않은 경우, UWB에 대한 신호의 스캐닝 동작이 길어질 수 있고, 상대적으로 Wi-Fi 네트워크의 데이터 트래픽은 지연이 발생할 수 있다. 예를 들면, UWB 네트워크를 스캐닝하는 동작에 할당된 시간 자원(631)만큼 동일한 주파수 대역에 존재하는 Wi-Fi 네트워크에 대한 데이터 전송이 불가능할 수 있고, 데이터 전송에 대한 지연이 발생할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 각각의 네트워크에 대한 스캐닝 주기를 짧게 분할할 수 있다(640). 이 경우 일정 시간 내에 동일한 듀티 비율로 각 네트워크를 스캐닝하나, 한 번 UWB 네트워크를 스캐닝하는 주기(641)가 짧기 때문에 Wi-Fi 네트워크에 대한 레이턴시는 감소할 수 있다.

- [92] 도 7a 및 도 7b는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 패킷 송신 제어를 도식화한 것이다.
- [93] 프로세서(340)는 낮은 레이턴시의 네트워크 환경이 요구되는 경우 패킷에 우선순위를 부여할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 제1패턴에 대응하는 제1모드를 실행하는 경우 레이턴시를 감소시키기 위하여 낮은 레이턴시의 네트워크 환경이 요구되는 패킷에 우선순위를 부여할 수 있다. 예를 들어 제1모드 실행 시 프로세서(340)는 제1어플리케이션과 관련된 데이터 패킷에 상대적으로 상위 우선순위를 부여할 수 있다.
- [94] 도 7a를 참고하면, 우선순위를 부여하지 않는 경우 전자 장치(710)(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 3의 전자 장치(300))의 패킷과 동일한 AP(access point, 730)에서 네트워크와 연결되는 외부 전자 장치(720)(예: 도 1의 전자 장치(102))의 패킷 간에 우선순위가 존재하지 않아 충돌이 발생할 수 있다(731). 이 경우 낮은 레이턴시를 기대하기 어려울 수 있다.
- [95] 도 7b를 참고하면, 전자 장치(710)의 패킷에 상위 우선순위를 부여하는 경우 외부 전자 장치(720)의 패킷과의 충돌이 발생할 수 있는 상황에서 낮은 레이턴시가 필요한 패킷이 AP(730)에서 우선적으로 처리될 수 있다(732). 따라서 낮은 레이턴시를 기대할 수 있다.
- [96] 도 8은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 무선 통신 네트워크의 채널 스캐닝 주기 조절을 도식화한 것이다.
- [97] 전자 장치(300)의 프로세서(340)는 통신 모듈(310)을 통해 AP(예: 도 1의 전자 장치(102))로 데이터 전송 중 다른 AP로 로밍을 수행하기 위한 스캐닝 동작을 시도할 수 있다. 예를 들면 전자 장치(300)에서 위치 기반 서비스를 실행하는 경우, 전자 장치(300)의 이동이 발생하는 경우 또는 Wi-Fi 네트워크 품질 저하의 경우 다른 AP로 로밍을 위한 스캐닝 동작을 시도할 수 있다. Wi-Fi 스캐닝 동작은 전자 장치(300)가 지원하는 모든 Wi-Fi 네트워크 채널에 대하여 실행될 수 있다. 일 비교 실시예에서, 참조 번호 810와 같이 전자 장치(300)가 현재 접속한 채널 외의 다른 채널을 스캐닝하는 경우 현재 데이터 전송 지연이 발생할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 참조 번호 820과 같이, 프로세서(340)는 제1모드가 실행되는 경우 Wi-Fi 네트워크의 채널 스캐닝 주기를 조절할 수 있다. 이 경우 현재 접속한 채널(홈채널)에 한 번 머무는 시간을 상대적으로 연장할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 스캐닝에 대한 시간 자원 전체에서, 현재 접속한 채널을 스캐닝하는 비율을 다른 채널 스캐닝 비율에 비하여 높일 수 있다. 이 경우 상대적으로 데이터 전송의 레이턴시를 감소시킬 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 참조 번호 830과 같이, 프로세서(340)는 현재 접속한 홈채널에 머무는 시간을 연장하지 않고 간격을 조정함으로써 스캐닝 비율을 조절할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(340)는 다른 채널에 머무는 시간을 줄이고 상대적으로 홈채널 스캐닝으로 복귀하는 시간 간격을 감소시킬 수 있다. 이 경우 현재 데이터를 전송 중인 홈채널 접속 비율이 증가하므로 상대적으로 데이터 전송의

레이턴시를 감소시킬 수 있다.

[98] 도 9는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 통신 모드를 변경하는 흐름도이다.

[99] 프로세서(340)는 전자 장치(300) 주변의 통신 환경을 모니터링 할 수 있고, 현재 접속 중인 실제 네트워크 상태에 대한 피드백을 수신할 수 있다. 프로세서(340)는 통신 환경을 모니터링 한 결과 및 수신한 피드백을 기초로 통신 모드의 변경이 필요한지 여부를 판단할 수 있다.

[100] 프로세서(340)는 각 어플리케이션 및 데이터 전송에 요구되는 트래픽 패턴을 분석하여 네트워크 통신에 요구되는 주파수 자원의 할당에 대한 듀레이션(duration) 및 간격(interval)을 결정할 수 있다. 그러나 트래픽 패턴만을 기초로 하여 일정한 패턴에 따른 고정된 duration 및 interval을 설정하는 경우 실제 네트워크 상태에 따라 주파수 자원이 낭비될 수 있다. 예를 들어, 링크 속도가 100Mbps 인 경우에 2ms의 시간 자원만을 이용하면 수신할 수 있는 데이터에 대하여 링크 속도가 10Mbps인 경우 수신에 20ms가 필요할 수 있다. 또한, 신호세기가 같더라도 주변에 같은 주파수를 사용하는 외부 전자 장치가 다수 존재하는 경우 경쟁을 통해 채널을 점유하는 Wi-Fi 네트워크의 특성상 이 시간이 더 길어질 수 있다. 즉, Wi-Fi 네트워크에 대한 낮은 레이턴시가 필요한 어플리케이션이 실행되는 경우, 링크 품질이 좋은 환경에 맞춰서 Wi-Fi 네트워크에 대하여 50ms 마다 2ms의 시간자원을 할당하고 다른 Bluetooth, Bluetooth low energy 및/또는 UWB와 같은 다른 통신 방식에 48ms를 할당하게 되면 링크 품질이 좋지 못한 환경에서는 Wi-Fi 를 사용하는 어플리케이션의 레이턴시가 증가할 수 있다. 반면, 링크 품질이 나쁜 환경에도 레이턴시를 낮게 하기 위해 Wi-Fi 네트워크에 50ms 마다 20ms의 시간자원을 할당하고 다른 네트워크에 30ms의 시간자원을 할당하게 되면 link quality 좋은 환경에서는 50ms 마다 18ms의 시간자원이 낭비될 수 있다. 상기에 기술된 Wi-Fi 채널 스캐닝의 경우, 예를 들면 50ms 마다 2ms의 시간자원만 있어도 충분한 환경에서 현재 접속한 채널에 100ms의 시간자원을 할당하는 경우 두 개의 채널을 검색할 수 있는 시간을 낭비하게 되어, Wi-Fi 검색 시간이 길어질 수 있다. 따라서 주파수 자원 활용의 효율성을 증가시키기 위하여 프로세서(340)가 내린 통신 모드의 결정에 대한 실제 네트워크 상태를 반영한 피드백이 필요할 수 있다.

[101] 동작 910에서 프로세서(340)는 통신 환경에 따른 실제 네트워크 상태를 모니터링하고 실제 네트워크 상태에 대한 피드백을 수신할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 네트워크의 전계 강도에 대한 정보 및 데이터 송수신에 소비되는 시간 정보를 이용하여 네트워크 환경에 대한 피드백을 확인할 수 있다. 예를 들면 프로세서(340)는 RSSI(received signal strength indication), SNR(signal to noise ratio), Tx failure, Tx-retransmission 비율 및 CCA(clear channel assessment)를 확인할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 네트워크의 전계 강도에 대한 정보 및 데이터 송수신에 소비되는 시간 정보를 이용하여 듀레이션을 추정하고 이를 피드백으로서

수신할 수 있다.

