

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021년 9월 10일 (10.09.2021)

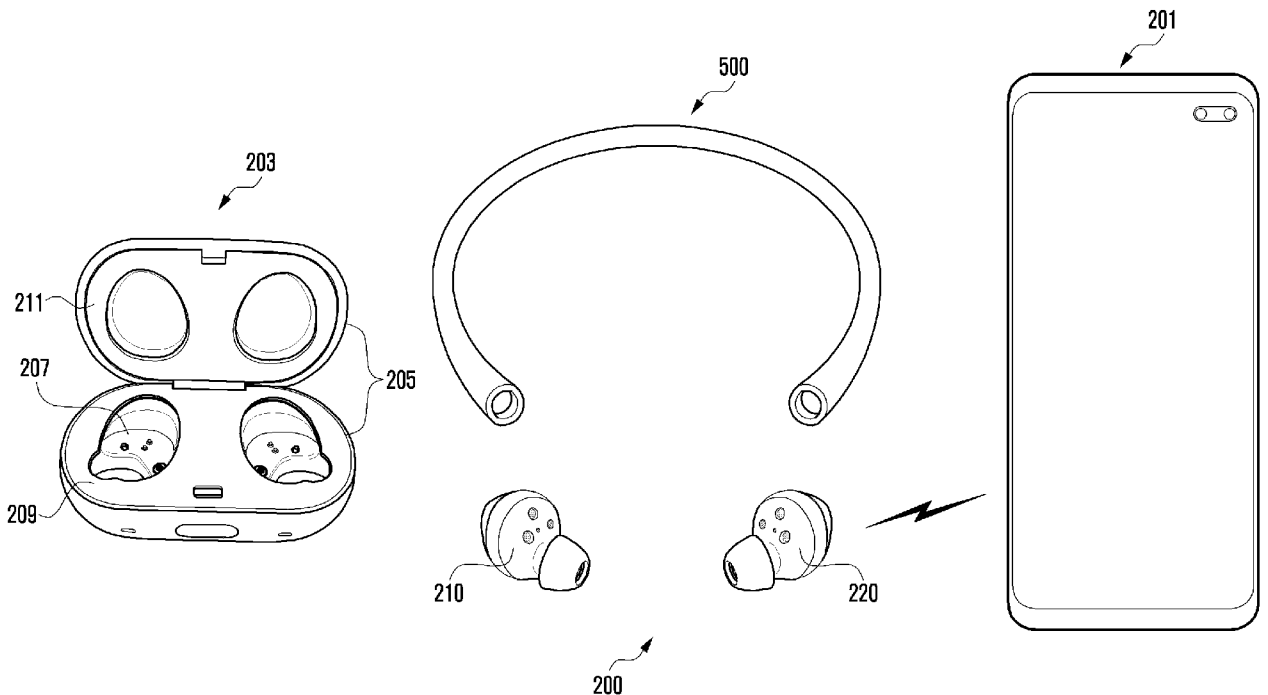


(10) 국제공개번호
WO 2021/177712 A1

- (51) 국제특허분류: *H04R 1/44* (2006.01) *H04R 1/02* (2006.01)
H04R 1/10 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/002598
- (22) 국제출원일: 2021년 3월 3일 (03.03.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0026402 2020년 3월 3일 (03.03.2020) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 남장현 (NAM, Janghyun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 강우석 (KANG, Woosuk); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 나효석 (NA, Hyoseok); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한) (YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울특별시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스하이엔드타워 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,

(54) Title: WEARABLE DEVICE THAT CAN BE WORN ON EARS OF USER, AND ACCESSORY FOR SUPPORTING COMMUNICATION THEREOF

(54) 발명의 명칭: 사용자의 귀에 착용 가능한 웨어러블 장치 및 그의 통신 지원을 위한 액세서리



(57) Abstract: Various embodiments of the present disclosure relate to a wearable device that can be worn on the ears of a user (for example: wireless earphones), and an accessory for supporting communication thereof. A wearable device according to various embodiments (for example: wireless earphones) includes a first electronic device, a second electronic device, and an accessory (for example: a connection structure), wherein the accessory connects the first electronic device with the second electronic device, and includes one end fastened to a housing of the first electronic device so as to cover an antenna of the first electronic device, and the other end fastened to a housing of the second electronic device so as to cover an antenna of the second electronic device, so that a propagation path capable of transmitting/receiving a wireless signal can be formed between the first electronic device and the second electronic device. Various embodiments are possible.



WO 2021/177712 A1

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 역
내 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), 유
럽 (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: 본 개시의 다양한 실시예들은 사용자의 귀에 착용 가능한 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰) 및 그의 통신 지원을 위한 액세서리에 관하여 개시한다. 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰)는, 제1 전자 장치, 제2 전자 장치, 및 액세서리(예: 연결 구조체(connection structure))를 포함하고, 액세서리는, 제1 전자 장치와 제2 전자 장치를 연결하고, 일단이 제1 전자 장치의 안테나를 커버하도록 제1 전자 장치의 하우징과 체결되고, 타단이 제2 전자 장치의 안테나를 커버하도록 제2 전자 장치의 하우징과 체결되어, 제1 전자 장치와 제2 전자 장치 간에 무선 신호의 송수신이 가능한 전파 통로를 형성할 수 있다. 다양한 실시예들이 가능할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 사용자의 귀에 착용 가능한 웨어러블 장치 및 그의 통신 지원을 위한 액세서리

기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시예들은 사용자의 귀에 착용 가능한 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰)와 웨어러블 장치의 액세서리(accessory)에 관하여 개시한다.

배경기술

- [2] 최근 이동통신 단말기, 스마트폰(smart phone), 태블릿(tablet) PC(personal computer), 및/또는 노트북(notebook)과 같이 다양한 기능을 제공하는 전자 장치의 발달과 함께, 사용자가 전자 장치에 연동하여 사용할 수 있는 다양한 웨어러블 장치(wearable device)(예: 이어폰, 헤드셋, 스마트 워치 및/또는 스마트 안경)가 함께 사용되고 있다.
- [3] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 재생하는 오디오 데이터(예: 음원)를 연결된 이어폰을 통해 출력할 수 있고, 사용자는 이어폰을 통해 전자 장치의 오디오 데이터를 청취할 수 있다. 전자 장치와 이어폰은 유선 인터페이스(예: 커넥터 연결) 또는 무선 인터페이스(예: 블루투스 연결)를 통해 연결될 수 있다. 최근에는, 페어(pair)로 동작하는 양이(double ears) 분리형 무선 이어폰의 보급이 확산 및 사용되고 있다. 예를 들면, 무선 이어폰의 경우 사용자의 양쪽 귀에 각각 착용되는 제1 이어버드(earbud)(또는 이어피스(ear piece))와 제2 이어버드를 포함할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 무선 이어폰은 전자 장치와 무선 통신(예: 블루투스 통신)에 기반하여 연결하여 사용될 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰의 경우 ISM(industrial scientific and medical) 대역인 약 2.4GHz 대역 통신(예: 블루투스 통신)을 이용하여 전자 장치와 연동하여 사용될 수 있다. 블루투스 통신의 경우 일반 환경(예: 에어(air) 환경)에서 동작할 수 있으며, 예를 들어, 수중 환경(underwater environment)에서는 약 2.4GHz 대역 통신이 불가하며, 장치들 간에 전파 전달이 되지 않아, 수중 환경에서는 무선 이어폰의 사용이 어려울 수 있다.
- [5] 다양한 실시예들에서는, 사용자의 귀에 착용 가능한 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰)와 그의 통신을 지원하기 위한 웨어러블 장치의 액세서리에 관하여 개시한다.
- [6] 다양한 실시예들에서는, 웨어러블 장치 및 웨어러블 장치의 수중에서 통신을 지원하기 위한 방수형 전파 통로 연결 구조체(connection structure)에 관하여 개시한다.
- [7] 다양한 실시예들에서는, 무선 이어폰의 전자 장치들 간에 물리적인 전파

통로를 형성하여, 무선 이어폰을 수중 환경에서도 자유롭게 사용할 수 있도록 하는 웨어러블 장치 및 전파 통로를 형성하기 위한 연결 구조체에 관하여 개시한다.

과제 해결 수단

- [8] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰)는, 제1 하우징, 제1 스피커, 제1 무선 통신 회로, 및 제1 안테나를 포함하는 제1 전자 장치; 제2 하우징, 제2 스피커, 제2 무선 통신 회로, 및 제2 안테나를 포함하는 제2 전자 장치; 및 연결 구조체(connection structure)를 포함하고, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치를 연결하고, 일단이 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 안테나를 커버하도록 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 하우징과 체결되고, 타단이 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 안테나를 커버하도록 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 하우징과 체결되어, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치 간에 무선 신호의 송수신이 가능한 전파 통로를 형성할 수 있다.
- [9] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 장치의 액세서리(예: 연결 구조체)는, 상기 무선 이어폰의 제1 전자 장치와 제2 전자 장치 사이에서 물리적인 전파 통로를 형성하도록, 일단과 타단 간에 오프닝(opening)을 형성하고, 오프닝을 통해 에어(air) 공간을 형성하는 바디부; 상기 바디부의 일단에 형성되고, 상기 제1 전자 장치의 제1 하우징과 체결을 위한 제1 연결부; 및 상기 바디부의 타단에 형성되고, 상기 제2 전자 장치의 제2 하우징과 체결을 위한 제2 연결부를 포함하고, 상기 제1 연결부 및 상기 제2 연결부는 상기 바디부의 양쪽 끝단에서 상기 바디부로부터 각각 연장된 일체형으로 형성할 수 있다.
- [10] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법은, 상태 전환에 관련된 트리거를 감지하는 동작; 상기 트리거에 의해 제1 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제1 상태에 지정된 제1 태스크를 식별하는 동작; 상기 제1 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행하고, 어플리케이션 실행에 관련된 오디오 신호를 스피커를 통해 출력하면서, 상대 전자 장치로 전송하는 동작; 상기 트리거에 의해 제2 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제2 상태에 지정된 제2 태스크를 식별하는 동작; 및 상기 제2 태스크에 기반하여 상기 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 유지하거나 종료하고, 외부 장치와 연결하기 위한 페어링을 수행하는 동작을 포함하고, 상기 제1 상태는 액세서리의 장착에 기반하여 상기 무선 이어폰을 수중 환경에서 사용 가능한 상태를 포함하고, 상기 제2 상태는 상기 액세서리의 장착 여부에 관계 없이 상기 무선 이어폰을 일반 환경에서 사용하는 상태를 포함할 수 있다.
- [11] 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 개시의 다양한 실시예들에서는, 상기 방법을 프로세서에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다.

- [12] 본 개시의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 개시의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 개시의 바람직한 실시예와 같은 특정 실시예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

발명의 효과

- [13] 다양한 실시예들에 따른 전자 장치 및 연결 구조체가 포함된 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰)에 따르면, 전자 장치 간에 연결 구조체를 형성하여, 수중 환경에서도 전자 장치 간에 전파 전달이 가능한 물리적인 환경을 제공하여, 수중 환경에서도 전자 장치 간에 무선 통신이 가능하도록 할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 사용자는 물놀이나 수영장과 같은 수중 환경에서 무선 이어폰의 전자 장치 간에 연결 구조체를 체결하여, 물놀이 및/또는 수영을 하면서도 음악을 청취하거나, 또는 센서(예: 스피드 센서, 자이로 센서)를 이용한 헬스 코칭(예: 수영 시 속도, 현재까지의 운동량/거리, 칼로리 소모)의 정보를 청취할 수 있다.
- [14] 일반적으로 무선 이어폰은 약 2.4GHz의 주파수를 사용하여 전파 특성상 수중에서는 전파 전달이 안되어 통신을 할 수가 없는데 반해, 다양한 실시예들에 따르면 연결 구조체를 통해 무선 이어폰 양단의 전자 장치 간에 통신이 가능하도록 할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 사용자는 물놀이 및 수영장에서 일반 환경(예: free space)에서 사용하던 무선 이어폰을 수중에서도 제약 없이 사용하여 음악 청취가 가능하며, 수영 시 스피드, 운동량 체크, 또는 칼로리 계산과 같은 헬스 정보를 실시간으로 확인하면서 운동량을 조절할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [16] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치 및 전자 장치와 사용 가능한 액세서리 및 외부 장치의 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- [17] 도 3a 및 도 3b는 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰의 외형 구조의 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.
- [18] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰의 구성을 개략적으로 도시하는 도면이다.
- [19] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 시스템에서 연결 구조체를 포함하는 무선 이어폰의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [20] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰과 연결 구조체의 체결 구조의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [21] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 연결 구조체의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [22] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 연결 구조체의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [23] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰과 외부 장치 간의 동작을 설명하기

위해 도시하는 도면이다.