- [102] 동작 920에서 프로세서(340)는 실제 네트워크 상태에 대한 피드백을 수신하고, 이를 기초로 통신 모드를 변경할 필요가 있는지 판단할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 데이터 트래픽 패턴 및 실제 네트워크 상태에 대한 피드백을 기초로 통신 모드의 변경이 필요한지 결정할 수 있다. 예를 들면 프로세서(340)는 특정 통신 모드를 실행하는 중에 지속적으로 데이터 트래픽을 모니터링하고 트래픽 패턴을 검출할 수 있고, 지속적으로 실제 네트워크 상태에 대한 피드백을 수신할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 네트워크 통신에 대한 요구사항에 변동이 발생하는 경우 또는 전자 장치(300) 주변의 실제 네트워크 상태에 대한 변화가 발생하는 경우 이를 감지하고 통신 모드의 변경이 필요한지 결정할 수 있다. 예를 들어 전자 장치(300) 주변의 실제 네트워크 상태에 대한 변화는 전자 장치(300)의 이동 또는 새로운 외부 전자 장치가 검출되는 경우를 포함할 수 있다. 프로세서(340)는 통신 모드의 변경이 필요한 경우 동작 930으로 진행하고, 통신 모드의 변경이 필요하지 않다고 판단한 경우 기존의 통신 모드를 유지하면서 지속적으로 실제 네트워크 환경을 모니터링 할 수 있다.
- [103] 동작 930에서 프로세서(340)는 통신 모드를 변경할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 실제 네트워크 상태에 대한 피드백에 기초하여 기존에 실행 중인 통신 모드의 설정 값들 중 일부를 유지하고, 나머지 설정 값에 대하여만 변경하는 것도 가능하다.
- [104] 도 10은 다양한 실시예에 따른 트래픽 패턴을 검출하는 흐름도이다.
- [105] 동작 1010에서 프로세서(340)는 전체 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있다. 예를 들면 프로세서(340)는 전자 장치(300) 전체의 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)가 모니터링하는 트래픽은 실행 중인 포그라운드(foreground) 어플리케이션에 대한 트래픽 및 백그라운드(background) 어플리케이션에 대한 데이터 트래픽을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 어플리케이션 또는 실행 중인 서비스와 무관하게 통신 모듈(310)로써 송수신하는 모든 데이터 트래픽을 모니터링 할 수 있고, 전체 데이터 트래픽에 관련된 적어도 하나의 파라미터 값을 확인할 수 있다.
- [106] 동작 1020에서 프로세서(340)는 전체 데이터 트래픽에 관련된 적어도 하나의 파라미터 값을 기초로 하여 트래픽 패턴을 검출할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 검출된 트래픽 패턴에 대응하여 통신 모드를 결정할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제1패턴을 검출하는 경우 동작 A로 진행할 수 있고, 제2패턴을 검출하는 경우 동작 B로 진행할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면 프로세서(340)는 제1패턴 및 제2패턴 중 하나에 해당하지 않는 패턴을 검출하는 경우 일반 패턴으로 인지하고 동작 1010으로 복귀할 수 있다.
- [107] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(340)는 Wi-Fi와 다른 통신(예: Bluetooth,

Bluetooth low energy 및/또는 UWB)이 동일한 무선 주파수를 공유할 경우, 트래픽의 패턴에 기반하여 Wi-Fi 통신의 우선 순위를 다른 통신보다 높일 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 Wi-Fi 통신이 제1패턴 또는 제2패턴을 갖는 경우, Wi-Fi 통신을 다른 통신보다 우선 순위를 높일 수 있다.

- [108] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 통신 모듈 및 상기 통신 모듈과 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 실행 중인 특정 어플리케이션에서 제1 근거리 무선 통신을 이용해 송수신하는 데이터 트래픽의 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 확인하고, 상기 확인한 적어도 하나의 파라미터를 기초로 데이터 트래픽 패턴을 검출하고, 및 상기 검출된 패턴을 기초로 상기 제1 근거리 무선 통신과 관련되는 적어도 하나의 설정값을 포함하는 통신 모드를 실행하도록 설정되며, 상기 통신 모드 실행은, 상기 제1 근거리 무선 통신과 동일한 주파수 대역에서 동작할 수 있고 상기 제1 근거리 무선 통신과 다른 적어도 하나의 근거리 무선 통신을 포함하는 제2근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작, 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작 및 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 동작 가운데 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [109] 또한, 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 상기 복수의 파라미터들은 송수신하는 패킷 크기, 패킷 개수, 패킷 송수신 간격, 패킷 대역폭 및 사용 중인 통신 프로토콜 종류 가운데 적어도 하나를 포함하고, 상기 데이터 트래픽 패턴은 제1패턴 및 제2패턴을 포함하며, 상기 통신 모드는 일반 모드, 상기 제1패턴에 기초한 제1모드 및 상기 제2패턴에 기초한 제2모드를 포함하고, 상기 통신 모드 실행은, 상기 일반 모드에서 상기 제1모드로 변경하는 경우, 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작 및 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [110] 또한, 도 5c를 참조하면, 상기 통신 모드 변경은, 상기 일반 모드에서 상기 제2모드로 변경하는 경우, 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [111] 또한, 도 6a를 참조하면, 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고, 상기 제2 근거리 무선 통신은 블루투스(Bluetooth) 네트워크를 포함하고, 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작은 상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 분할하는 동작을 포함할 수 있다.
- [112] 또한, 도 6b를 참조하면, 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고, 상기 제2 근거리 무선 통신은 UWB(ultra-wideband) 네트워크를 포함하고, 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작은 상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선

통신 간의 스캐닝 주기를 분할하는 동작을 포함할 수 있다.

- [113] 또한, 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 상기 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작은, 상기 특정 어플리케이션에 관련된 송신 데이터 패킷에 상위 우선순위를 부여하는 동작을 포함할 수 있다.
- [114] 또한, 도 8을 참조하면, 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고, 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작은, 상기 Wi-Fi 네트워크에서 현재 접속한 채널 및 상기 현재 접속한 채널과 상이한 적어도 하나의 채널에 대한 탐색 비율을 조정하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [115] 또한, 도 8을 참조하면, 상기 탐색 비율을 조정하는 동작은, 상기 현재 접속한 채널 및 상기 현재 접속한 채널과 상이한 적어도 하나의 채널에 대한 채널 별 시간 자원을 재분배하는 동작을 포함할 수 있다.
- [116] 또한, 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 상기 프로세서는, 상기 전자 장치의 VoIP(voice over internet protocol) 오디오 경로를 모니터링하고, 상기 오디오 경로를 검출하고, 상기 오디오 경로 검출 시 상기 통신 모드를 실행하도록 설정되고, 상기 오디오 경로 검출은 상기 전자 장치의 마이크로로부터 전송되는 오디오 신호 및 상기 전자 장치의 스피커로부터 전송되는 오디오 신호를 검출하는 동작을 포함할 수 있다.
- [117] 또한 도 9를 참조하면, 상기 프로세서는, 상기 전자 장치의 네트워크 환경을 모니터링하고, 상기 네트워크 환경에 기초하여 상기 통신 모드를 변경하도록 설정될 수 있다.
- [118] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 통신 모드를 변경하는 방법은, 실행 중인 특정 어플리케이션에서 제1 근거리 무선 통신을 이용해 송수신하는 데이터 트래픽의 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 확인하는 단계, 상기 확인한 적어도 하나의 파라미터를 기초로 데이터 트래픽 패턴을 검출하는 단계 및 상기 검출된 패턴을 기초로 상기 제1 근거리 무선 통신과 관련되는 적어도 하나의 설정값을 포함하는 통신 모드를 실행하는 단계를 포함하고, 상기 통신 모드를 실행하는 단계는, 상기 제1 근거리 무선 통신과 동일한 주파수 대역에서 동작할 수 있고 상기 제1 근거리 무선 통신과 다른 적어도 하나의 근거리 무선 통신을 포함하는 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 단계, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 단계, 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 단계 및 상기 전자 장치의 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 단계 가운데 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [119] 또한, 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 상기 복수의 파라미터들은 송수신하는 패킷 크기, 패킷 개수, 패킷 송수신 간격, 패킷 대역폭 및 사용 중인 통신 프로토콜 종류 가운데 적어도 하나를 포함하고, 상기 데이터 트래픽 패턴은 제1패턴 및 제2패턴을 포함하며, 상기 통신 모드는 일반 모드, 상기 제1패턴에 대응하는 제1모드 및 상기 제2패턴에 대응하는 제2모드를 포함하고, 상기 통신 모드를

실행하는 단계는, 상기 일반 모드에서 상기 제1모드로 변경하는 경우, 상기 제1 근거리 무선 통신과 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 단계, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 단계 및 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 단계를 포함할 수 있다.

- [120] 또한, 도 5c를 참조하면, 상기 통신 모드를 변경하는 단계는, 상기 일반 모드에서 상기 제2모드로 변경하는 경우, 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [121] 또한, 도 6a를 참조하면, 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고, 상기 제2 근거리 무선 통신은 블루투스(Bluetooth) 네트워크를 포함하고, 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 단계는, 상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 분할하는 단계를 포함할 수 있다.
- [122] 또한, 도 6b를 참조하면, 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고, 상기 제2 근거리 무선 통신은 UWB(ultra-wideband) 네트워크를 포함하고, 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 단계는, 상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 분할하는 단계를 포함할 수 있다.
- [123] 또한, 도 7a 및 7b를 참조하면, 상기 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 단계는, 상기 특정 어플리케이션에 관련된 송신 데이터 패킷에 상위 우선순위를 부여하는 단계를 포함할 수 있다.
- [124] 또한, 도 8을 참조하면, 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고, 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 단계는, 상기 Wi-Fi 네트워크에서 현재 접속한 채널 및 상기 현재 접속한 채널과 상이한 적어도 하나의 채널에 대한 탐색 비율을 조정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [125] 또한, 도 8을 참조하면, 상기 탐색 비율을 조정하는 단계는, 상기 현재 접속한 채널 및 상기 현재 접속한 채널과 상이한 적어도 하나의 채널에 대한 채널 별 시간 자원을 재분배하는 단계를 포함할 수 있다.
- [126] 또한, 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 상기 전자 장치의 VoIP(voice over internet protocol) 오디오 경로를 모니터링하는 단계, 상기 오디오 경로를 검출하는 단계, 상기 오디오 경로 검출 시 상기 통신 모드를 변경하는 단계를 더 포함하고, 상기 오디오 경로를 검출하는 단계는 상기 전자 장치의 마이크로부터 전송되는 오디오 신호 및 상기 전자 장치의 스피커로부터 전송되는 오디오 신호를 검출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [127] 또한, 도 9를 참조하면, 상기 전자 장치의 네트워크 환경을 모니터링하는 단계 및 상기 네트워크 환경에 기초하여 상기 통신 모드를 재변경하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [128] 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.

[129] 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) 구성요소, "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.

[130] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 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, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[131] 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 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장

매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

- [132] 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.
- [133] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 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,
 통신 모듈; 및
 상기 통신 모듈과 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는,
 실행 중인 특정 어플리케이션에서 제1 근거리 무선 통신을 이용해 송수신하는 데이터 트래픽의 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 확인하고,
 상기 확인한 적어도 하나의 파라미터를 기초로 데이터 트래픽 패턴을 검출하고, 및
 상기 검출된 패턴을 기초로 상기 제1 근거리 무선 통신과 관련되는 적어도 하나의 설정값을 포함하는 통신 모드를 실행하도록 설정되며,
 상기 통신 모드 실행은,
 상기 제1 근거리 무선 통신과 동일한 주파수 대역에서 동작할 수 있고
 상기 제1 근거리 무선 통신과 다른 적어도 하나의 근거리 무선 통신을 포함하는 제2근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작, 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작 및 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 동작 가운데 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 복수의 파라미터들은 송수신하는 패킷 크기, 패킷 개수, 패킷 송수신 간격, 패킷 대역폭 및 사용 중인 통신 프로토콜 종류 가운데 적어도 하나를 포함하고,
 상기 데이터 트래픽 패턴은 제1패턴 및 제2패턴을 포함하며,
 상기 통신 모드는 일반 모드, 상기 제1패턴에 기초한 제1모드 및 상기 제2패턴에 기초한 제2모드를 포함하고,
 상기 통신 모드 실행은,
 상기 일반 모드에서 상기 제1모드로 변경하는 경우, 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작 및 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 통신 모드 변경은,
 상기 일반 모드에서 상기 제2모드로 변경하는 경우, 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 동작을 포함하는 전자 장치.

- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고,
 상기 제2 근거리 무선 통신은 블루투스(Bluetooth) 네트워크를 포함하고,
 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작은,
 상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 분할하는 동작을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고,
 상기 제2 근거리 무선 통신은 UWB(ultra-wideband) 네트워크를 포함하고,
 상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 동작은,
 상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 분할하는 동작을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 동작은,
 상기 특정 어플리케이션에 관련된 송신 데이터 패킷에 상위 우선순위를 부여하는 동작을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고,
 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 동작은,
 상기 Wi-Fi 네트워크에서 현재 접속한 채널 및 상기 현재 접속한 채널과 상이한 적어도 하나의 채널에 대한 탐색 비율을 조정하는 동작을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 탐색 비율을 조정하는 동작은,
 상기 현재 접속한 채널 및 상기 현재 접속한 채널과 상이한 적어도 하나의 채널에 대한 채널 별 시간 자원을 재분배하는 동작을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 전자 장치의 VoIP(voice over internet protocol) 오디오 경로를 모니터링하고, 상기 오디오 경로를 검출하고, 상기 오디오 경로 검출 시 상기 통신 모드를 실행하도록 설정되고,
 상기 오디오 경로 검출은 상기 전자 장치의 마이크로부터 전송되는 오디오 신호 및 상기 전자 장치의 스피커로부터 전송되는 오디오 신호를 검출하는 동작을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
 상기 프로세서는,

- 상기 전자 장치의 네트워크 환경을 모니터링하고, 상기 네트워크 환경에 기초하여 상기 통신 모드를 변경하도록 설정되는 전자 장치.
- [청구항 11] 전자 장치의 통신 모드를 변경하는 방법에 있어서,
 실행 중인 특정 어플리케이션에서 제1 근거리 무선 통신을 이용해 송수신하는 데이터 트래픽의 복수의 파라미터들 가운데 적어도 하나를 확인하는 단계;
 상기 확인한 적어도 하나의 파라미터를 기초로 데이터 트래픽 패턴을 검출하는 단계; 및
 상기 검출된 패턴을 기초로 상기 제1 근거리 무선 통신과 관련되는 적어도 하나의 설정값을 포함하는 통신 모드를 실행하는 단계를 포함하고,
 상기 통신 모드를 실행하는 단계는,
 상기 제1 근거리 무선 통신과 동일한 주파수 대역에서 동작할 수 있고
 상기 제1 근거리 무선 통신과 다른 적어도 하나의 근거리 무선 통신을 포함하는 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 단계, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 단계, 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 단계 및 상기 전자 장치의 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 단계 가운데 적어도 하나를 포함하는 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 복수의 파라미터들은 송수신하는 패킷 크기, 패킷 개수, 패킷 송수신 간격, 패킷 대역폭 및 사용 중인 통신 프로토콜 종류 가운데 적어도 하나를 포함하고,
 상기 데이터 트래픽 패턴은 제1패턴 및 제2패턴을 포함하며,
 상기 통신 모드는 일반 모드, 상기 제1패턴에 대응하는 제1모드 및 상기 제2패턴에 대응하는 제2모드를 포함하고,
 상기 통신 모드를 실행하는 단계는,
 상기 일반 모드에서 상기 제1모드로 변경하는 경우, 상기 제1 근거리 무선 통신과 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝 주기를 조정하는 단계, 송신 패킷의 우선순위를 설정하는 단계 및 상기 제1 근거리 무선 통신의 채널 스캐닝 비율을 조정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 통신 모드를 변경하는 단계는,
 상기 일반 모드에서 상기 제2모드로 변경하는 경우, 상기 프로세서의 상기 송수신하는 데이터 트래픽의 연산에 대한 부스팅을 설정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 14] 제11항에 있어서,
 상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고,

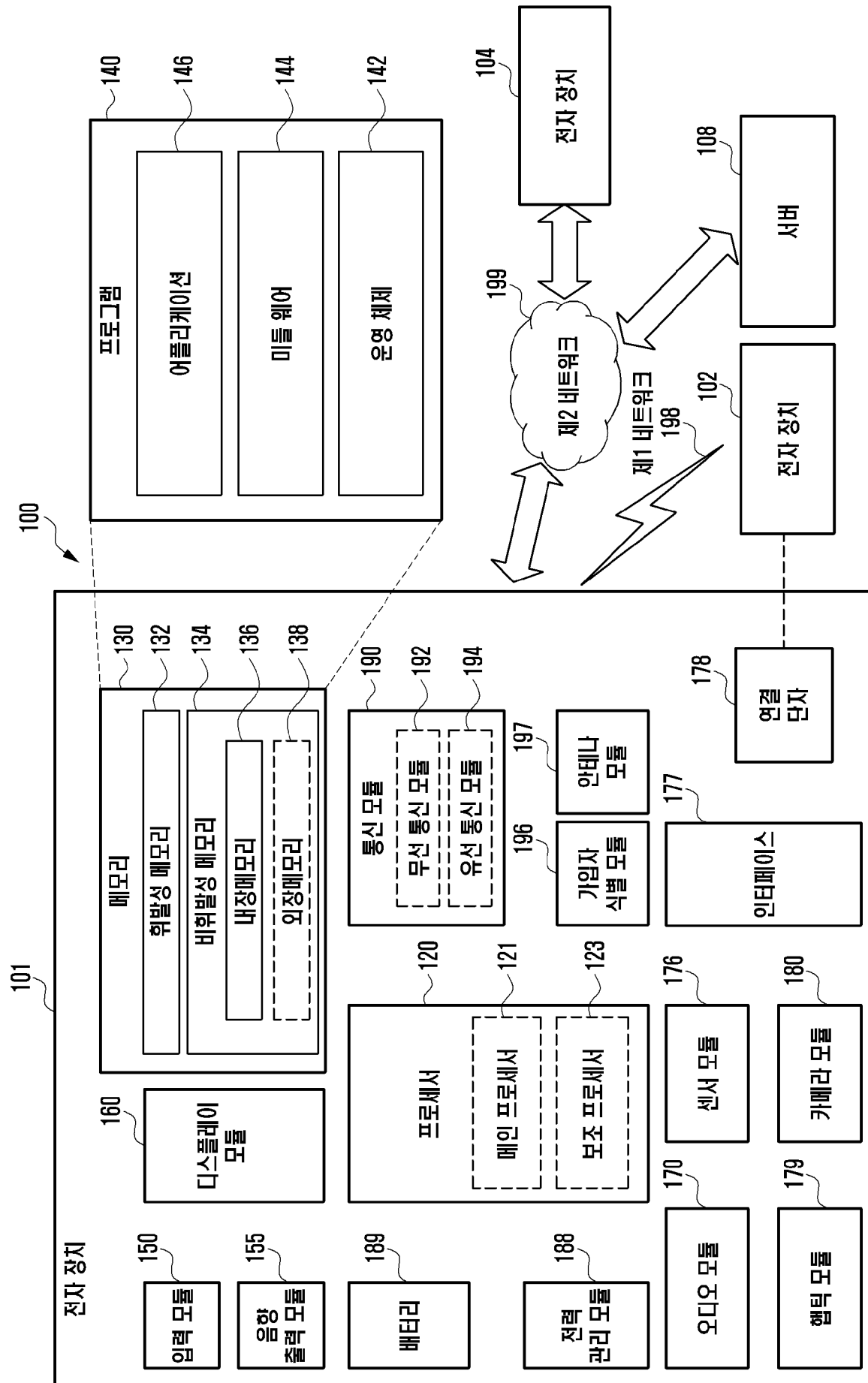
상기 제2 근거리 무선 통신은 블루투스(Bluetooth) 네트워크를 포함하고,
상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝
주기를 조정하는 단계는,
상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝
주기를 분할하는 단계를 포함하는 장치.