- [24] 도 10은 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰과 외부 장치 간의 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- [25] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰과 외부 장치 간의 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- [26] 도 12는 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰이 연결 구조체를 통해 연결된 상태의 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- [27] 도 13은 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰이 연결 구조체를 통해 연결된 상태의 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- [28] 도 14는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [29] 도 15는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [30] 도 16은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [32] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 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 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 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성 요소들 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 임베디드(embedded)된 채 구현될 수 있다.
- [33] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성 요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성 요소)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 구성 요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(volatile memory)(132)에 로드(load)하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(non-volatile memory)(134)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치(CPU, central processing unit) 또는 어플리케이션 프로세서(AP, application processor)), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치(GPU, graphic processing unit), 이미지 시그널 프로세서(ISP, image signal processor), 센서 허브 프로세서(sensor hub processor), 또는 커뮤니케이션 프로세서(CP, communication processor))를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)는 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.

- [34] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(inactive)(예: 슬립(sleep)) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(active)(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성 요소들 중 적어도 하나의 구성 요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))과 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 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.
- [35] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소(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.
- [36] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(OS, operating system)(142), 미들웨어(middleware)(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [37] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성 요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [38] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커(speaker) 또는 리시버(receiver)를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인

- 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [39] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)는, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 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(pressure sensor))를 포함할 수 있다.
- [40] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 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.
- [41] 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. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서(gesture sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 기압 센서(barometer sensor), 마그네틱 센서(magnetic sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 그립 센서(grip sensor), 근접 센서(proximity sensor), 컬러 센서(color sensor)(예: RGB(red, green, blue) 센서), IR(infrared) 센서, 생체 센서(biometric sensor), 온도 센서(temperature sensor), 습도 센서(humidity sensor), 또는 조도 센서(illuminance sensor)를 포함할 수 있다.
- [42] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)의 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜(protocol)들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD(secure digital) 카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [43] 연결 단자(connection terminal)(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [44] 햅틱 모듈(haptic module)(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. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터(motor), 압전 소자(piezoelectric element), 또는 전기 자극 장치(electrical stimulation device)를 포함할 수 있다.
- [45] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에

- 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [46] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [47] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지(fuel cell)를 포함할 수 있다.
- [48] 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. 일 실시예에 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 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, Wi-Fi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN(wide area network))와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다.
- [49] 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS, international mobile subscriber identity))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [50] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 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)가 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [51] 상기 구성 요소들 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 상호 간에 교환할 수 있다.
- [52] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 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.
- [53] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104 또는 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 장치들(102, 104)에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들(102, 104)은 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(cloud computing), 분산 컴퓨팅(distributed computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅(client-server computing) 기술이 이용될 수 있다.
- [54] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(101)는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치(wearable device), 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치(101)는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [55] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성 요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다.
- [56] 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. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성 요소를 다른 해당 구성 요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성 요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성 요소가 다른(예: 제2) 구성 요소에 "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성 요소가 상기 다른 구성 요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성 요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [57] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware)로 구현된 유닛(unit)을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직(logic), 논리 블록(logic block), 부품(component), 또는 회로(circuit)의 용어와 상호 교환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [58] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101))에 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들(instructions)을 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 컴파일러(compiler) 생성된 코드 또는 인터프리터(interpreter)에 의해 실행될 수 있는 코드(code)를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [59] 일 실시예에 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: CD-ROM, compact disc read only memory)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.

- [60] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성 요소들의 각각의 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성 요소들 중 하나 이상의 구성 요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성 요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성 요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성 요소는 상기 복수의 구성 요소들 각각의 구성 요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성 요소들 중 해당 구성 요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱(heuristic)하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.
- [61] 이하에서는, 전자 장치(101)를 포함하는 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰(200)) 및 웨어러블 장치의 액세서리(예: 연결 구조체(500), 케이스(203))를 포함하는 다양한 실시예들을 설명한다.
- [62] 도 2는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치 및 전자 장치와 사용 가능한 액세서리 및 외부 장치의 예를 설명하기 위해 도시하는 도면이다. 도 3a 및 도 3b는 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰의 외형 구조의 예를 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.
- [63] 일 실시예에 따르면, 도 2에 예시한 바와 같이, 다양한 실시예들에 따르면, 2개의 전자 장치(101)(예: 제1 전자 장치(210), 제2 전자 장치(220))로 구성되는 무선 이어폰(200), 무선 이어폰(200)의 액세서리(예: 케이스(203), 연결 구조체(500)), 및/또는 외부 장치(201)(예: 도 1의 전자 장치(101))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 적어도 하나의 액세서리(예: 연결 구조체(500))를 포함하는 것으로 설명될 수 있다.
- [64] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따라, 외부 장치(201)는 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160)), 디스플레이가 안착되어 체결되는 하우징(또는 본체), 또는 외부 장치(201)의 기능 수행을 위한 부가 장치를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 부가 장치는 스피커(예: 도 1의 음향 출력 장치(155)), 마이크(예: 도 1의 입력 장치(150)), 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176))(예: 전면 카메라 모듈, 근접 센서, 조도 센서), 통신 인터페이스(예: 도 1의 연결 단자(178))(예: 충전 또는 데이터 입/출력(Input/Output) 포트, 오디오 입/출력 포트), 및/또는 다양한 물리적/소프트웨어적 버튼(예: 도 1의 입력 장치(150))을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)에서 실행되는 동작들 및/또는 이를 위한 구성 요소의 전부 또는 일부는 도 1에 예시한 바와 같은 전자 장치(101)의 동작 및/또는

구성 요소를 포함할 수 있다.

- [65] 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220) 중 적어도 하나와 연결할 수 있다. 예를 들어, 외부 장치(201)는 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220) 중 마스터(master)로 동작하는 전자 장치와 연결할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 멀티 연결(multi connection)에 기반하여 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220)와 각각 연결할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 외부 장치(201)는 무선 통신(예: 블루투스, 저전력 블루투스(BLE, Bluetooth low energy))에 기반하여 무선 이어폰(200)의 어느 하나의 전자 장치(210 또는 220)와 다이렉트 페어링(direct pairing)(또는 싱글 페어링(single pairing)) 방식으로 연결되거나, 또는 무선 이어폰(200)의 각각의 전자 장치(210 및 220)와 멀티 페어링(multi pairing) 방식으로 연결될 수 있다.
- [66] 일 실시예에 따라, 외부 장치(201)는 무선 이어폰(200)이 연결되면, 무선 이어폰(200)에 대응하는 상태 정보(예: 착용 여부에 대한 정보, 배터리 레벨(예: 배터리의 잔여 용량 정보))를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 무선 이어폰(200)의 상태 정보에 기반하여 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220))의 동작의 적어도 일부를 제어할 수 있다.
- [67] 예를 들면, 외부 장치(201)는 외부 장치(201)와 무선 이어폰(200) 간의 연동에 의해 수행하는 태스크(task)(또는 제1 기능)를 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220) 중 적어도 하나를 통해 수행하도록 제어할 수 있다. 태스크는, 예를 들면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)를 기반으로 하는 오디오 출력 기능, 사용자의 헬스 코칭 기능, 및/또는 콜 연결에 따른 오디오 출력 기능을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 오디오 출력은, 예를 들면, 제1 전자 장치(210)(예: L, left) 및 제2 전자 장치(220)(예: R, right) 기반의 스테레오(stereo) 오디오 출력 또는 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220) 기반의 모노(mono) 오디오 출력과 같은 지정된 음향 기술을 포함할 수 있다.
- [68] 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는, 무선 이어폰(200)의 태스크에 관련된 동작을 제어할 시, 무선 이어폰(200)의 착용 여부에 기반하여, 사용자의 신체(예: 귀)에 착용된 전자 장치가 태스크를 수행하도록 무선 이어폰(200)에 대한 태스크를 분배할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는, 무선 이어폰(200)의 태스크에 관련된 동작을 제어할 시, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 배터리 레벨의 밸런싱(balancing)에 기반하여, 해당 배터리 레벨이 높은(예: 배터리의 잔여 용량이 많은) 전자 장치가 태스크를 우선적으로 수행하도록 무선 이어폰(200)에 대한 태스크를 분배할 수 있다. 예를 들면, 외부 장치(201)는 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 중 어느 하나의 전자 장치의 배터리 레벨이 기준 전압 이하로 낮아지는 것을 감지하면, 배터리 레벨이 기준 전압 이하로 낮아진 해당 전자 장치로 전송하는 음질을 조절하여, 다른

- 전자 장치로 전송하는 음질보다 낮추어 전송할 수 있다.
- [69] 일 실시예에 따라, 무선 이어폰(200)은 외부 장치(201)와 무선으로 연결되어, 외부 장치(201)로부터 출력되는 오디오 신호를 수신하여 스피커(또는 리시버)를 통해 출력하거나, 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220))의 마이크를 통해 외부(예: 사용자)로부터 입력되는 오디오 신호를 외부 장치(201)로 전송하는 장치일 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 무선 이어폰(200)의 메모리(미도시)에 저장된 데이터(예: 오디오 데이터, 헬스 데이터) 및/또는 센서 데이터(예: 실시간 헬스 데이터(운동량 정보, 운동 시간 정보))를 실행(예: 재생)하여 오디오 신호를 스피커(또는 리시버)를 통해 출력할 수 있다.
- [70] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 사용자의 왼쪽 귀(left ear)와 오른쪽 귀(right ear)를 위한 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)를 물리적으로 연결하여, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 전파 통로를 형성하는 연결 구조체(500)를 포함하는 의미로도 사용할 수 있다.
- [71] 일 실시예에 따라, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)를 포함하는 무선 이어폰(200)은 사용자 신체의 일부(예: 왼쪽 귀, 오른쪽 귀)에 착용될 수 있고, 포함된 스피커를 통해 소리 정보(또는 오디오 신호)를 제공할 수 있다.
- [72] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은, 도 3a 및 도 3b에 예시한 바와 같이, 제1 전자 장치(210)(예: 도 3a), 또는 제2 전자 장치(220)(예: 도 3b)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른, 제1 전자 장치(210)는, 제1 하우징(또는 본체)(300A), 제1 터치 패드(touchpad)(310A), 제1 마이크(microphone)(320A), 제1 착용 감지 센서(touch-sensitive sensor)(330A), 제1 충전 단자(charging contacts)(340A), 제1 이어팁(ear tip)(350A), 제1 윙팁(wing tip)(360A), 및/또는 제1 방향/크기 지시자(direction/size indicator)(370A)(예: L)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른, 제2 전자 장치(220)는, 제2 하우징(300B), 제2 터치 패드(310B), 제2 마이크(320B), 제2 착용 감지 센서(330B), 제2 충전 단자(340B), 제2 이어팁(350B), 제2 윙팁(360B), 및/또는 제2 방향/크기 지시자(370B)(예: R)를 포함할 수 있다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)는 하우징(300A, 300B) 내부에, 프로세서, 출력부(예: speaker/receiver), 배터리, 무선 통신 회로(예: wireless communication circuitry), 안테나, 메모리, 및/또는 센서(예: 착용 감지 센서, 생체 센서(biometric sensor), 자이로 센서, 지자기 센서, GPS 센서, 체온 감지 센서, 수분 감지 센서, 기압 센서, 및/또는 터치 센서)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)의 블록 구성에 대해 후술하는 도면을 참조하여 설명된다.
- [74] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220)는 스피커를 포함할 수 있고, 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220)

각각, 또는 어느 하나의 전자 장치는 마이크(320)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)는 스피커를 통해 오디오 신호를 출력하거나, 마이크(320)를 통해 외부로부터 오디오 신호를 수신(또는 입력)할 수 있다.