[청구항 15]

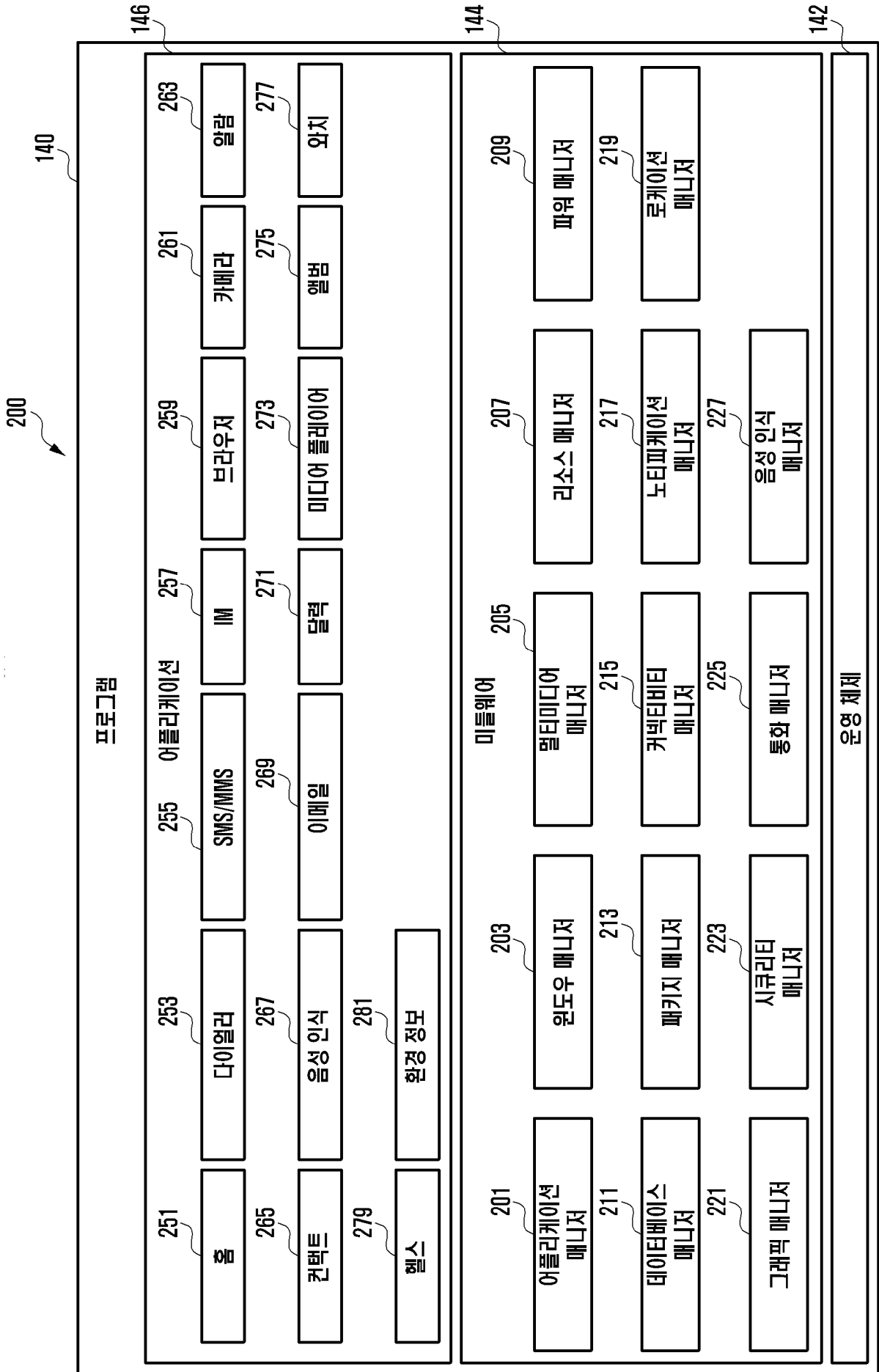
제11항에 있어서,

상기 제1 근거리 무선 통신은 Wi-Fi 네트워크를 포함하고,
상기 제2 근거리 무선 통신은 UWB(ultra-wideband) 네트워크를 포함하고,
상기 제1 근거리 무선 통신과 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝
주기를 조정하는 단계는,
상기 제1 근거리 무선 통신 및 상기 제2 근거리 무선 통신 간의 스캐닝
주기를 분할하는 단계를 포함하는 방법.

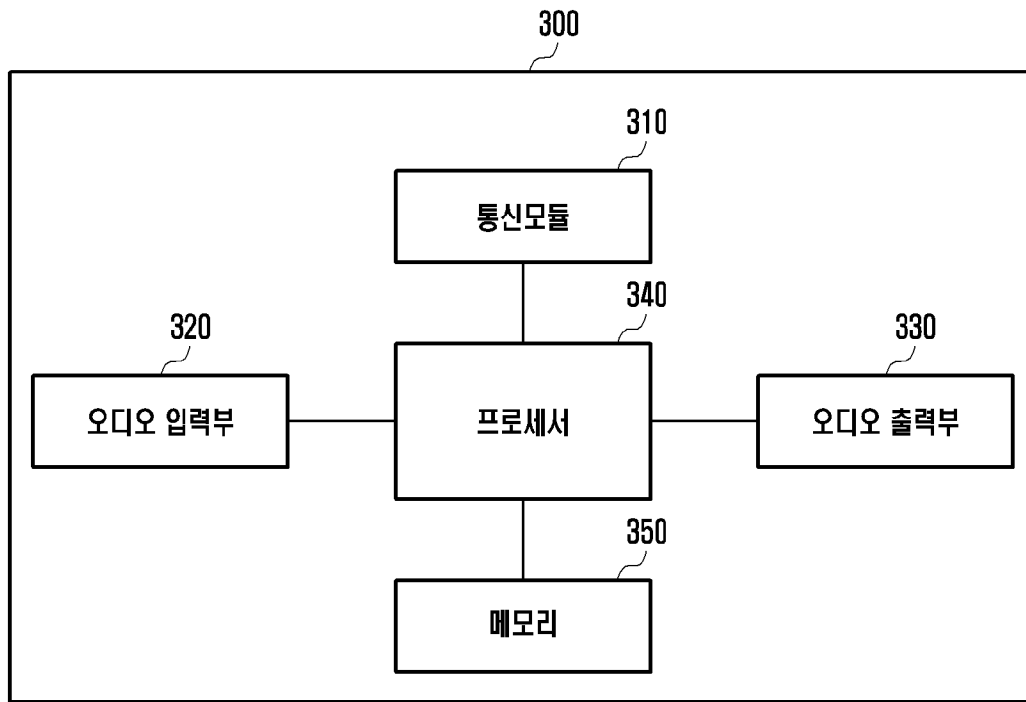
[도 1]



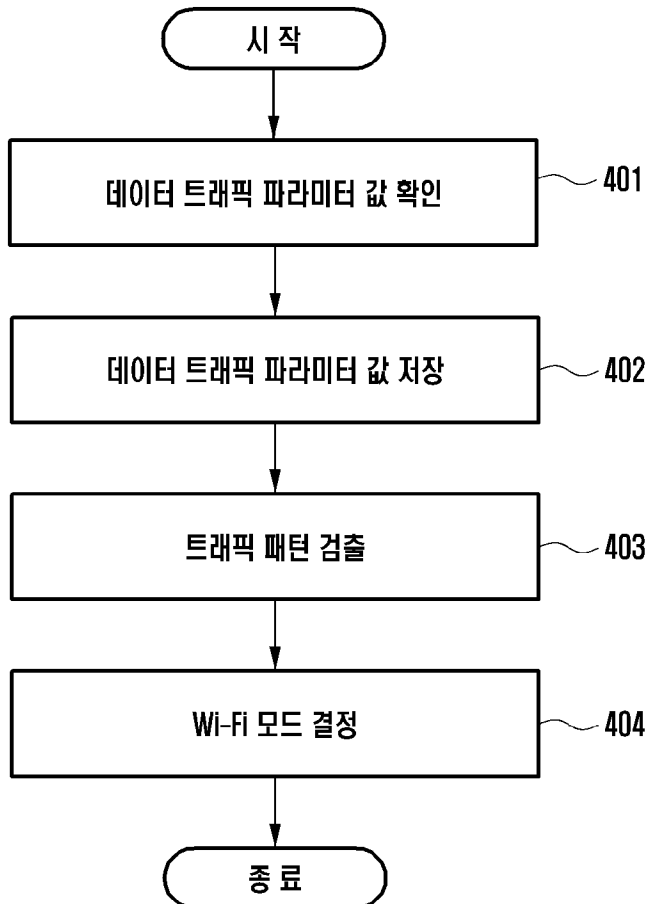
[도2]