- [75] 일 실시예에 따르면, 제1 이어팁(350A)과 제1 워밍팁(360A)은 제1 하우징(300A)에 탈착 가능하도록 제1 하우징(300A)의 외부에 배치될 수 있다. 제2 이어팁(350B)과 제2 워밍팁(360B)은 제2 하우징(300B)에 탈착 가능하도록 제2 하우징(300B)의 외부에 배치될 수 있다. 제1 이어팁(350A)과 제2 이어팁(350B)은, 예를 들면, 귀 속에 들어가는 탄성이 있는 재질(예: 폼(foam) 재질(예: 스폰지 재질) 또는 실리콘(silicon) 재질)의 다양한 크기(예: SS/S/M/L/XL)로 제공될 수 있고, 해당 하우징(300A, 300B)의 돌출된 부분(예: 스피커 부분)에 끼우는 구조일 수 있다. 제1 워밍팁(360A)과 제2 워밍팁(360B)은, 예를 들면, 사용자의 귀에 무선 이어폰(200)을 고정 안착하기 위한 것으로, 사용자의 무선 이어폰(200)의 편안한 착용감, 명확한 사운드 및 소음 차단 역할을 할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제1 워밍팁(360A)과 제2 워밍팁(360B)은 실리콘 재질로 다양한 크기(예: SS/S/M/L/XL)의 링(ring) 형태로 제공될 수 있고, 해당 하우징(300A, 300B)의 일 부분(예: 하우징(300A, 300B)의 외곽 부분을 둘러싸는 걸착 구조(또는 고정 부재)(예: 걸림 홈, 체결 홈, 링 홈, 또는 가이드 홈)에 해당 하우징(300A, 300B)을 둘러싸는 형태로 끼우는 구조일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 이어팁(350A, 350B)과 워밍팁(360A, 360B)은 표면의 어느 일 부분에 방향/크기 지시자(예: L/R)가 각인될 수도 있다. 어떤 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)에서 워밍팁(360A, 360B)은 포함하지 않을 수도 있다.
- [76] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(300A)은 제1 워밍팁(360A)이 탈착 가능한 걸착 구조(예: 걸림 홈)(미도시)를 포함할 수 있고, 제1 워밍팁(360A)은 제1 하우징(300A)의 걸착 구조에 고정적으로 체결될 수(또는 끼워질 수) 있다. 일 실시예에 따르면, 제2 하우징(300B)은 제2 워밍팁(360B)이 탈착 가능한 걸착 구조(예: 걸림 홈)(미도시)를 포함할 수 있고, 제2 워밍팁(360B)은 제2 하우징(300B)의 걸착 구조에 고정적으로 체결될 수(또는 끼워질 수) 있다. 예를 들면, 걸착 구조는 하우징(300A, 300B)의 외곽 면에서 일정 깊이의 걸림 홈(또는 체결 홈)을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(300A)과 제2 하우징(300B)의 걸착 구조를 통해, 연결 구조체(500)가 탈착 가능하게 장착 가능하도록 고정적으로 체결될 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)의 제1 하우징(300A)의 제1 걸착 구조(예: 제1 걸림 홈)를 통해 연결 구조체(500)의 일단이 체결되고, 제2 전자 장치(220)의 제2 하우징(300B)의 제2 걸착 구조(예: 제2 걸림 홈)를 통해 연결 구조체(500)의 타단이 체결될 수 있다.
- [77] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 무선 이어폰(200)에서 제1 워밍팁(360A)과 제2 워밍팁(360B)을 제거(또는 분리)하고, 제1 워밍팁(360A)과 제2 워밍팁(360B)이 각각 장착되어 있던 걸착 구조를 통해 제1 하우징(300A)과 제2

하우징(300B)에 장착될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 제1 하우징(300A)과 제2 하우징(300B)에 별도로 포함된 결합 구조를 통해 탈착 가능하도록 체결될 수도 있다.

- [78] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 수중 환경에서 무선 이어폰(200)의 무선 통신을 지원하기 위한 방수형 전파 통로 연결 구조체일 수 있다. 일 실시예에 따른 연결 구조체(500)는 상면 위에서 볼 때 대체적으로 직사각형 또는 아령(dumbbell) 형상일 수 있고, 측면 좌우에서 볼 때, 하우징(300A, 300B)의 외형(또는 둘레의 형상)에 대응하는 형태를 가질 수 있고, 대체적으로 원형, 타원형, 또는 사각형일 수 있다.
- [79] 일 실시예에 따라, 연결 구조체(500)는 전자 장치(210, 220)의 하우징(300A, 300B)의 결합 구조를 통해, 하우징(300A, 300B)의 일부를 덮도록(또는 둘러싸는 형상) 연결될 수 있고, 하우징(300A, 300B)에 탈착 가능하게 장착 가능한 고정 부재를 포함할 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 제1 전자 장치(210)의 제1 하우징(300A)의 제1 결합 구조(예: 제1 걸림 홈)에 끼움 장착되는 연결 구조체(500) 일단의 고정 부재(예: 제1 걸림 돌기)와 제2 전자 장치(220)의 제2 하우징(300B)의 제2 결합 구조(예: 제2 걸림 홈)에 끼움 장착되는 연결 구조체(500) 타단의 고정 부재(예: 제2 걸림 돌기)를 포함할 수 있다.
- [80] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 내부가 일단과 타단 간에 관통된 오픈닝(opening)(또는 홀)을 형성하고, 오픈닝을 통해 에어(air) 공간을 형성하여 전자 장치(210, 220) 간의 전파 통로를 제공할 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 파이프(pipe) 또는 튜브(tube)와 같이 내부가 빈 공간(예: 에어 공간)을 형성하는 구조를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따른 연결 구조체(500)의 구조 및 무선 이어폰(200)과의 연결 구조에 대하여 후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.
- [81] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)가 마스터(master) 역할을 하고, 제2 전자 장치(220)가 슬레이브(slave) 역할을 할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)가 슬레이브 역할을 하고, 제2 전자 장치(220)가 마스터 역할을 할 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 제1 전자 장치(210)를 '마스터'로 하고, 제2 전자 장치(220)를 '슬레이브'로 설명하기로 한다. 하지만, 다양한 실시예들이 이에 제한하는 것은 아니며, 각 전자 장치(210, 220)에서의 마스터 역할과 슬레이브 역할은 주기적으로 또는 선택적으로(예: 상태 정보(예: 착용 여부, 배터리 레벨)에 기반한 요청 및 응답) 변경(또는 전환)될 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)은 배터리 소모 차이를 줄이기 위해 마스터 또는 슬레이브의 역할을 변경할 수 있다.
- [82] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 역할 전환 시 할당된 태스크(예: 무선 이어폰(200)에서 전류를 소모하는 태스크)에 관한 교환을 통해 해당 태스크를 끊김 없이(seamless) 수행할 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)은 배터리 레벨 및/또는 착용 상태와 같은 조건을 식별하고, 식별하는 조건에 기반하여 제1 전자

- 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 태스크를 심리스(seamless)하게 조절(또는 교환)할 수 있다.
- [83] 다양한 실시예들에서, 무선 이어폰(200)은 무선 통신(예: 블루투스 통신, BLE 통신)에 기반하여 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간 통신을 수행하거나, 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220) 중 적어도 하나(예: 마스터)가 외부 장치(201)와 통신을 수행할 수 있다.
- [84] 일 실시예에 따라, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 케이스(203)(또는 충전 장치)(예: 배터리 충전 dock(battery charging dock), 또는 크래들(cradle))와 연동하여 충전(예: 유선 충전 또는 무선 충전)될 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)는 케이스(203)에 안착될 시 케이스(203)로부터 공급되는 전압에 기반하여 충전 동작을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)는 케이스(203)로부터 전기적 회로를 통해 전송된 전력을 전기적 회로를 통해 인가 받을 수 있고, 인가된 전력에 기반하여 내부 배터리를 충전할 수 있다.
- [85] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220)는 케이스(203)에 수용(또는 장착)되거나, 케이스(203)로부터 이탈(또는 분리)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)가 케이스(203)로부터 이탈되면, 해당 전자 장치의 전원이 턴-온(turn-on)될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)가 케이스(203)에 장착되면, 해당 전자 장치의 전원은 턴-오프(turn-off)되고, 충전될 수 있다.
- [86] 일 실시예에 따라, 케이스(203)는 적어도 하나의 배터리를 포함할 수 있고, 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210), 제2 전자 장치(220))을 충전하기 위한 충전 회로를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 케이스(203)는 무선 충전을 위한 코일을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 케이스(203)는 전원 공급 장치(미도시)(예: 트래블 어댑터(TA, travel adapter) 또는 파워 서플라이(power supply))에서 직류(DC, direct current) 전원이 공급되면, DC 전원을 교류(AC, alternating current) 전력으로 변환하여 전기적 회로(예: 충전 단자)(또는 무선 충전을 위한 송신 코일)를 통해 전력을 무선 이어폰(200)에 전송하는 동작을 수행할 수 있다.
- [87] 일 실시예에 따르면, 케이스(203)는 하우징(또는 본체)(205)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 하우징(205)은 통신 회로, 전력 인터페이스, 제어 회로, 및/또는 배터리를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 케이스(203)의 하우징(205)은 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)를 수용(또는 보관) 가능하도록 구성된 수용부(또는 공간부)(207)를 갖는 제1 커버(209) 및 하우징(205)의 제1 커버(209)의 일부에 체결되어 수용부(207)를 덮도록 구성된 제2 커버(또는 덮개)(211)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 수용부(207)는 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220)를 케이스(203) 내부로

- 자기적으로(magnetically) 끌어들이 유지시키도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 수용부(207)는 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220)의 충전을 위한 충전 단자를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 케이스(203)는 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)가 수용부(207)에 장착되고, 제2 커버(211)가 닫히면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)의 전원을 턴-오프하거나 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)의 충전을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 케이스(203)는 제2 커버(211)가 열리면, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)의 전원을 턴-온하도록 제어할 수 있다.
- [88] 도 4는 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰의 구성을 개략적으로 도시하는 도면이다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)와 같이 2개의 전자 장치가 하나의 셋으로 형성될 수 있고, 도 4에 예시한 바와 같이, 각각 대응되는 구성 요소를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)의 구성 요소와 제2 전자 장치(220)의 구성 요소를 전부 또는 일부가 동일할 수 있으며, 서로 대응되는 구성 요소는 통칭하여 설명하기로 한다.
- [90] 도 4를 참조하면, 일 실시예들에 따른 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)는 제1 무선 통신 회로(410A), 제1 안테나(420A), 제1 스피커(430A), 제1 마이크(440A), 제1 메모리(450A), 제1 센서 회로(460A), 제1 인터페이스(470A), 제1 프로세서(480A), 및/또는 제1 전원 공급부(490A)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 무선 이어폰(200)의 제2 전자 장치(220)는 제2 무선 통신 회로(410B), 제2 안테나(420B), 제2 스피커(430B), 제2 마이크(440B), 제2 메모리(450B), 제2 센서 회로(460B), 제2 인터페이스(470B), 프로세서(480B), 및/또는 제2 전원 공급부(490B)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 무선 이어폰(200)은 도 4에 도시된 구성들이 필수적인 것은 아니어서, 도 4에 도시된 구성 요소들에 다른 구성 요소를 더 포함하거나, 또는 일부 구성 요소는 포함하지 않을 수 있다.
- [91] 일 실시예에 따른 제1 무선 통신 회로(410A) 및/또는 제2 무선 통신 회로(410B)는, 예를 들면, 도 1의 통신 모듈(190)과 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제1 무선 통신 회로(410A) 및/또는 제2 무선 통신 회로(410B)는 외부 장치(예: 도 2의 외부 장치(201))와 무선 통신 채널을 수립하고, 수립된 통신 채널을 통한 통신을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제1 무선 통신 회로(410A)와 제2 무선 통신 회로(410B)는 서로 무선 통신 채널을 수립하고, 수립된 통신 채널을 통한 통신을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 무선 통신 회로(410A) 및/또는 제2 무선 통신 회로(410B)는 외부 장치(201) 또는 다른 전자 장치(예: 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220)) 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 또는 그 이상의 통신 회로(communication circuitry)를 포함할 수 있다.

- [92] 일 실시예에 따르면, 제1 무선 통신 회로(410A)와 제2 무선 통신 회로(410B)는 블루투스, 저전력 블루투스, 와이파이(Wi-Fi), ANT+(adaptive network topology), LTE(long term evolution), 5G(5th generation mobile telecommunication), 및/또는 NB-IoT(narrowband internet of things)를 통하여 서로 또는 외부 장치(201)에 연결되거나, 어떤 실시예에서는 액세스 포인트(AP, access point), 또는 다른 네트워크와 연결될 수 있다. 제1 무선 통신 회로(410A) 및/또는 제2 무선 통신 회로(410B)는 지정된 네트워크(예: 근거리 통신 네트워크)를 통해 연결(예: 페어링)되어 있는 외부 장치(201) 또는 서로 간에 연동하여, 다양한 데이터들을 안테나(420A, 420B)를 통해 전송하거나 수신할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제1 무선 통신 회로(410A) 또는 제2 무선 통신 회로(410B)는 상시 온 상태를 유지하거나, 무선 이어폰(200)의 설정 또는 사용자 입력에 따라 턴-온 또는 턴-오프 될 수 있다.
- [93] 일 실시예에 따른 제1 안테나(420A) 및/또는 제2 안테나(420B)는 신호 또는 전력을 서로 간에 및/또는 외부(예: 외부 장치(201))로 전송하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 안테나(420A) 또는 제2 안테나(420B)는 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나 또는 그 이상의 안테나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나(420A, 420B)의 일부로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 안테나(420A), 또는 제2 안테나(420B)는 대응하는 전자 장치(210, 220)의 터치 패드(310A, 310B) 안쪽(inside or inner)(예: 아래(under))(또는 하우징(300A, 300B)의 내부)의 서브스트레이트(예: PCB) 상의 일부에 배치될 수 있다.
- [94] 일 실시예에 따르면, 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B)는 터치 패드(예: 도 3의 터치 패드(310A, 310B))를 통해 터치(또는 터치 신호)를 감지하도록 터치 패드 안쪽의 서브스트레이트의 일부에 배치되는 터치 회로(또는 터치 센서)를 포함할 수 있다.
- [95] 일 실시예에 따르면, 제1 스피커(430A) 및/또는 제2 스피커(430B)는 외부 장치(201)로부터 수신된 음향 신호(또는 오디오 신호), 또는 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220)에서 실행하는 음향 신호를 외부(예: 사용자의 귀)로 출력할 수 있다. 예를 들면, 제1 스피커(430A) 또는 제2 스피커(430B)는 대응하는 전자 장치(210, 220)의 무선 통신 회로(420A, 420B)로부터 수신되거나, 대응하는 전자 장치(210, 220)의 메모리(450A, 450B)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 제1 스피커(430A) 또는 제2 스피커(430B)는 대응하는 전자 장치(210, 220)에서 수행되는 다양한 동작(또는 기능)과 관련된 음향 신호를 출력할 수도 있다. 일 실시예에 따른 제1 스피커(430A) 또는 제2 스피커(430B)는 도 1의 음향 출력 장치(155)와 동일 또는 유사할 수 있다.
- [96] 일 실시예에 따른 제1 마이크(440A) 및/또는 제2 마이크(440B)는 외부(예: 사용자)로부터 음향 신호(예: 소리)를 수신(또는 획득)할 수 있다. 일 실시예에

따르면, 제1 마이크(440A) 및/또는 제2 마이크(440B)는 외부의 음향 신호를 입력 받아 전기적인 음성 데이터로 처리할 수 있다. 예를 들면, 제1 마이크(440A) 및/또는 제2 마이크(440B)에는 외부의 음향 신호를 입력 받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘(noise reduction algorithm)이 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 제1 마이크(440A) 또는 제2 마이크(440B)는 음성 커맨드(예: 외부 장치(201) 선택, 외부 장치(201) 연결, 오디오 재생, 또는 헬스 케어와 같은 기능을 시작하기 위한 음성 커맨드)와 같은 오디오 스트리밍의 입력을 담당할 수 있다.

- [97] 일 실시예에 따르면, 제1 메모리(50A) 및/또는 제2 메모리(450B)는 대응하는 전자 장치(210, 220)의 프로세서(480A, 480B)에 의해 실행되는 하나 또는 그 이상의 프로그램들(one or more programs)(또는 어플리케이션)과 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있고, 대응하는 전자 장치(210, 220)에서 입/출력되는 데이터들 일시적으로 및/또는 임시적으로 저장할 수 있다. 입/출력되는 데이터들은, 예를 들어, 오디오 스트리밍, 음성 커맨드, 모드 설정, 및/또는 상태 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 메모리(450A) 및/또는 제2 메모리(450B)는 실시간으로 획득된 데이터는 일시적인 저장 장치에 저장할 수 있고, 저장하기로 확정된 데이터는 오래 보관 가능한 저장 장치에 저장할 수 있다.
- [98] 일 실시예에 따르면, 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B)는 도 1의 센서 모듈(176)과 동일 또는 유사할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B)는 대응하는 전자 장치(210, 220)의 이동, 충격 세기, 및/또는 위치를 감지하고, 이동, 충격 세기 및/또는 위치를 판단하기 위해 사용되는 데이터를 생성할 수 있는 적어도 하나의 센서(예: 관성 센서(예: 가속도 센서, 지자기 센서, 자이로 센서))를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B)는 대응하는 전자 장치(210, 220)의 사용자의 신체에 착용 여부를 감지하고, 착용 또는 비착용을 판단하기 위해 사용되는 데이터를 생성할 수 있는 적어도 하나의 센서(예: 착용 감지 센서(예: 도 3의 착용 감지 센서(330)), 근접 센서(예: 광학식 센서, 초음파 센서, 및/또는 정전식 터치 센서))를 포함할 수 있다.
- [99] 일 실시예에 따르면, 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B)는 연결 구조체(예: 도 3의 연결 구조체(500))의 탈착 여부 및/또는 수중 상태 여부를 감지(예: 기압 감지, 수분 감지)하고, 연결 구조체의 탈착 및/또는 수중 상태 여부를 판단하기 위해 사용되는 데이터를 생성할 수 있는 적어도 하나의 센서(예: 기압 센서, 수분 센서, 및/또는 터치 센서)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제1 센서 회로(460A, 460B)는 센싱하는 결과에 따른 센서 데이터(또는 센싱 정보)를 대응하는 전자 장치(210, 220)의 프로세서(480A, 480B)에 제공할 수 있다.
- [100] 일 실시예에 따르면, 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B)는

대응하는 전자 장치(210, 220)의 터치 패드(310A, 310B)를 통해 터치(또는 터치 신호)를 감지하도록 터치 패드 안쪽의 서브스트레이트(예: PCB) 상의 일부에 배치되는 터치 회로(또는 터치 센서)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 터치 회로는 정전식 터치 센서 또는 감압식 터치 센서를 포함할 수 있고, 싱글 터치(single touch), 멀티 터치(multi touch), 면 터치(surface touch), 및/또는 팜 터치(palm touch)를 감지할 수 있다.

- [101] 어떤 실시예에서는, 센서는, 예를 들면, 생체 센서(예: HRM(heart rate monitoring) 센서, 체온 감지 센서, GSR(galvanic skin response) 센서, ECG(electrocardiogram) 센서, PPG(photoplethysmogram) 센서), 각속도 센서, GPS 센서, 음성 인식 센서, 바람(소음) 측정 센서 또는 회전 인식 센서와 같은 다양한 센서들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [102] 일 실시예에 따른 제1 인터페이스(470A) 및/또는 제2 인터페이스(470B)는 도 1의 인터페이스(177)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 인터페이스(470A) 또는 제2 인터페이스(470B)는 다른 외부 장치(예: 도 2의 케이스(203))와 물리적으로 또는 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 인터페이스(470A) 또는 제2 인터페이스(470B)는 다른 외부 장치(예: 도 2의 케이스(203))로부터 데이터를 전송 받거나, 전원을 공급받아 대응하는 전자 장치(210, 220) 내부의 각 구성 요소에 전달할 수 있다. 예를 들면, 제1 인터페이스(470A) 또는 제2 인터페이스(470B)는 충전 단자(예: 도 3의 충전 단자(340))를 포함할 수 있다.
- [103] 일 실시예에 따른 제1 프로세서(480A) 및/또는 제2 프로세서(480B)는, 예를 들면, MCU(micro controller unit), 중앙처리장치(CPU, central processing unit), 센서 프로세서(sensor processor), 센서 허브(sensor hub), 어플리케이션 프로세서(AP, application processor), 및/또는 커뮤니케이션 프로세서(CP, communication processor)와 같은, 프로세싱 회로(processing circuitry) 또는 제어 회로(control circuitry)를 포함할 수 있고, 무선 이어폰(200)의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들면, 제1 프로세서(480A) 및/또는 제2 프로세서(480B)는 자신이 속한 대응하는 전자 장치(210, 220) 또는 다른 전자 장치(210 또는 220)에 포함된 구성 요소를 제어하고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다.
- [104] 일 실시예에 따르면, 제1 프로세서(480A) 및/또는 제2 프로세서(480B)는 센서 회로(예: 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B))로부터 획득하는 센서 데이터(또는 센싱 정보)(예: 근접 정보, 자세 정보, 및/또는 터치 정보)에 기반하여 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220))의 착용 상태를 판단할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 프로세서(480A) 및/또는 제2 프로세서(480B)는 센서 회로(예: 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B))로부터 획득하는 센서 데이터(또는 센싱 정보)에 기반하여 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220))의 동작 모드를 수중 모드로 변경하고, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)의 간에 통신을

제어할 수 있다. 일 실시예에서, 센서 데이터는, 예를 들면, 수중 모드 감지 정보(예: 기압 정보, 수분 정보), 터치 정보, 및/또는 연결 구조체(500)의 장착 정보를 포함할 수 있다.

- [105] 일 실시예에 따라, 제1 프로세서(480A) 및/또는 제2 프로세서(480B)는 수중 모드로 변경에 기반하여, 수중 모드에서 동작하도록 지정된 태스크(또는 기능)을 식별하고, 식별된 태스크를 실행할 수 있다. 예를 들면, 제1 프로세서(480A) 또는 제2 프로세서(480B)는 대응하는 전자 장치(101)의 메모리(예: 제1 메모리(450A) 또는 제2 메모리(450B))에 저장된 제1 어플리케이션(예: 뮤직 플레이어)을 실행하여 대응하는 메모리에 저장된 오디오 데이터를 재생하여 스피커(예: 제1 스피커(430A) 및/또는 제2 스피커(430B))를 통해 출력하도록 제어할 수 있다. 다른 예를 들면, 제1 프로세서(480A) 또는 제2 프로세서(480B)는 대응하는 전자 장치(101)의 메모리(예: 제1 메모리(450A) 또는 제2 메모리(450B))에 저장된 제2 어플리케이션(예: 헬스 어플리케이션)을 실행하고, 센서 회로(예: 제1 센서 회로(460A) 및/또는 제2 센서 회로(460B))로부터 획득하는 센서 데이터에 기반하여 사용자에게 헬스 코칭에 따른 오디오 데이터를 스피커(예: 제1 스피커(430A) 및/또는 제2 스피커(430B))를 통해 출력하도록 제어할 수 있다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 제1 프로세서(480A) 또는 제2 프로세서(480B)는 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)의 배터리 레벨 및/또는 착용 상태에 기반하여 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 태스크를 심리스하게 조절할 수 있다. 다양한 실시예들에 따른 프로세서(480A, 480B)의 제어 동작은 후술하는 도면들을 참조하여 구체적으로 설명된다.
- [107] 일 실시예에 따른 제1 전원 공급부(490A) 및/또는 제2 전원 공급부(490B)는 대응하는 프로세서(480A, 480B)의 제어에 의해 외부의 전원 및/또는 내부의 전원을 인가 받아 각 구성 요소들의 동작에 필요한 전원을 공급할 수 있다. 예를 들면, 전원 공급부(490A, 490B)는 대응하는 프로세서(480A, 480B)의 제어에 의해 무선 통신 회로(410A, 410B) 및/또는 센서 회로(460A, 460B)에 전원을 공급 또는 차단(on/off)할 수 있다.
- [108] 일 실시예에 따르면, 제1 전원 공급부(490A)와 제2 전원 공급부(490B)는 배터리 제어 회로(battery controlling/processing circuitry)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 전원 공급부(490A) 또는 제2 전원 공급부(490B)는 배터리(491A, 491B), 전력관리 집적회로(PMIC, power management integrated circuit)(493A, 493B), 충전 회로(charger IC)(495A, 495B), 및/또는 승압 회로(497A, 497B)를 포함할 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따르면, 배터리(491A, 491B)는 대응하는 전자 장치(210, 220)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(491A, 491B)는 도 1의 배터리(189)와 동일 또는 유사할 수 있다. 예를 들면, 배터리(491A, 491B)는 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지(fuel cell)를 포함할 수 있다.
- [110] 일 실시예에 따르면, 전력관리 집적회로(493A, 493B)(예: PMIC)는 대응하는

전자 장치(210, 220)의 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력관리 집적회로(493A, 493B)는 도 1의 전력 관리 모듈(188)과 동일 또는 유사할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력관리 집적회로(493A, 493B)는 유선 및/또는 무선 충전 방식을 포함할 수 있다.

- [111] 일 실시예에 따르면, 충전 회로(495A, 495B)는 승압 회로(497A, 497B) 또는 외부 장치(예: 도 2의 케이스(203))로부터 들어오는 전압을 전력관리 집적회로(493A, 493B) 및 배터리(491A, 491B) 중 적어도 하나로 제공할 수 있다.
- [112] 일 실시예에 따르면, 승압 회로(499A, 499B)(예: booster circuitry)는 배터리(491A, 491B)와 연결되어, 연결된 배터리(491A, 491B)의 전압을 승압하여 충전 회로(495A, 495B)에 제공할 수 있다.
- [113] 어떤 실시예에서는, 제1 전원 공급부(490A) 및/또는 제2 전원 공급부(490B)는 배터리 잔량 측정회로(미도시)(예: fuel gauge)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 배터리 잔량 측정회로는 배터리(491A, 491B)의 정보를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(491A, 491B)의 정보는 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리 잔량 측정 회로는 배터리(491A, 491B)에 연결된 전기적 경로를 통해 수신되는 신호에 기반하여 배터리(491A, 491B)의 정보를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리 잔량 측정 회로는 측정된 배터리(491A, 491B)의 정보를 대응하는 프로세서(480A, 480B)에 제공할 수 있다.
- [114] 다양한 실시예들에서, 무선 이어폰(200)은 외부 장치(201)(예: 스마트폰 및/또는 태블릿 PC와 같은 다른 전자 장치)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 무선 이어폰(200)의 어느 하나의 전자 장치(예: 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220) 중 마스터(master)로 동작하는 전자 장치)와 연결할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 멀티 연결(multi connection)에 기반하여 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220)와 각각 연결할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 외부 장치(201)와 무선(예: RF, BT, BLE)으로 페어링될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 연결된 외부 장치(201)에서 실행되는 기능(예: 음악 재생, 전화 수신, 알람, 또는 외부 장치(201)의 마이크를 통한 소리 수신)에 관련된 오디오 신호를 수신하여, 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)의 스피커(430A, 430B)를 통해 소리 정보를 출력할 수 있다.
- [115] 일 실시예에 따라, 무선 이어폰(200)은 외부 장치(201)를 통하여 무선 이어폰(200)의 설정 상태를 변경할 수 있다. 일 실시예에 따라, 무선 이어폰(200)은 무선 이어폰(200)의 입력부(예: 터치 패드, 버튼)를 통하여 동작 모드 및/또는 볼륨과 같은 설정 상태를 변경할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 무선 이어폰(200)은 다양한 센서(예: 가속도 센서, 자이로 센서, 생체 센서, 및/또는 근접 센서)를 통하여 무선 이어폰(200)의 모드를 설정할 수도 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)을 좌우 또는 위아래로 흔들 시 무선 이어폰(200)의 설정된

모드를 변경할 수 있다.