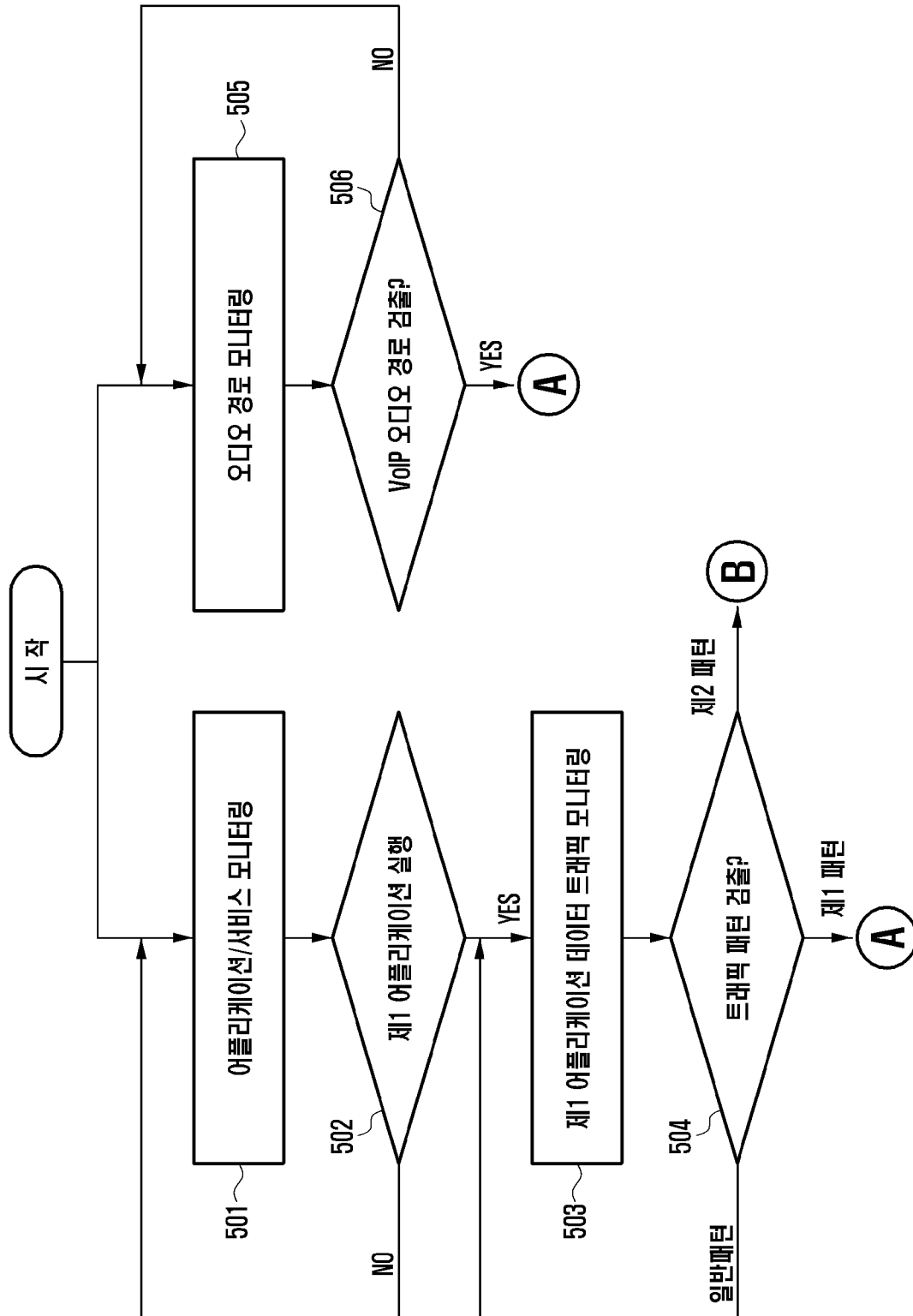
[도3]



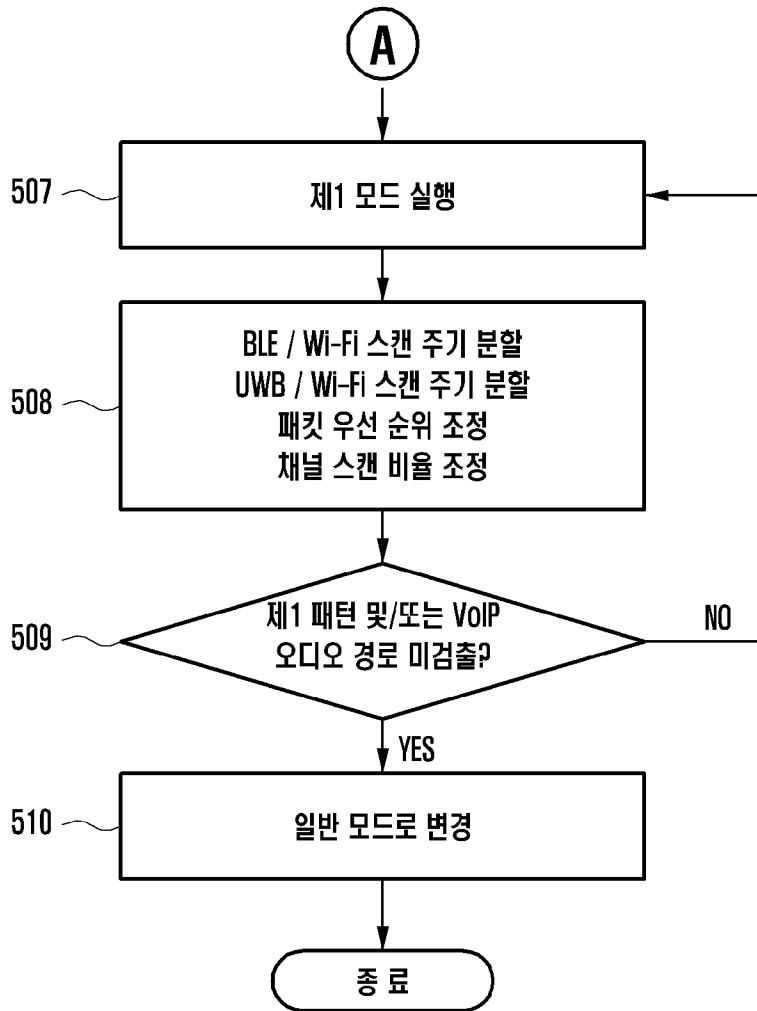
[도4]



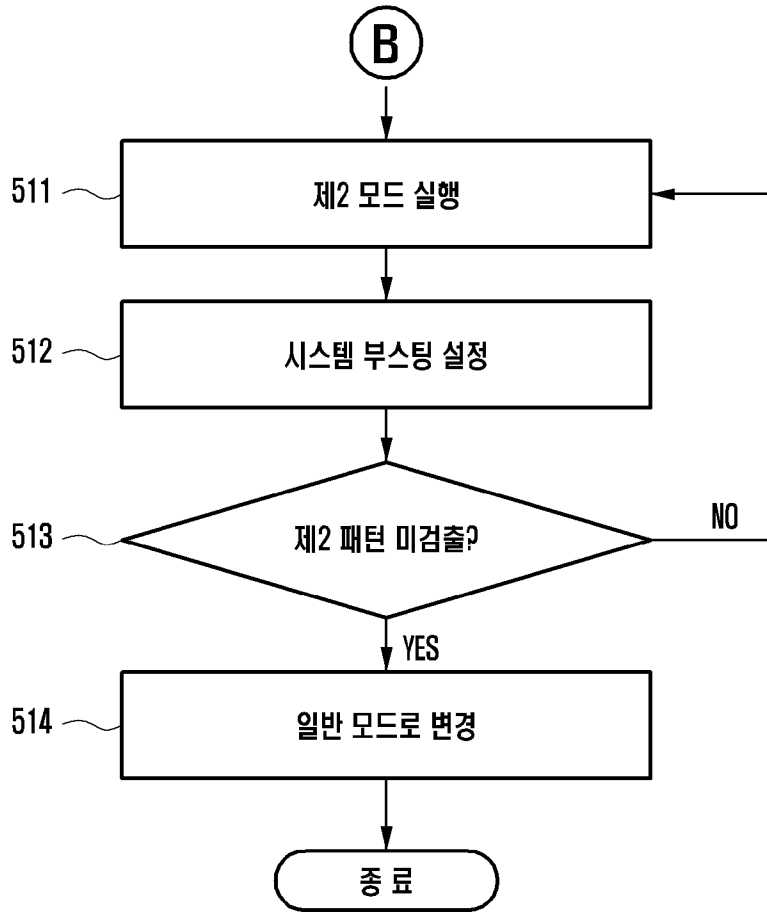
[도5a]



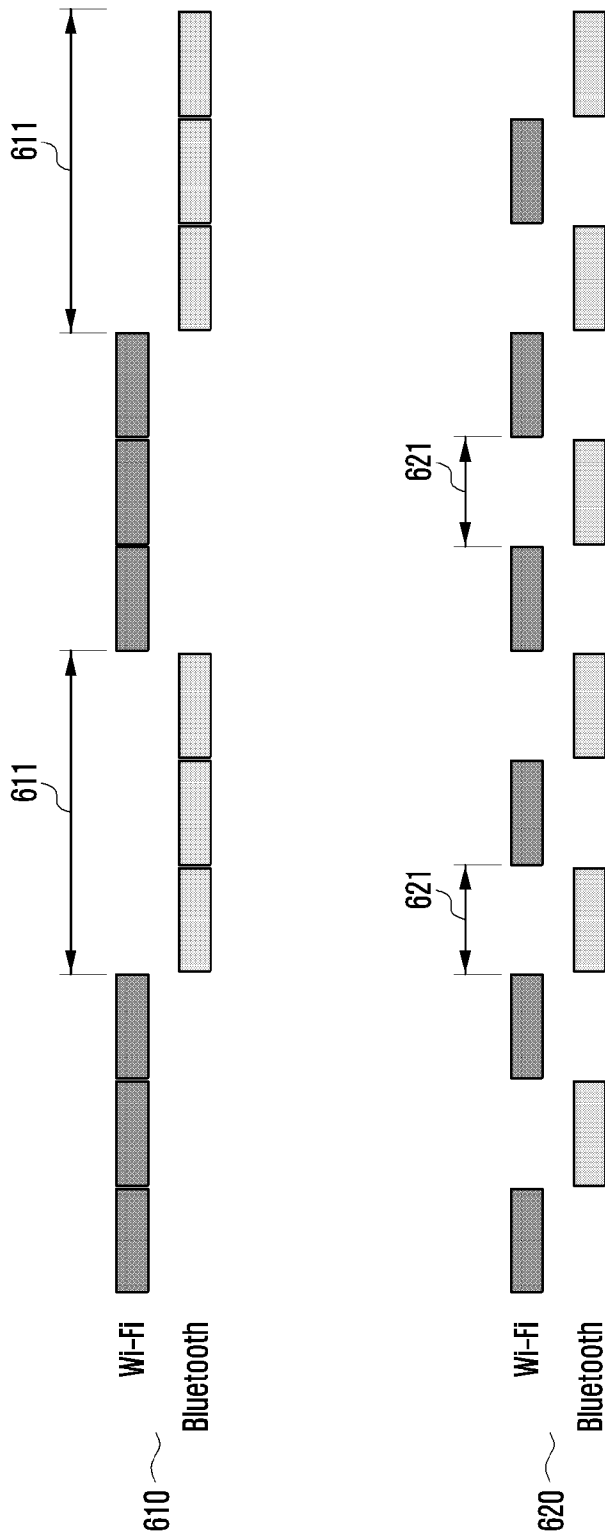
[도5b]



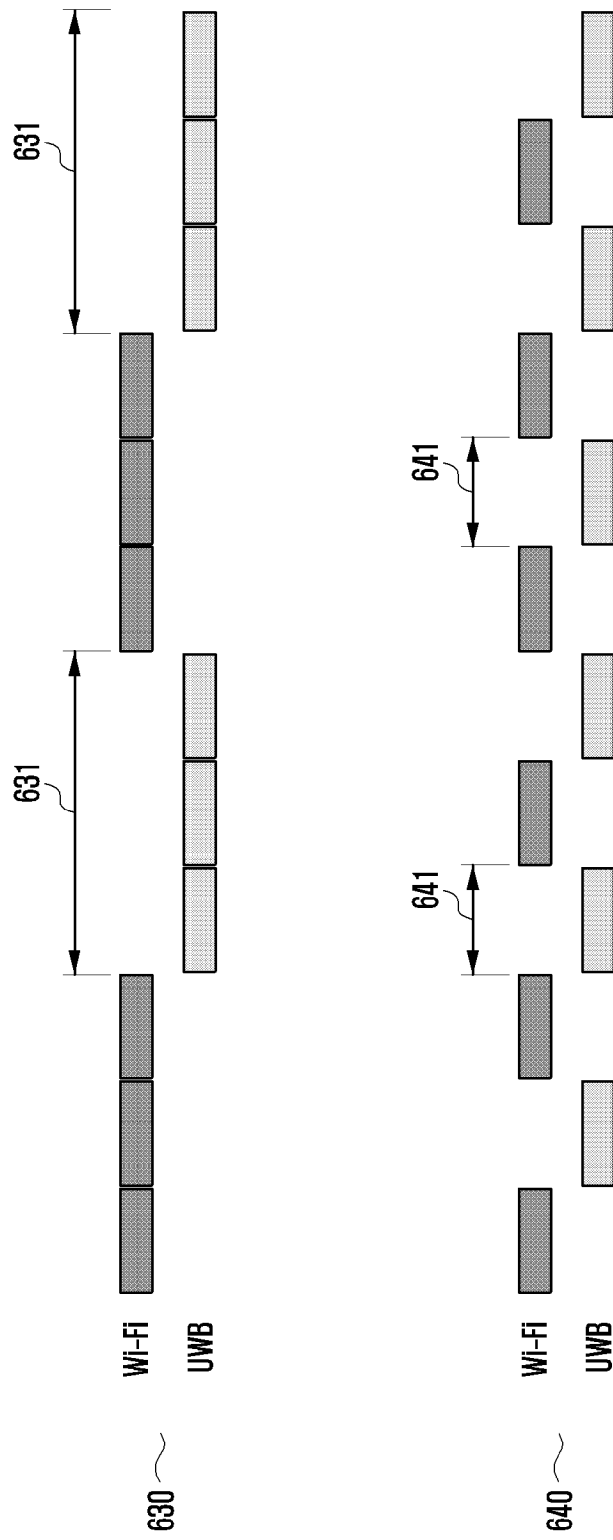
[도5c]



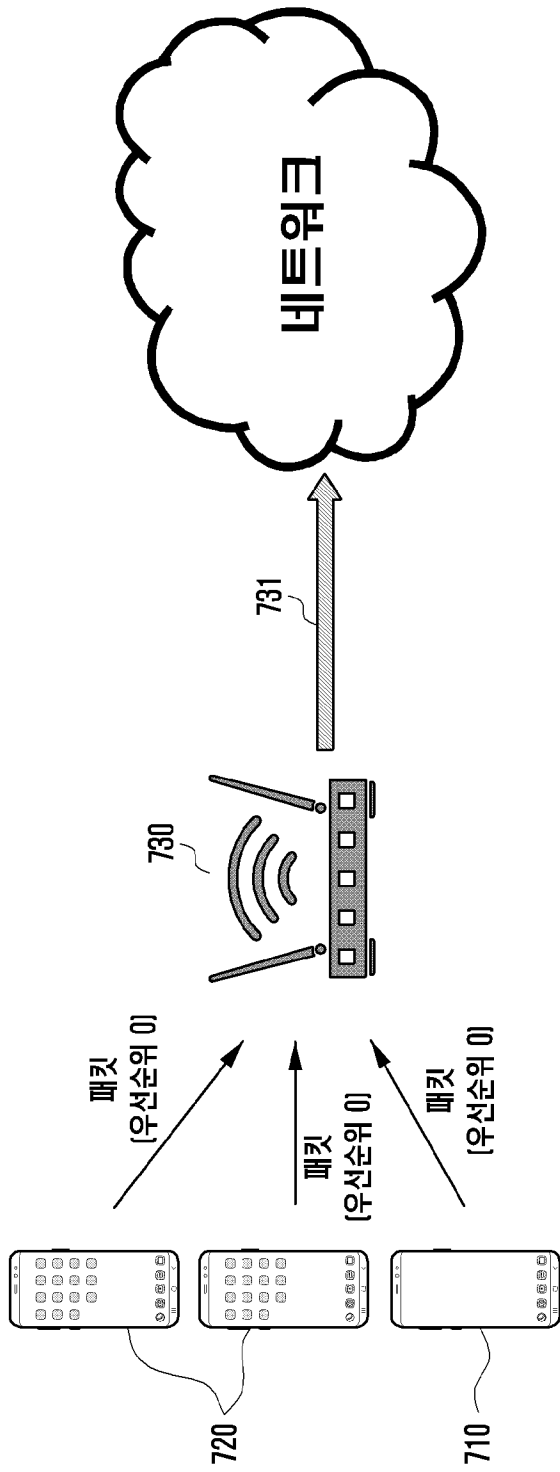
[도 6a]



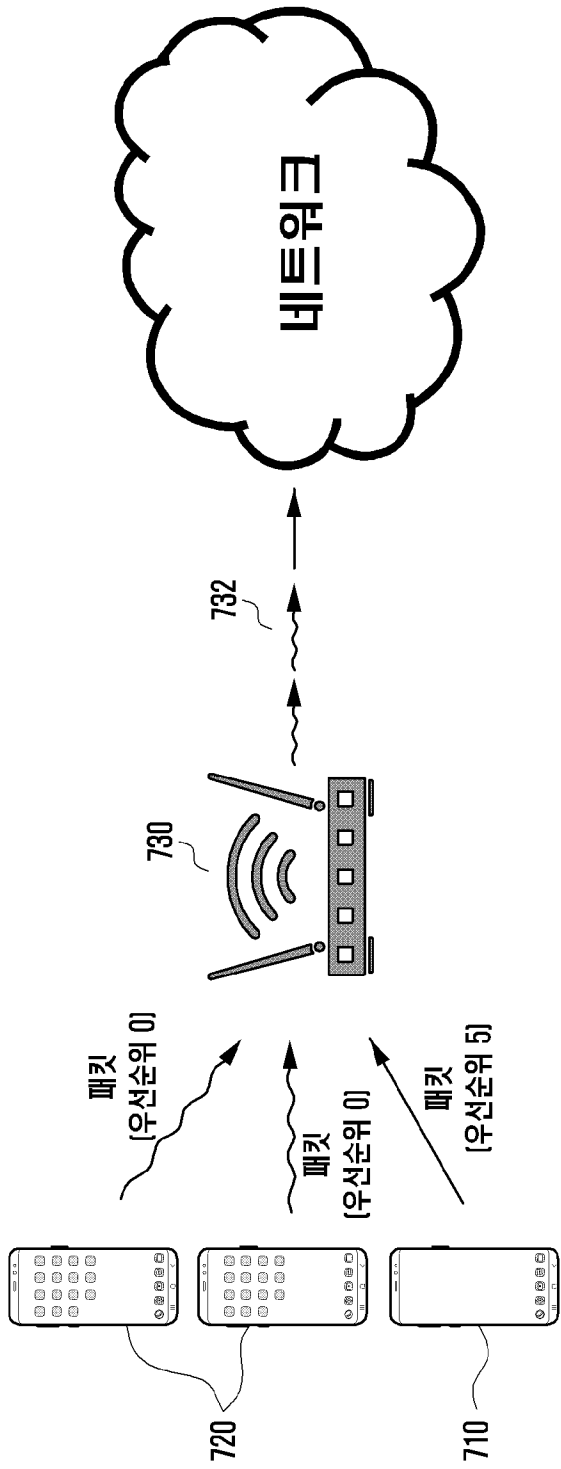
[도6b]