- [116] 다양한 실시예들에서, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 통신할 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 중 어느 하나의 전자 장치가 마스터로 동작하고 다른 하나의 전자 장치가 슬레이브로 동작하여 연결될 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 무선(예: RF, BT, BLE)으로 페어링될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 어느 하나의 전자 장치(예: 마스터 역할의 전자 장치)에서 실행된 기능(예: 음악 재생, 헬스 코칭)에 관련된 오디오 신호를 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220)의 스피커(430A, 430B)를 통해 소리 정보를 출력할 수 있다.
- [117] 다양한 실시예들에서, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 연결 구조체(500)에 기반하여 서로 물리적 전파 통로(예: 통신 경로)를 형성할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)를 통해 출력되는 무선 신호가 연결 구조체(500)에 의해 형성된 전파 통로를 통해, 제2 전자 장치(220)의 제2 안테나(420B)에 전달될 수 있다. 다른 예를 들면, 제2 전자 장치(210)의 제2 안테나(420B)를 통해 출력되는 무선 신호가 연결 구조체(500)에 의해 형성된 전파 통로를 통해, 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)에 전달될 수 있다.
- [118] 다양한 실시예들에 따르면, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 연결 구조체(500)를 이용하여 물리적으로 전파 통로를 형성하여, 사용자가 수중 환경에서도 무선 이어폰(200)을 자유롭게 사용하도록 할 수 있다.
- [119] 일반적으로, 수중 환경에서는 전파가 반사, 굴절, 및/또는 흡수가 발생되어, 장치들 간에 전파가 전달되지 않거나 아주 낮은 주파수만 전달될 수 있다. 예를 들면, 수중 통신은, 전자기파를 이용하여 통신하는 수중 극 저주파 통신이 있다. 수중 극 저주파 통신은, 예를 들면, ITUR(international telecommunication union radio communication)에 의해 정의된 주파수 대역에 따라 약 3~30Hz 주파수 대역을 갖는 ELF(extremely low frequency), 약 30~300Hz 주파수 대역을 갖는 SLF(super low frequency), 약 300~3000Hz 주파수 대역을 갖는 ULF(ultra low frequency), 또는 약 3~30kHz 주파수 대역을 갖는 VLF(very low frequency)로 구분될 수 있다. 하지만, 상기와 같은 주파수는 극 저주파로서, 사이즈가 매우 큰 안테나를 이용해야 하므로, 일반적인 전자 장치의 환경에서는 사용하지 못하고 특수 환경(예: 잠수함 통신)에서만 사용 가능할 수 있다.
- [120] 상기와 같이, 수중에서는 무선으로 장치 간에 통신하지 못하거나 극 저주파에서만 사용 가능한데, 일 실시예에서, 무선 이어폰(200)이 ISM(industrial scientific and medical) 대역인 약 2.4GHz 주파수를 이용하여 블루투스 통신을 사용할 경우, 실질적으로 수중에서는 전파 전달이 안되어 사용할 수 없다.
- [121] 다양한 실시예들에 따르면, 무선 이어폰(200)은 메모리(450A, 450B)를 포함하고, 메모리(450A, 450B)에 오디오 데이터(예: MP3 파일), 어플리케이션

및/또는 인스트럭션들을 저장하고, 전자 장치(210, 220) 간에 연결 구조체(500)를 통해 전파 통로를 형성할 수 있다. 이를 통해, 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰(200)은 일반 환경 및 수중 환경에서, 전자 장치(210, 220) 간 블루투스 통신을 통해 음악 청취 또는 헬스 코칭을 이용할 수 있도록 하고, 수중 환경에서도 무선 이어폰(200)의 사용이 가능하도록 할 수 있다.

- [122] 다양한 실시예들에 따르면, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 사이에, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 전파 전달을 위한 연결 구조체(500)를 위치하여, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)가 연결 구조체(500)에 의한 물리적인 전파 통로를 통해 전파를 송수신할 수 있는 환경을 제공할 수 있다. 이를 통해, 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰(200)은 수중에서도 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 통신이 가능하도록 할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 연결 구조체(500)가 체결된 무선 이어폰(200)을 착용하여, 수중 환경(예: 물놀이, 수영)에서도, 음악을 청취하거나, 또는 헬스 코칭(예: 수영 시 속도, 현재까지의 운동량/거리, 칼로리 소모)에 관련된 정보를 제공받을 수 있다.
- [123] 이하에서는, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)에 전파 통로를 형성하기 위한 연결 구조체(500) 및 전자 장치(210, 220)와 연결 구조체(500) 간의 연결 구조에 대한 예를 설명한다.
- [124] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 시스템에서 연결 구조체를 포함하는 무선 이어폰의 예를 설명하기 위한 도면이다. 도 6은 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰과 연결 구조체의 체결 구조의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [125] 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, 일 실시예에 따른 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 사이에서 물리적인 전파 통로를 형성할 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따른 연결 구조체(500)는 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 사이에 위치되고, 일단이 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)를 커버하도록 제1 전자 장치(210)의 제1 하우징(300A)과 체결되고, 타단이 제2 전자 장치(220)의 제2 안테나(420B)를 커버하도록 제2 전자 장치(220)의 제2 하우징(300B)과 체결될 수 있다. 일 실시예에 따른 연결 구조체(500)는 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 무선 신호의 송수신이 가능한 전파 통로를 형성할 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)가, 수중에서 무선 신호의 송수신이 가능하도록 물리적인 전파 통로를 형성할 수 있고, 전파 통로를 통해 에어 공간을 형성할 수 있다.
- [127] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 하우징(300A, 300B)에 연결 구조체(500)가 탈착 가능한 걸착 구조(또는 걸림 홈)(610A, 610B)(예: 제1 전자 장치(210)의 제1 걸착 구조(610A), 제2 전자 장치(220)의 제2 걸착 구조(610B))를 포함할 수 있다. 예를 들면, 걸착 구조(610A, 610B)는, 도 6에

예시한 바와 같이, 하우징(300A, 300B)의 외곽 면에서 일정 깊이의 홈(또는 걸림 홈)으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)의 제1 걸착 구조(610A)는 일정 깊이의 제1 걸림 홈을 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 제2 전자 장치(220)의 제2 걸착 구조(610B)는 일정 깊이의 제2 걸림 홈을 포함할 수 있다.

[128] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 하우징(300A, 300B)의 걸착 구조(610A, 610B)를 통해 하우징(300A, 300B)에 탈착 가능하게 장착 가능하도록 체결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 양단이 하우징(300A, 300B)의 걸착 구조(610A, 610B)에 체결될 수(또는 끼워질 수) 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)의 제1 하우징(300A)의 제1 걸착 구조(610A)(예: 제1 걸림 홈)를 통해 연결 구조체(500)의 일단(예: 제1 끝단(A))이 체결되고, 제2 전자 장치(220)의 제2 하우징(300B)의 제2 걸착 구조(610B)(예: 제2 걸림 홈)를 통해 연결 구조체(500)의 타단(예: 제2 끝단(B))이 체결될 수 있다.

[129] 일 실시예에 따라, 연결 구조체(500)는 실질적인 전파 통로를 형성하는 바디부(510)와, 전자 장치(210, 220)의 하우징(300A, 300B)에 체결하기 위한 연결부(예: 제1 연결부(520A), 제2 연결부(520B))를 포함할 수 있다.

[130] 일 실시예에 따라, 제1 연결부(520A)는 바디부(510)의 제1 끝단(A)에 형성되고, 제2 연결부(520B)는 제2 끝단(B)에 형성될 수 있다. 제1 연결부(520A)는 제1 전자 장치(210)의 제1 하우징(300A)과 체결될 수 있다. 제2 연결부(520B)는 제2 전자 장치(220)의 제2 하우징(300B)과 체결될 수 있다. 일 실시예에 따라, 연결부(520A, 520B)는, 도 6에 예시한 바와 같이, 하우징(300A, 300B)의 걸착 구조(610A, 610B)에 체결하기 위한 고정 부재(620A, 620B)(예: 걸림 돌기)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 끝단(A)의 제1 고정 부재(620A)는 바디부(510)의 내주면 방향으로 돌출되어 제1 하우징(300A)의 제1 걸착 구조(610A)(예: 제1 걸림 홈)에 삽입 고정되는 제1 걸림 돌기를 포함할 수 있다. 제2 끝단(B)의 제2 고정 부재(620B)는 바디부(510)의 내주면 방향으로 돌출되어 제2 하우징(300B)의 제2 걸착 구조(610B)(예: 제2 걸림 홈)에 삽입 고정되는 제2 걸림 돌기를 포함할 수 있다.

[131] 일 실시예에 따른 제1 연결부(520A)는 제1 하우징(300A)의 일 측면을 통해 노출된 제1 터치 패드(310A) 또는 제1 하우징(300A)의 내부에 위치한 제1 안테나(420A)를 덮도록, 제1 하우징(300A)의 제1 걸착 구조(610A)에 탈착 가능하게 끼움 장착되는 제1 고정 부재(610A)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 제2 연결부(520B)는 제2 하우징(300B)의 일 측면을 통해 노출된 제2 터치 패드(310B) 또는 제2 하우징(300B)의 내부에 위치한 제2 안테나(420B)를 덮도록, 제2 하우징(300B)의 제2 걸착 구조(610B)에 탈착 가능하게 끼움 장착되는 제2 고정 부재(620B)를 포함할 수 있다.

[132] 일 실시예에 따르면, 제1 연결부(520A)는 제1 전자 장치(210)의 제1 하우징(300A)에 포함된 제1 안테나(420A)를 덮도록, 제1 하우징(300A)의 제1 걸착 구조(610A)에 탈착 가능하게 끼움 장착되는 제1 고정 부재(620A)를 포함할

수 있다. 일 실시예에서, 제1 터치 패드(310A)는 동작을 하지 않도록 설정될 수 있다. 일 실시예에 따른 제2 연결부(520B)는 제2 전자 장치(220)의 제2 하우징(300B)에 포함된 제2 안테나(420B)를 덮도록, 제2 하우징(300B)의 제2 결합 구조(610B)에 탈착 가능하게 끼움 장착되는 제2 고정 부재(620B)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 터치 패드(310B)는 동작을 하지 않도록 설정될 수 있다.

[133] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)과 연결 구조체(500)의 체결은 방수 구조를 가질 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)과 연결 구조체(500)의 체결 시, 하우징(300A, 300B)의 제1 부분(예: 스피커 부분)은 사용자의 귀에 인입될 수 있고, 제1 부분에 반대 방향을 향하고 외부로 노출되는 제2 부분(예: 터치 패드(310A, 310B) 또는 하우징(300A, 300B)의 내부에 위치한 안테나(420A, 420B) 부분)은 연결 구조체(500) 내부에 수용하여, 방수 성능을 확보하기 위한 방수 구조를 가질 수 있다.

[134] 일 실시예에 따르면, 제1 연결부(520A)는 제1 하우징(300A)의 제1 결합 구조(610A)에 끼움 장착되고, 제1 연결부(520A)를 통해 바디부(510) 내부로 제1 하우징(300A)의 제2 부분의 제1 터치 패드(310A) 또는 제1 하우징(300A)의 내부에 위치한 제1 안테나(420A)를 수용하도록 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제2 연결부(520B)는 제2 하우징(300B)의 제2 결합 구조(610B)에 끼움 장착되고, 제2 연결부(520B)를 통해 바디부(510) 내부로 제2 하우징(300B)의 제2 부분의 제2 터치 패드(310B) 또는 제2 하우징(300B)의 내부에 위치한 제2 안테나(420B)를 수용하도록 형성할 수 있다. 이를 통해, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)가 연결 구조체(500)를 통해 방수 구조를 가지며, 연결 구조체(500)의 바디부(510)가 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)에 의해 밀폐된 에어 공간을 형성하도록 할 수 있다.

[135] 일 실시예에 따르면, 바디부(510)와 연결부(520A, 520B)는 일체형으로 형성되거나, 또는 별도의 부재로 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 연결부(520A) 및 제2 연결부(520B)는 바디부(510)의 양쪽 끝단(A, B)에서 바디부(510)로부터 각각 연장되어, 바디부(510)와 일체형으로 형성할 수 있다. 또 다른 예로, 제1 연결부(520A) 또는 제2 연결부(520B)는 별도의 부재로 형성되고, 바디부(510)와 결합되도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따라, 연결 구조체(500)(예: 바디부(510))는 유연하게 구부러질 수 있는 플렉서블 형태이거나, 또는 구부러지지 않고 고정된 형태(예: 목걸이형)일 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)(예: 바디부(510))는 플라스틱, 연성 플라스틱, 또는 고무 재질로 형성될 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 기존 와이어 이어폰(wire earphone) 형태가 될 수 있도록 하여 착용감을 향상시킬 수 있다.