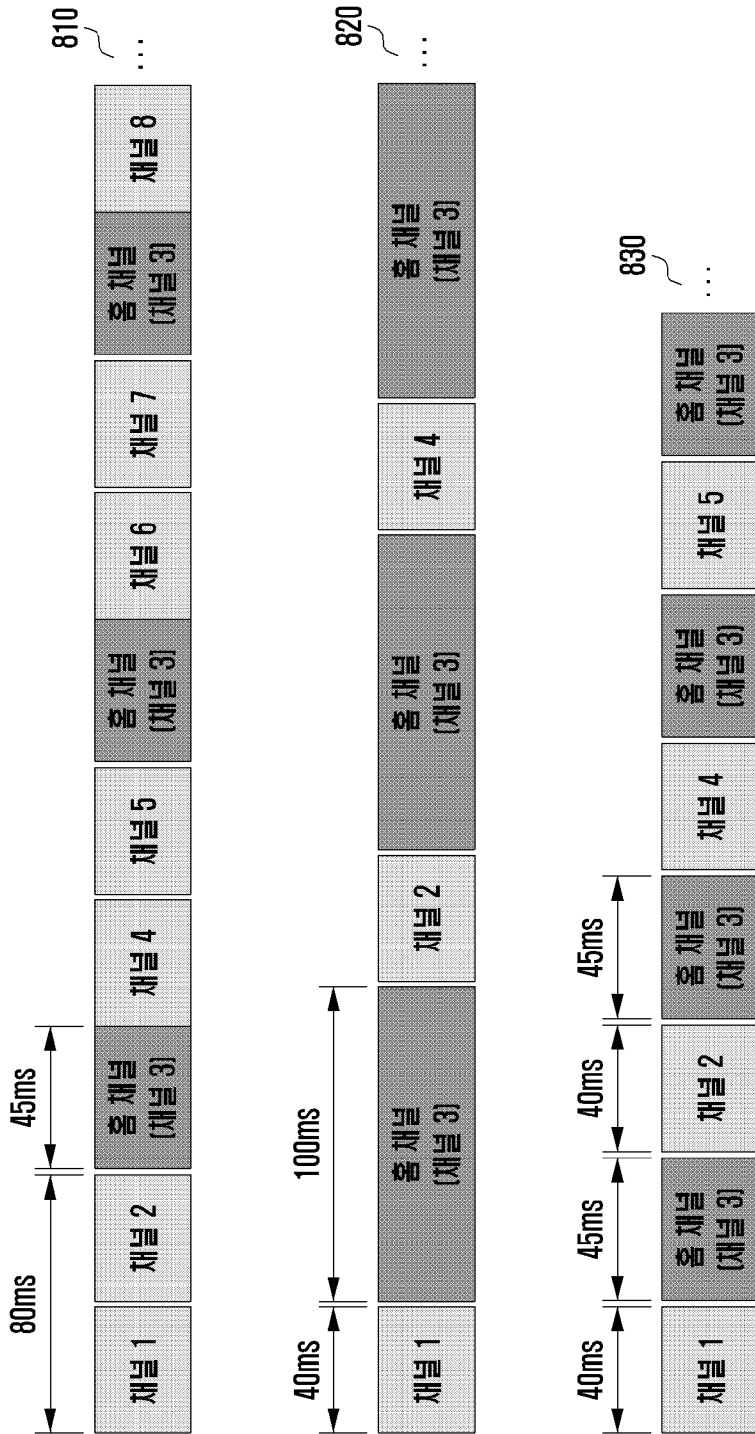
[도7a]



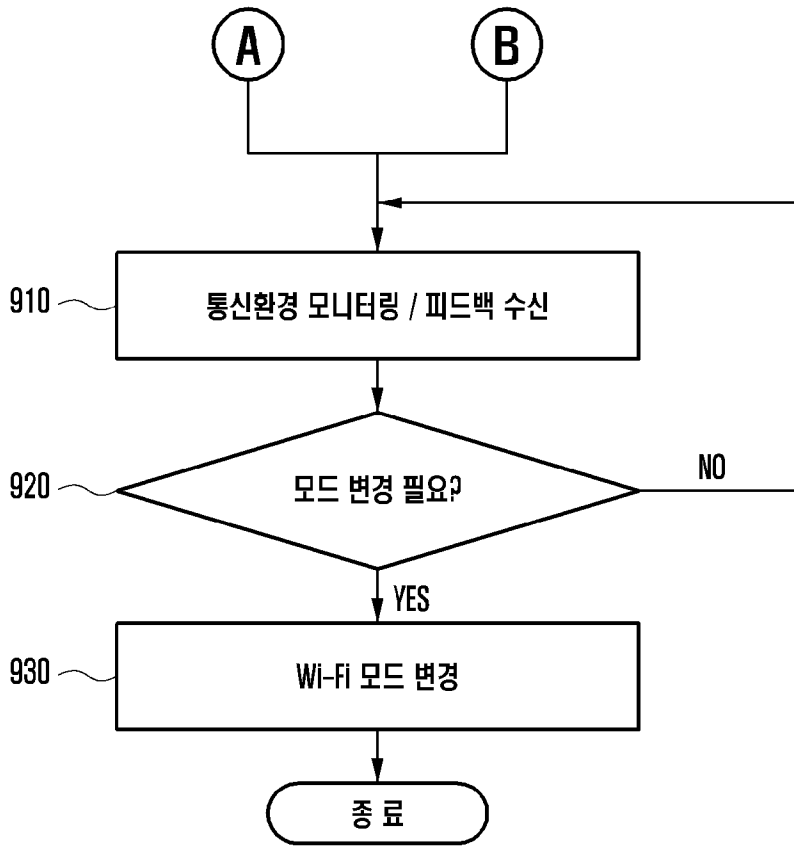
[도 7b]



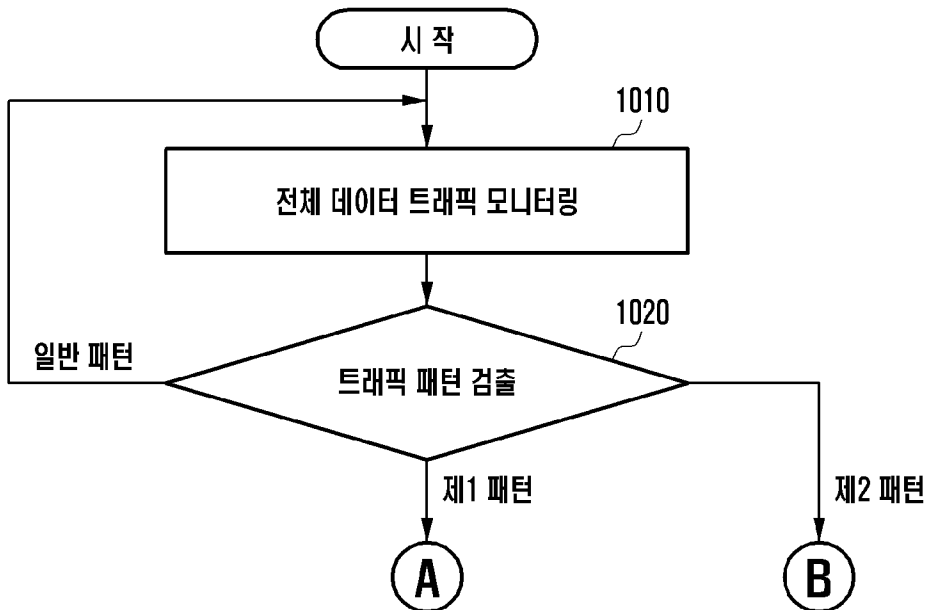
[도8]



[도9]



[도10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/005907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 28/02(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i; H04W 4/80(2018.01)i; H04W 88/06(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 28/02(2009.01); H04L 12/28(2006.01); H04W 16/14(2009.01); H04W 24/08(2009.01); H04W 48/18(2009.01); H04W 74/08(2009.01); H04W 84/12(2009.01); H04W 88/06(2009.01)		
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: 트래픽(traffic), 패턴(pattern), Wi-Fi, 블루투스(bluetooth), 스캐닝(scanning), 우선 순위(priority)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0103667 A (APPLE INC.) 27 September 2010 (2010-09-27) See paragraphs [0008] and [0080]-[0083]; and claims 3, 12-13 and 24.	1-15
A	KR 10-2014-0005307 A (QUALCOMM INCORPORATED) 14 January 2014 (2014-01-14) See paragraphs [0021]-[0075]; and figures 1a-4.	1-15
A	KR 10-2010-0028453 A (LG ELECTRONICS INC.) 12 March 2010 (2010-03-12) See paragraphs [0032]-[0074]; and figures 5-12.	1-15
A	KR 10-2016-0150333 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 December 2016 (2016-12-30) See paragraphs [0045]-[0211]; and figures 1-19.	1-15
A	US 2013-0121329 A1 (BROADCOM CORPORATION) 16 May 2013 (2013-05-16) See paragraphs [0033]-[0065]; and figures 1A-5C.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 19 August 2021		Date of mailing of the international search report 20 August 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/005907

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2010-0103667 A	27 September 2010	CN 101940020 A	05 January 2011
		CN 101940020 B	23 October 2013
		EP 2238780 A2	13 October 2010
		EP 2238780 B1	29 August 2018
		US 2009-0176454 A1	09 July 2009
		US 2009-0257379 A1	15 October 2009
		US 2009-0323652 A1	31 December 2009
		US 2013-0035047 A1	07 February 2013
		US 2013-0064118 A1	14 March 2013
		US 2013-0225100 A1	29 August 2013
		US 8265017 B2	11 September 2012
		US 8284721 B2	09 October 2012
		US 8417187 B2	09 April 2013
		US 8688056 B2	01 April 2014
		US 8792832 B2	29 July 2014
		US 8873418 B2	28 October 2014
		WO 2009-089046 A2	16 July 2009
		WO 2009-089046 A3	03 September 2009
		WO 2009-158515 A1	30 December 2009
		KR 10-2014-0005307 A	14 January 2014
CN 103503554 B	13 June 2017		
EP 2692194 A1	05 February 2014		
EP 2692194 B1	31 August 2016		
JP 05852223 B2	03 February 2016		
JP 2014-509817 A	21 April 2014		
JP 2016-026446 A	12 February 2016		
KR 10-2015-0139975 A	14 December 2015		
US 2012-0250532 A1	04 October 2012		
US 8897280 B2	25 November 2014		
KR 10-2010-0028453 A	12 March 2010	JP 05100893 B2	19 December 2012
		JP 2012-501570 A	19 January 2012
		US 2010-0135256 A1	03 June 2010
		US 8107413 B2	31 January 2012
		WO 2010-027208 A2	11 March 2010
		WO 2010-027208 A3	24 June 2010
KR 10-2016-0150333 A	30 December 2016	EP 3313116 A1	25 April 2018
		EP 3313116 B1	05 May 2021
		JP 2018-523379 A	16 August 2018
		US 10542449 B2	21 January 2020
		US 2018-0317118 A1	01 November 2018
US 2013-0121329 A1	16 May 2013	WO 2016-208919 A1	29 December 2016
		CN 100364286 C	23 January 2008
		CN 1741484 A	01 March 2006
		CN 1801809 A	12 July 2006
		CN 1801809 B	10 November 2010
		CN 1801809 C	12 July 2006
		CN 1893299 A	10 January 2007
		CN 1893299 B	13 April 2011
		CN 1893382 A	10 January 2007

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/005907

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		CN 1893382 B	23 June 2010
		DE 602005015918 D1	24 September 2009
		DE 602005017856 D1	07 January 2010
		DE 602006003683 D1	02 January 2009
		DE 602006010618 D1	07 January 2010
		DE 60318528 D1	21 February 2008
		DE 60318528 T2	24 December 2008
		EP 1392024 A2	25 February 2004
		EP 1392024 A3	05 October 2005
		EP 1392024 B1	09 January 2008
		EP 1626533 A1	15 February 2006
		EP 1626533 B1	12 August 2009
		EP 1626541 A2	15 February 2006
		EP 1626541 A3	26 July 2006
		EP 1626541 B1	25 November 2009
		EP 1729463 A1	06 December 2006
		EP 1729463 B1	25 November 2009
		EP 1729464 A1	06 December 2006
		EP 1729464 B1	19 November 2008
		TW 200625878 A	16 July 2006
		TW 200629938 A	16 August 2006
		TW 200714098 A	01 April 2007
		TW 200715724 A	16 April 2007
		TW I318059 B	01 December 2009
		TW I343760 B	11 June 2011
		US 2004-0022210 A1	05 February 2004
		US 2004-0240404 A1	02 December 2004
		US 2006-0030265 A1	09 February 2006
		US 2006-0030266 A1	09 February 2006
		US 2006-0084383 A1	20 April 2006
		US 2006-0274704 A1	07 December 2006
		US 2007-0060055 A1	15 March 2007
		US 2007-0223430 A1	27 September 2007
		US 2008-0062918 A1	13 March 2008
		US 2012-0034870 A9	09 February 2012
		US 2012-0106457 A1	03 May 2012
		US 2015-0245372 A1	27 August 2015
		US 7295528 B2	13 November 2007
		US 8311209 B2	13 November 2012
		US 8364080 B2	29 January 2013
		US 8644763 B2	04 February 2014
		US 9031604 B2	12 May 2015
		US 9059782 B2	16 June 2015
		US 9241368 B2	19 January 2016
		US 9504056 B2	22 November 2016
		US 9572176 B2	14 February 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 28/02(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i; H04W 4/80(2018.01)i; H04W 88/06(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 28/02(2009.01); H04L 12/28(2006.01); H04W 16/14(2009.01); H04W 24/08(2009.01); H04W 48/18(2009.01); H04W 74/08(2009.01); H04W 84/12(2009.01); H04W 88/06(2009.01) 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: 트래픽(traffic), 패턴(pattern), Wi-Fi, 블루투스(bluetooth), 스캐닝(scanning), 우선순위(priority)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2010-0103667 A (애플 인크.) 2010.09.27 단락 [0008], [0080]-[0083]; 및 청구항 3, 12-13, 24	1-15
A	KR 10-2014-0005307 A (켈컴 인코퍼레이티드) 2014.01.14 단락 [0021]-[0075]; 및 도면 1a-4	1-15
A	KR 10-2010-0028453 A (엔지전자 주식회사) 2010.03.12 단락 [0032]-[0074]; 및 도면 5-12	1-15
A	KR 10-2016-0150333 A (삼성전자 주식회사) 2016.12.30 단락 [0045]-[0211]; 및 도면 1-19	1-15
A	US 2013-0121329 A1 (BROADCOM CORPORATION) 2013.05.16 단락 [0033]-[0065]; 및 도면 1A-5C	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 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	국제조사보고서 발송일	
2021년08월19일(19.08.2021)	2021년08월20일(20.08.2021)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0103667 A	2010/09/27	CN 101940020 A	2011/01/05
		CN 101940020 B	2013/10/23
		EP 2238780 A2	2010/10/13
		EP 2238780 B1	2018/08/29
		US 2009-0176454 A1	2009/07/09
		US 2009-0257379 A1	2009/10/15
		US 2009-0323652 A1	2009/12/31
		US 2013-0035047 A1	2013/02/07
		US 2013-0064118 A1	2013/03/14
		US 2013-0225100 A1	2013/08/29
		US 8265017 B2	2012/09/11
		US 8284721 B2	2012/10/09
		US 8417187 B2	2013/04/09
		US 8688056 B2	2014/04/01
		US 8792832 B2	2014/07/29
		US 8873418 B2	2014/10/28
		WO 2009-089046 A2	2009/07/16
		WO 2009-089046 A3	2009/09/03
		WO 2009-158515 A1	2009/12/30
KR 10-2014-0005307 A	2014/01/14	CN 103503554 A	2014/01/08
		CN 103503554 B	2017/06/13
		EP 2692194 A1	2014/02/05
		EP 2692194 B1	2016/08/31
		JP 05852223 B2	2016/02/03
		JP 2014-509817 A	2014/04/21
		JP 2016-026446 A	2016/02/12
		KR 10-2015-0139975 A	2015/12/14
		US 2012-0250532 A1	2012/10/04
		US 8897280 B2	2014/11/25
		WO 2012-134863 A1	2012/10/04
KR 10-2010-0028453 A	2010/03/12	JP 05100893 B2	2012/12/19
		JP 2012-501570 A	2012/01/19
		US 2010-0135256 A1	2010/06/03
		US 8107413 B2	2012/01/31
		WO 2010-027208 A2	2010/03/11
		WO 2010-027208 A3	2010/06/24
KR 10-2016-0150333 A	2016/12/30	EP 3313116 A1	2018/04/25
		EP 3313116 B1	2021/05/05
		JP 2018-523379 A	2018/08/16
		US 10542449 B2	2020/01/21
		US 2018-0317118 A1	2018/11/01
		WO 2016-208919 A1	2016/12/29
US 2013-0121329 A1	2013/05/16	CN 100364286 C	2008/01/23
		CN 1741484 A	2006/03/01
		CN 1801809 A	2006/07/12
		CN 1801809 B	2010/11/10
		CN 1801809 C	2006/07/12
		CN 1893299 A	2007/01/10
		CN 1893299 B	2011/04/13

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		CN 1893382 A	2007/01/10
		CN 1893382 B	2010/06/23
		DE 602005015918 D1	2009/09/24
		DE 602005017856 D1	2010/01/07
		DE 602006003683 D1	2009/01/02
		DE 602006010618 D1	2010/01/07
		DE 60318528 D1	2008/02/21
		DE 60318528 T2	2008/12/24
		EP 1392024 A2	2004/02/25
		EP 1392024 A3	2005/10/05
		EP 1392024 B1	2008/01/09
		EP 1626533 A1	2006/02/15
		EP 1626533 B1	2009/08/12
		EP 1626541 A2	2006/02/15
		EP 1626541 A3	2006/07/26
		EP 1626541 B1	2009/11/25
		EP 1729463 A1	2006/12/06
		EP 1729463 B1	2009/11/25
		EP 1729464 A1	2006/12/06
		EP 1729464 B1	2008/11/19
		TW 200625878 A	2006/07/16
		TW 200629938 A	2006/08/16
		TW 200714098 A	2007/04/01
		TW 200715724 A	2007/04/16
		TW I318059 B	2009/12/01
		TW I343760 B	2011/06/11
		US 2004-0022210 A1	2004/02/05
		US 2004-0240404 A1	2004/12/02
		US 2006-0030265 A1	2006/02/09
		US 2006-0030266 A1	2006/02/09
		US 2006-0084383 A1	2006/04/20
		US 2006-0274704 A1	2006/12/07
		US 2007-0060055 A1	2007/03/15
		US 2007-0223430 A1	2007/09/27
		US 2008-0062918 A1	2008/03/13
		US 2012-0034870 A9	2012/02/09
		US 2012-0106457 A1	2012/05/03
		US 2015-0245372 A1	2015/08/27
		US 7295528 B2	2007/11/13
		US 8311209 B2	2012/11/13
		US 8364080 B2	2013/01/29
		US 8644763 B2	2014/02/04
		US 9031604 B2	2015/05/12
		US 9059782 B2	2015/06/16
		US 9241368 B2	2016/01/19
		US 9504056 B2	2016/11/22
		US 9572176 B2	2017/02/14