[136] 일 실시예에 따라, 연결 구조체(500)는 전자 장치(210, 220)의 하우징(300A, 300B)의 결합 구조(610A, 610B)를 통해, 하우징(300A, 300B)의 일부를 덮도록(또는 둘러싸는 형상) 연결될 수 있고, 하우징(300A, 300B)에 탈착

가능하게 장착 가능한 고정 부재(620A, 620B)(예: 제1 끝단(A)의 제1 고정 부재(610A), 제2 끝단(B)의 제2 고정 부재(620B))를 포함할 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 제1 전자 장치(210)의 제1 하우징(300A)의 제1 걸착 구조(610A)(예: 제1 걸림 홈)에 끼움 장착되는 연결 구조체(500) 일단(A)의 제1 고정 부재(620A)(예: 제1 걸림 돌기)와 제2 전자 장치(220)의 제2 하우징(300B)의 제2 걸착 구조(610B)(예: 제2 걸림 홈)에 끼움 장착되는 연결 구조체(500) 타단(B)의 제2 고정 부재(620B)(예: 제2 걸림 돌기)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 고정 부재(620A, 620B)는 탄성 성질을 가지는 재질로 형성될 수 있다.

- [137] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 내부가 일단(A)과 타단(B) 간에 관통된 오프닝(또는 홀)(630)을 형성하고, 오프닝(630)을 통해 에어(air) 공간을 형성하여 전자 장치(210, 220) 간의 전파 통로를 형성할 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 파이프 또는 튜브와 같이 내부가 빈 공간(예: 에어 공간) 또는 전파 경로를 형성하는 구조를 포함할 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 제1 안테나(420A)를 포함할 수 있고, 제2 전자 장치(220)는 제2 안테나(420B)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나(420A, 420B)는 하우징(300A, 300B) 내부에서 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나(420A, 420B)는 하우징(300A, 300B)의 일 측면을 통하여 노출된 터치 패드(310A, 310B) 안쪽(또는 하우징(300A, 300B)의 내부)의 서브스트레이트(예: PCB) 상의 일부에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 하우징(300A, 300B)의 측면을 통하여 노출되는 터치 패드(310A, 310B) 또는 하우징(300A, 300B)의 내부에 위치된 안테나(420A, 420B)는, 전자 장치(210, 220)와 연결 구조체(500)의 체결 시, 연결 구조체(500)의 내부에 수용될 수 있다.
- [139] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 양 끝단(A, B)에서 하우징(300A, 300B)의 측면을 통하여 노출된 전자 장치(210, 220)의 터치 패드(310A, 310B)를 바디부(510) 내부로 수용하고, 터치 패드(310A, 310B) 안쪽(예: 아래)(또는 하우징(300A, 300B)의 내부)에 배치된 안테나(420A, 420B) 간의 전파 통로를 형성할 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 제1 하우징(300A)의 제1 터치 패드(310A) 안쪽에 배치된 제1 안테나(420A)와 제2 하우징(300B)의 제2 터치 패드(310B) 안쪽에 배치된 제2 안테나(420B) 사이의 전파 통로를 형성할 수 있다.
- [140] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)를 통해 출력되는 무선 신호가 연결 구조체(500)에 의해 형성된 전파 통로를 통해, 제2 전자 장치(220)의 제2 안테나(420B)에 전달될 수 있다. 다른 예를 들면, 제2 전자 장치(210)의 제2 안테나(420B)를 통해 출력되는 무선 신호가 연결 구조체(500)에 의해 형성된 전파 통로를 통해, 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)에 전달될 수 있다.
- [141] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 무선 이어폰(200)에서 워밍업(360A,

360B)을 제거(또는 분리)하고, 윙팁(360A, 360B)이 장착되어 있던 결착 구조(610A, 610B)를 통해 하우징(300A, 300B)에 장착될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 하우징(300A, 300B)에 별도로 포함된 결착 구조를 통해 탈착 가능하도록 체결될 수도 있다.

- [142] 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)는 수중 환경에서 무선 이어폰(200)의 무선 통신을 지원하기 위한 방수형 전파 통로 연결 구조체일 수 있다. 일 실시예에 따른 연결 구조체(500)는 상면 위에서 볼 때 대체적으로 직사각형 또는 아령(dumbbell) 형상일 수 있고, 측면 좌우에서 볼 때, 하우징(300A, 300B)의 외형(또는 둘레의 형상)에 대응하는 형태를 가질 수 있고, 대체적으로 원형, 타원형, 또는 사각형일 수 있다.
- [143] 다양한 실시예들에 따르면, 도 5에 예시한 바와 같이, 연결 구조체(500)는 바디부(510)를 통해 에어 공간을 형성하여 에어 자체를 전파 통로로 사용할 수 있다. 다양한 실시예들이 이에 제한하는 것은 아니며, 연결 구조체(500)에, 전파 전달의 효율성(예: 방사 성능 개선)을 위한 구조를 더 포함하여 형성할 수도 있다. 이러한 예가 도 7과 도 8에 도시된다.
- [144] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 연결 구조체의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [145] 도 7을 참조하면, 도 7은 연결 구조체(500)의 내부 표면(700)을 표면 처리한 예를 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 구조체(500)의 내부 표면(700)의 적어도 일부분을 도전성 물질로 표면 처리하여 전파 통로에 의한 전파 전달 특성(또는 매질(media) 역할)을 향상할 수 있다. 일 실시예에 따른 도전성 물질로 표면 처리하는 것은, 예를 들면, 도금(plating), 화학 처리(chemical coating), 양극 산화 피막(anodizing), 도장(painting), 표면 강화(case hardening), 및/또는 코팅(coating)을 포함할 수 있다.
- [146] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 연결 구조체의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [147] 도 8을 참조하면, 도 8은 연결 구조체(500)의 양쪽 끝단(A, B)에 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)와 제2 전자 장치(220)의 제2 안테나(420B) 각각과 커플링 매칭(coupling matching)을 위한 커플링 회로(coupling circuitry)(810A, 810B)를 형성하고, 양쪽 끝단(A, B)의 커플링 회로(810A, 810B) 사이를 전파 전도 물질(820)(예: 전기적 선로 또는 신호 선로)로 연결하여, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 전파 전달 효율을 향상하기 위한 구조일 수 있다. 예를 들면, 연결 구조체(500)는 제1 연결부(520A)에, 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)와 커플링 매칭을 위한 제1 커플링 회로(810A)를 포함할 수 있고, 제2 연결부(520B)에, 제2 전자 장치(220)의 제2 안테나(420B)와 커플링 매칭을 위한 제2 커플링 회로(810B)를 포함할 수 있다.
- [148] 일 실시예에 따르면, 커플링 회로(810A, 810B)는 연결 구조체(500)의 양쪽 끝단(A, B)에서, 연결 구조체(500)의 외부에 노출되지 않도록 장착될 수 있다. 예를 들면, 커플링 회로(810A, 810B)는 연결 구조체(500)의 끝단(A, B)에서 전자 장치(210, 220)가 인입(또는 수용)되는 길이(또는 거리)만큼 끝단으로부터

이격되고, 전자 장치(210, 220)의 안테나(420A, 420B)와 커플링될 수 있는 위치에 위치될 수 있다. 일 실시예에 따라, 커플링 회로(810A, 810B)는 커플링 회로(810A, 810B)를 연결 구조체(500)의 지정된 위치에 고정하기 위한 고정 부재(830A, 830B)에 의해 고정 장착될 수 있다.

- [149] 일 실시예에 따르면, 커플링 회로(810A, 810B)는, 캐패시턴스(capacitance) 성분에 의해 고주파 RF 신호를 전달(또는 유도)하기 위한 것으로, 예를 들면, 임피던스 매칭을 위한 회로일 수 있다. 일 실시예에 따라, 커플링 회로(810A, 810B)는 매칭 회로(matching circuitry) 및/또는 커플링 안테나(coupling antenna)(또는 방사체)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 커플링 회로(810A, 810B)는 임피던스 매칭 및 커플링 급전 동작을 수행할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(210, 220)의 안테나(420A, 420B)와 커플링 회로(810A, 810B)(예: 커플링 안테나) 사이에는 진행파(예: 전파 유기(또는 전달))가 발생하며, 전자 장치(210, 220)의 안테나(420A, 420B)에서 커플링 회로(810A, 810B)로 커플링이 이루어질 수 있다.
- [150] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)의 제1 안테나(420A)와 제2 전자 장치(220)의 제2 안테나(420B) 사이에서 신호의 송수신 경로(예: 전파 전도 물질(820))가 매우 가까운(예: near field) 상태일 수 있으며, 신호의 주파수(예: 약 2.4GHz)의 파장에 맞는 안테나의 길이를 확보하지 않을 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 커플링 회로(810A, 810B)에서 임피던스 매칭이 이루어지려면 안테나(420A, 420B) 및 커플링 회로(810A, 810B)(예: 커플링 안테나) 사이에 충분한 커플링이 이루어져야 하며, 이를 위해 안테나(420A, 420B) 및 커플링 회로(810A, 810B)는 소정 길이(예: 안테나와 커플링 회로를 포함하는 안테나 길이)를 확보할 수 있으며, 보다 긴 길이를 확보하기 위해 안테나 패턴과 커플링 안테나(예: 루프 방사체)를 이용할 수 있다.
- [151] 일 실시예에 따르면, 블루투스를 이용하는 무선 이어폰(200)의 양쪽 안테나(예: 제1 안테나(420A), 제2 안테나(420B))는 일반 환경(예: 공기 중)에서, 약 2.4GHz 대역에서 성능이 나오도록 설계될 수 있다. 예를 들면, 일반 환경에서는 외부 장치(201)와 무선 이어폰(200) 간, 또는 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 통신이 가능할 수 있다. 하지만, 수중 환경에서는 전파 특성상 회절, 굴절, 및/또는 흡수로 인하여, 장치들 간에 전파가 전달되지 않아 정상 성능을 낼 수 없게 되며, 장치들 간 신호 전달이 불가능할 수 있다.
- [152] 다양한 실시예들에서는, 연결 구조체(500)를 이용하여, 무선 이어폰(200)을 일반 환경에서 사용하는 것과 동일 또는 유사한 성능으로 수중 환경에서도 사용할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 사용자는 무선 이어폰(200)의 입력부(예: 터치 패드(310A, 310B))를 이용한 지정된 제1 입력(예: 터치), 또는 무선 이어폰(200)을 좌우 또는 위아래와 같이 지정된 제2 입력(예: 제스처)에 기반하여 무선 이어폰(200)의 사용 모드를 실시간으로 전환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 입력부(예: 터치 패드(310A, 310B))에 기반한 제1 입력, 센서에 기반한 제2 입력, 또는 센서에 기반한 제3 입력(예: 수중

감지, 연결 구조체(500) 체결 감지)에 기반하여 무선 이어폰(200)의 사용 모드를 전환할 수 있다.

- [153] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰과 외부 장치 간의 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면이다.
- [154] 도 9를 참조하면, 도 9는 외부 장치(201)와 무선 이어폰(200)이 멀티 페어링(multi-pairing)으로 연결된 예를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 도 9의 예시에 따르면, 외부 장치(201)가 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 각각과 연결(페어링)할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 제1 전자 장치(210)(예: 왼쪽 이어버드(EB_L))와 제2 전자 장치(220)(예: 오른쪽 이어버드(EB_R))를 하나의 무선 이어폰(200)으로 등록 및 관리할 수 있다.
- [155] 도 9에 도시한 바와 같이, 외부 장치(201)와 무선 이어폰(200) 간의 멀티 페어링 시, 외부 장치(201)는 오디오 스트리밍(audio streaming)을 위한 마스터(master) 기기로 동작할 수 있고, 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210), 제2 전자 장치(220))은 외부 장치(201)에 대한 슬레이브(slave) 기기로 동작할 수 있다. 외부 장치(201)는 오디오 스트리밍을 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)를 구분(예: 좌측용 오디오 스트리밍(예: 제1 음원), 우측용 오디오 스트리밍(예: 제2 음원))하여 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)에 각각 전송할 수 있다.
- [156] 일 실시예에 따라, 외부 장치(201)는 제1 전자 장치(210)와 제1 통신 연결에 기반하여 데이터를 교환할 수 있다. 일 실시예에 따라, 외부 장치(201)는 제2 전자 장치(220)와 제2 통신 연결에 기반하여 데이터를 교환할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 통신과 제2 통신은 서로 동일한 통신 방식이거나 다른 통신 방식일 수 있다. 예를 들면, 외부 장치(201)와 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210), 제2 전자 장치(220))은 제1 통신 연결 및 제2 통신 연결을 BLE, BT, 또는 WiFi와 같은 근거리 무선 통신으로 연결할 수 있다. 일 실시예에 따라, 무선 이어폰(200)은 제1 통신 또는 제2 통신에 기반하여 외부 장치(201)가 전송하는 오디오 신호를 수신할 수 있다.
- [157] 어떤 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 다른 전자 장치와 제3 통신 연결을 수행할 수도 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)은 다른 전자 장치 또는 네트워크와 통신할 수 있는 규격을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)은 전화 통신을 위한 규격(예: 3G, LTE, 5G)을 지원할 수 있으며, 기지국과 통신 연결되어 전화 기능을 제공할 수 있다.
- [158] 도 10 및 도 11은 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰과 외부 장치 간의 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.
- [159] 도 10 및 도 11을 참조하면, 도 10 및 도 11은 외부 장치(201)와 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220)) 간의 페어링 상태에서, 무선 이어폰(200)의 상태(예: 배터리 레벨, 착용(또는 사용) 여부 상태)에 따라 무선 이어폰(200)의 호스트 디바이스 변경(예: 마스터 또는 슬레이브 역할을 변경)하는 예시를 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따라, 호스트

디바이스 변경은, 외부 장치(201) 또는 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 중 외부 장치(201)와 연결되어 마스터로 동작하는 전자 장치에 의해 수행될 수 있다.

- [160] 일 실시예에 따라, 도 10에 예시한 바와 같이, 외부 장치(201)가 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 중 마스터로 동작하는 제1 전자 장치(210)와 연결(예: 페어링)되고, 제1 전자 장치(210)는 제2 전자 장치(220)와 연결된 상태를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 외부 장치(201)는 제1 전자 장치(210)(예: 왼쪽 이어버드)와 제2 전자 장치(220)(예: 오른쪽 이어버드)를 하나의 무선 이어폰(200)으로 등록 및 관리할 수 있고, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 중 마스터로 동작하는 어느 하나의 전자 장치와 연결할 수 있다.
- [161] 일 실시예에 따르면, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 각각의 상대 전자 장치를 등록 및 관리할 수 있고, 서로 간의 신호 교환에 의해 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 마스터 또는 슬레이브 역할을 설정할 수 있다. 도 10의 예시에서는 제1 전자 장치(210)가 제2 전자 장치(220)에 대해 마스터 기기로 동작하는 경우의 예시를 나타낼 수 있다.
- [162] 일 실시예에 따라, 외부 장치(201)와 제1 전자 장치(210)는 제1 무선 통신으로 연결될 수 있고, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 제2 무선 통신으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 무선 통신과 제2 무선 통신은 동일한 통신 방식이거나, 또는 다른 통신 방식일 수 있다.
- [163] 일 실시예에 따라, 외부 장치(201)는 외부 장치(201)와 제1 전자 장치(210) 사이에서 오디오 스트리밍을 위한 마스터 기기로 동작할 수 있고, 외부 장치(201)에서 재생하는 오디오 스트리밍을 제1 전자 장치(210)로 전송할 수 있다.
- [164] 일 실시예에 따라, 제1 전자 장치(210)는 외부 장치(201)에 대해 슬레이브 기기로 동작할 수 있고, 제2 전자 장치(220)에 대해 마스터 기기로 동작할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)는 외부 장치(201)로부터 제1 무선 통신을 통해 오디오 스트리밍(예: 제1 전자 장치(210)를 위한 제1 오디오 스트리밍, 제2 전자 장치(220)를 위한 제2 오디오 스트리밍)을 수신할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 전자 장치(210)는 수신된 오디오 스트리밍(예: 제1 전자 장치(210)를 위한 제1 오디오 스트리밍)을 스피커(예: 도 4의 제1 스피커(430A))를 통해 출력할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 전자 장치(210)는 오디오 스트리밍 출력과 함께, 제2 무선 통신을 통해 오디오 스트리밍(예: 제2 전자 장치(220)를 위한 제2 오디오 스트리밍)을 제2 전자 장치(220)로 전송할 수 있다.
- [165] 일 실시예에 따른 제2 전자 장치(220)는 제1 전자 장치(210)에 대해 슬레이브 기기로 동작할 수 있다. 일 실시예에 따라, 제2 전자 장치(220)는 제1 전자 장치(210)로부터 제2 무선 통신을 통해 오디오 스트리밍(예: 제2 전자 장치(220)를 위한 제2 오디오 스트리밍)을 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제2 전자 장치(220)는 수신된 오디오 스트리밍(예: 제2 전자 장치(220)를 위한 제2

- 오디오 스트리밍)을 스피커(예: 도 4의 제2 스피커(430B))를 통해 출력할 수 있다.
- [166] 일 실시예에 따르면, 도 10에 예시한 바와 같이 동작하는 상태에서, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 서로 연결된 상태에서 주기적으로 및/또는 지정된 트리거에 기반하여 네고시에이션(negotiation)을 수행할 수 있고, 네고시에이션을 통해 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)의 상태 정보(예: 배터리 레벨, 착용(사용) 여부 정보)를 획득(또는 교환)할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)가 외부 장치(201)와 연결된 경우, 상대적으로 슬레이브로 동작하는 제2 전자 장치(220)에서 배터리 상태(예: 배터리 레벨)를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210) 및 제2 전자 장치(220)가 전자 장치(201)와 연결되지 않은 경우, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 상호 간에 배터리 레벨을 교환하거나, 또는 슬레이브의 전자 장치에서 마스터의 전자 장치로 배터리 레벨을 제공할 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)은 마스터의 전자 장치에서 주도적으로 태스크 분배를 처리할 수 있다. 따라서, 마스터의 전자 장치는 슬레이브의 전자 장치로부터 배터리 상태를 전달받는 것이 유리할 수 있다.
- [167] 일 실시예에 따라, 무선 이어폰(200)은 제1 전자 장치(210)의 제1 상태 정보와 제2 전자 장치(220)의 제2 상태 정보를 확인(또는 비교)하여, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 마스터 역할을 변경할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)가 모두 작동중인 상태에서, 제1 전자 장치(210)의 제1 배터리 레벨이 제2 전자 장치(220)의 제2 배터리 레벨보다 높은 경우 제1 전자 장치(210)를 마스터 기기로 결정하여, 현재 역할(예: 마스터 역할)을 유지할 수 있다. 다른 예를 들면, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)가 모두 작동중인 상태에서, 제1 전자 장치(210)의 제1 배터리 레벨이 제2 전자 장치(220)의 제2 배터리 레벨보다 낮은 경우 제2 전자 장치(220)를 마스터 기기로 결정하여, 마스터/슬레이브 역할을 변경할 수 있다.
- [168] 다른 예를 들면, 제1 전자 장치(210)가 작동 상태이고, 제2 전자 장치(220)가 미작동 상태이거나 배터리 레벨이 일정 이하(또는 파워 오프 예상)이면, 제1 전자 장치(210)는 마스터 역할을 유지하고, 추가적으로 제2 전자 장치(220)에 할당된 태스크를 수행할 수 있다. 다른 예를 들면, 제1 전자 장치(210)가 미작동 상태이거나 또는 배터리 레벨이 일정 이하(또는 파워 오프 예상)이고, 제2 전자 장치(220)가 작동 상태이면, 제2 전자 장치(220)를 마스터 기기로 결정하여, 마스터 역할을 변경할 수 있고, 제1 전자 장치(210)에 할당된 태스크를 제2 전자 장치(220)로 변경할 수 있다.
- [169] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 제2 배터리 레벨이 제1 배터리 레벨보다 높은 경우 제2 전자 장치(220)를 마스터 기기로 결정하고, 역할 변경(예: 마스터 -> 슬레이브)을 결정할 수 있다. 제1 전자 장치(210)는 마스터 기기에서 슬레이브 기기로 그 역할을 변경하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)는 제2 무선 통신에 기반하여 제2 전자

장치(220)에 마스터 기기로 동작하도록 하는 신호 교신 동작을 처리할 수 있다. 제1 전자 장치(210)는 제2 전자 장치(220)와의 신호 교신 동작에서 제2 전자 장치(220)가 외부 장치(201)와 제1 무선 통신에 기반하여 연결을 설정하도록 하는 정보를 제공할 수 있다. 제1 전자 장치(210)는 제2 전자 장치(220)가 마스터로 동작하도록 제어하고, 그 역할을 변경할 시, 외부 장치(201)와의 연결을 해제하는 동작을 처리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 제1 무선 통신을 통해 외부 장치(201)가 제2 전자 장치(220)와 연결을 설정하도록 하는 정보를 제공할 수 있다.

[170] 다양한 실시예들에 따르면, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 역할 변경과 함께, 각 전자 장치(210, 220)에 설정(분배)된 태스크를 교환하거나, 재분배할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)에 설정된 제1 태스크(예: 음악 재생, 헬스 코칭, 및/또는 센서 데이터 획득)를 제2 전자 장치(220)에 분배하여 관련 동작을 수행하도록 하고, 제2 전자 장치(220)에 설정된 제2 태스크(예: 센서 데이터 획득)를 제1 전자 장치(210)에 분배하여 관련 동작을 수행하도록 할 수 있다.

[171] 어떤 실시예에 따르면, 전술한 바와 같은 무선 이어폰(200)의 마스터/슬레이브 역할 변경 동작은, 마스터 기기와 연결된 외부 장치(201)에 의해 제어할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 연결된 제1 전자 장치(210)로부터, 제1 전자 장치(210)의 배터리 레벨(이하, 제1 배터리 레벨)과, 제2 전자 장치(220)의 배터리 레벨(이하, 제2 배터리 레벨)을 획득하고, 제1 배터리 레벨과 제2 배터리 레벨을 비교하여, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 마스터 기기를 결정할 수 있다.

[172] 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 무선 이어폰(200)의 마스터 기기가 변경되는 경우, 무선 이어폰(200)과의 연결을 변경할 수 있다. 예를 들면, 외부 장치(201)는 제1 무선 통신에 기반하여 제2 전자 장치(220)와 연결(예: 페어링)을 위한 신호 교신 동작을 처리할 수 있다. 외부 장치(201)는 제1 전자 장치(210)에서 제2 전자 장치(220)로 연결을 전환할 시 제1 전자 장치(210)와의 연결을 해제하는 동작을 처리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 외부 장치(201)와 제2 전자 장치(220)가 연결을 설정하도록 중간 동작(또는 릴레이(relay) 동작)(예: 외부 장치(201)의 제어 신호를 전달하는 동작)을 처리할 수 있다.

[173] 전술한 동작에 따른 외부 장치(201)와 무선 이어폰(200)의 연결 상태가 도 11에 도시된다.

[174] 도 11에 도시한 바와 같이, 외부 장치(201)는 제1 전자 장치(210)와 연결을 해제하고, 마스터 기기로 설정된 제2 전자 장치(220)와 제1 무선 통신으로 연결될 수 있고, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 제2 무선 통신으로 연결될 수 있다.

[175] 일 실시예에 따르면, 제2 전자 장치(220)는 외부 장치(201)로부터 제1 무선

통신을 통해 오디오 스트리밍(예: 제1 오디오 스트리밍, 제2 오디오 스트리밍)을 수신할 수 있다. 제2 전자 장치(220)는 수신된 오디오 스트리밍(예: 제2 오디오 스트리밍)을 스피커(예: 도 4의 제2 스피커(430B))를 통해 출력할 수 있고, 제2 오디오 스트리밍 출력과 함께, 제2 무선 통신을 통해 오디오 스트리밍(예: 제1 오디오 스트리밍)을 제1 전자 장치(210)로 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 수신된 오디오 스트리밍(예: 제1 오디오 스트리밍)을 스피커(예: 도 4의 제1 스피커(430A))를 통해 출력할 수 있다.

- [176] 도 12 및 도 13은 다양한 실시예들에 따른 무선 이어폰이 연결 구조체를 통해 연결된 상태의 동작을 설명하기 위해 도시하는 도면들이다.
- [177] 도 12 및 도 13을 참조하면, 도 12 및 도 13은 무선 이어폰(200)이 외부 장치(201)와의 연결 없이, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)가 연결(페어링)된 예를 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따라, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)의 사이에는 연결 구조체(500)가 체결된 상태일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 각각의 상대 전자 장치를 등록 및 관리할 수 있고, 서로 간의 신호 교신에 의해 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 마스터 또는 슬레이브 역할을 설정할 수 있다.
- [178] 도 12에 도시한 바와 같이, 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)는 제2 전자 장치(220)에 대한 마스터 기기로 동작하여, 메모리(예: 도 4의 제1 메모리(450A))에 저장된 어플리케이션(예: 뮤직 플레이어, 또는 헬스 어플리케이션)을 실행할 수 있고, 어플리케이션 실행에 따른 오디오 스트리밍 중 일부(예: 슬레이브로 동작하는 제2 전자 장치(220)에 할당된 오디오 스트리밍(예: 우측용 오디오 스트리밍))를 제2 전자 장치(220)에 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 제1 메모리(450A)에 저장된 어플리케이션을 실행하고 제1 오디오 스트리밍(예: 좌측용 오디오 스트리밍)은 제1 스피커(430A)를 통해 출력하고, 제2 오디오 스트리밍(예: 우측용 오디오 스트리밍)은 제2 전자 장치(220)로 전송할 수 있다.
- [179] 일 실시예에 따라, 제1 전자 장치(210)에서 전송하는 제2 오디오 스트리밍은 연결 구조체(500)에 따른 전파 통로를 통해 제2 전자 장치(220)로 전달될 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)은 약 2.4GHz의 주파수를 사용하여 전파 특성상 수중에서는 전파 전달이 안되어 통신을 불가능 할 수 있으나, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 사이의 연결 구조체(500)를 통해 물리적인 전파 통로를 형성하여, 수중에서도 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간에 통신이 가능하도록 할 수 있다.
- [180] 다양한 실시예들에서, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 전술한 도 10 및 도 11을 참조한 설명 부분에서 설명한 바와 같이, 서로 간의 상태 정보에 기반하여 마스터/슬레이브 역할 변경과 태스크 전환과 같은 동작을 수행할 수 있다. 이는 도 10 및 도 11을 참조한 설명 부분에서 설명한 동작에 대응할 수

있다.

- [181] 예를 들면, 제1 전자 장치(210)는 제2 배터리 레벨이 제1 배터리 레벨보다 높은 경우 제2 전자 장치(220)를 마스터 기기로 결정하고, 역할 변경(예: 마스터 -> 슬레이브)을 결정할 수 있다. 제1 전자 장치(210)는 마스터 기기에서 슬레이브 기기로 그 역할을 변경하는 것과 관련된 동작을 처리할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)는 제2 무선 통신에 기반하여 제2 전자 장치(220)에 마스터 기기로 동작하도록 하는 신호 교신 동작을 처리할 수 있다. 제1 전자 장치(210)는 제2 전자 장치(220)와의 신호 교신 동작에서 제2 전자 장치(220)가 마스터 기기로 동작하여 관련된 태스크를 수행하도록 하는 정보를 제공할 수 있다.
- [182] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 역할 변경과 함께, 각 전자 장치(210, 220)에 설정(분배)된 태스크를 교환하거나, 재분배할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)에 설정된 제1 태스크(예: 음악 재생, 헬스 코칭, 및/또는 센서 데이터 획득)를 제2 전자 장치(220)에 분배하여 관련 동작을 수행하도록 하고, 제2 전자 장치(220)에 설정된 제2 태스크(예: 센서 데이터 획득)를 제1 전자 장치(210)에 분배하여 관련 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [183] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 마스터 역할을 변경할 시, 제2 무선 통신을 통해 제2 전자 장치(220)가 실행 중인 오디오 스트리밍을 연속적으로 실행할 수 있도록 관련 정보(예: 어플리케이션 정보, 오디오 데이터 및/또는 오디오 스트리밍의 타임스탬프 정보)를 제2 전자 장치(220)로 제공할 수 있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)는 마스터 역할의 변경에 기반하여 제2 전자 장치(220)가 마스터 기기로 동작하여 관련된 태스크를 연속적으로 수행하도록 하는 정보를 제2 전자 장치(220)에 제공할 수 있다.
- [184] 도 13에 도시한 바와 같이, 무선 이어폰(200)의 제2 전자 장치(220)는 제1 전자 장치(210)에 대한 마스터 기기로 동작하고, 제1 전자 장치(210)로부터 수신된 관련 정보에 기반하여 대응하는 어플리케이션을 연속적으로 실행할 수 있고, 어플리케이션 실행에 따른 오디오 스트리밍 중 일부(예: 슬레이브로 동작하는 제1 전자 장치(210)에 할당된 오디오 스트리밍(예: 좌측용 오디오 스트리밍)를 제1 전자 장치(210)에 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제2 전자 장치(220)는 제2 메모리(450B)에 저장된 어플리케이션을 실행하고 제2 오디오 스트리밍(예: 우측용 오디오 스트리밍)은 제2 스피커(430B)를 통해 출력하고, 제2 오디오 스트리밍 출력과 함께, 제2 무선 통신을 통해 제1 오디오 스트리밍(예: 좌측용 오디오 스트리밍)은 제1 전자 장치(210)로 전송할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(210)는 수신된 오디오 스트리밍(예: 제1 오디오 스트리밍)을 제1 스피커(430A)를 통해 출력할 수 있다.
- [185] 어떤 실시예에서는, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)는 제1 메모리(450A)와 제2 메모리(450B)에 저장되는 어플리케이션, 데이터, 및/또는 인스트럭션들을 동기화 하여, 마스터/슬레이브 전환에 따른 태스크 실행을 심리스하게 제공할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 제1 전자 장치(210)와

제2 전자 장치(220) 간의 마스터/슬레이브 역할 전환 시, 마스터/슬레이브의 역할에 관계 없이, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)에 각각 할당(분배)된 태스크를 계속적으로 수행하도록 할 수 있다.

- [186] 어떤 실시예에서는, 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 간의 마스터/슬레이브 역할 전환 시, 현재 마스터로 전환된 전자 장치에 이전 마스터의 전자 장치에서 실행된 태스크를 위한 정보가 존재하지 않을 경우, 이전 마스터의 전자 장치에서 해당 태스크를 계속적으로 수행하고, 해당 태스크 완료에 기반하여 현재 마스터에서 다음 태스크를 수행하도록 할 수 있다.
- [187] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 장치(예: 무선 이어폰(200))는, 제1 하우징(예: 도 3a의 제1 하우징(300A)), 제1 스피커(예: 도 4의 제1 스피커(430A)), 제1 무선 통신 회로(예: 도 4의 제1 무선 통신 회로(410A)), 및 제1 안테나(예: 도 4의 제1 안테나(420A))를 포함하는 제1 전자 장치(예: 도 2 또는 도 4의 제1 전자 장치(210)); 제2 하우징(예: 도 3b의 제2 하우징(300B)), 제2 스피커(예: 도 4의 제2 스피커(430B)), 제2 무선 통신 회로(예: 도 4의 제2 무선 통신 회로(410B)), 및 제2 안테나(예: 도 4의 제2 안테나(420B))를 포함하는 제2 전자 장치(예: 도 2 또는 도 4의 제2 전자 장치(220)); 및 연결 구조체(connection structure)(예: 도 2의 연결 구조체(500))를 포함하고, 상기 연결 구조체(500)는, 상기 제1 전자 장치(210)와 상기 제2 전자 장치(220)를 연결하고, 일단이 상기 제1 전자 장치(210)의 상기 제1 안테나(420A)를 커버하도록 상기 제1 전자 장치(210)의 상기 제1 하우징(300A)과 체결되고, 타단이 상기 제2 전자 장치(220)의 상기 제2 안테나(420B)를 커버하도록 상기 제2 전자 장치(220)의 상기 제2 하우징(300B)과 체결되어, 상기 제1 전자 장치(210)와 상기 제2 전자 장치(220) 간에 무선 신호의 송수신이 가능한 전파 통로를 형성할 수 있다.
- [188] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치가, 수중에서 상기 무선 신호의 송수신이 가능하도록 물리적인 전파 통로를 형성하고, 상기 전파 통로는 에어(air) 공간을 형성할 수 있다.
- [189] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 연결 구조체는, 상기 전파 통로를 형성하도록, 일단과 타단 간에 오픈닝(opening)(예: 도 6의 오픈닝(630))을 형성하고, 오픈닝을 통해 에어 공간을 형성하는 바디부(예: 도 5의 바디부(510)); 상기 바디부(510)의 일단에 형성되고, 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 하우징과 체결을 위한 제1 연결부(예: 도 5의 제1 연결부(520A)); 및 상기 바디부(510)의 타단에 형성되고, 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 하우징과 체결을 위한 제2 연결부(예: 도 5의 제2 연결부(520B))를 포함할 수 있다.
- [190] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 연결부 및 상기 제2 연결부는 상기 바디부의 양쪽 끝단에서 상기 바디부로부터 각각 연장된 일체형으로 형성할 수 있다.
- [191] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 전자 장치는, 상기 제1 하우징의

일 측면을 통하여 노출되는 제1 터치 패드(예: 도 3a의 제1 터치 패드(310A)), 상기 연결 구조체가 탈착 가능한 제1 결합 구조(예: 도 6의 제1 결합 구조(610A))를 포함하고, 상기 제1 안테나는 상기 제1 하우징의 상기 제1 터치 패드 안쪽의 서브스트레이트 상의 일부에 배치되도록 형성할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제2 전자 장치는, 상기 제2 하우징의 일 측면을 통하여 노출되는 제2 터치패드(예: 도 3b의 제2 터치 패드(310B))와 상기 연결 구조체가 탈착 가능한 제2 결합 구조(예: 도 6의 제2 결합 구조(610B))를 포함하고, 상기 각각의 안테나는 대응하는 하우징의 상기 터치 패드 안쪽의 서브스트레이트 상의 일부에 배치되도록 형성할 수 있다.

- [192] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 연결부는, 상기 제1 하우징의 일 측면을 통해 노출된 제1 터치 패드를 덮도록, 상기 제1 하우징의 제1 결합 구조에 탈착 가능하게 끼움 장착되는 제1 고정 부재(예: 도 6의 제1 고정 부재(620A))를 포함하고, 상기 제2 연결부는, 상기 제2 하우징의 일 측면을 통해 노출된 제2 터치 패드를 덮도록, 상기 제2 하우징의 제2 결합 구조에 탈착 가능하게 끼움 장착되는 제2 고정 부재(예: 도 6의 제2 고정 부재(620B))를 포함할 수 있다.
- [193] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징은, 사용자의 귀에 인입되는 제1 부분; 및 상기 제1 부분에 반대 방향을 향하고 외부로 노출되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제2 부분은 상기 연결 구조체 내부에 수용되는 방수 구조로 형성할 수 있다.
- [194] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 연결부가 상기 제1 결합 구조에 끼움 장착되고, 상기 제1 연결부를 통해 상기 바디부 내부로 상기 제1 안테나를 수용하고, 상기 제2 연결부가 상기 제2 결합 구조에 끼움 장착되고, 상기 제2 연결부를 통해 상기 바디부 내부로 상기 제2 안테나를 수용하도록 형성되어, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치가 상기 연결 구조체를 통해 방수 구조를 가지며, 상기 연결 구조체의 바디부가 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치에 의해 밀폐된 에어 공간을 형성할 수 있다.
- [195] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 터치 패드 안쪽에 배치된 제1 안테나와 상기 제2 터치 패드 안쪽에 배치된 제2 안테나 사이의 전파 통로를 형성하고, 상기 제1 안테나를 통해 출력되는 무선 신호가 상기 전파 통로를 통해 상기 제2 안테나에 전달되고, 상기 제2 안테나를 통해 출력되는 무선 신호가 상기 전파 통로를 통해 상기 제1 안테나에 전달되도록 할 수 있다.
- [196] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 결합 구조는 일정 깊이의 제1 걸림 홈을 포함하며, 상기 제1 고정 부재는 상기 바디부의 내주면 방향으로 돌출되어 상기 제1 걸림 홈에 삽입 고정되는 제1 걸림 돌기를 포함하고, 상기 제2 결합 구조는 일정 깊이의 제2 걸림 홈을 포함하며, 상기 제2 고정 부재는 상기 바디부의 내주면 방향으로 돌출되어 상기 제2 걸림 홈에 삽입 고정되는 제2 걸림 돌기를 포함할 수 있다.

- [197] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 연결 구조체는, 내부 면의 적어도 일부분이 도전성 물질로 표면 처리된 것을 특징으로 할 수 있다.
- [198] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 연결부에, 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 안테나와 커플링 매칭(coupling matching)을 위한 제1 커플링 회로(coupling circuitry)를 포함할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 연결 구조체는, 상기 제2 연결부에, 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 안테나와 커플링 매칭을 위한 제2 커플링 회로를 포함할 수 있다.
- [199] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 전자 장치는, 제1 메모리(예: 도 4의 제1 메모리(450A)); 및 제1 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120), 도 4의 제1 프로세서(480A))를 포함하고, 상기 제2 전자 장치는, 제2 메모리(예: 도 4의 제2 메모리(450B)); 및 제2 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120), 도 4의 제2 프로세서(480B))를 포함하고, 상기 제1 프로세서 및/또는 제2 프로세서는, 지정된 트리거 감지에 기반하여, 상기 제1 전자 장치 및 상기 제2 전자 장치를 수중 모드로 전환하고, 상기 제1 전자 장치 및/또는 상기 제2 전자 장치가 상기 수중 모드에서 동작하도록 지정된 태스크를 실행할 수 있다.
- [200] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 프로세서 및/또는 상기 제2 프로세서는, 제1 상태 전환에 관련된 제1 트리거 감지에 기반하여, 상기 제1 상태에 지정된 제1 태스크를 식별하고, 상기 제1 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행하고, 어플리케이션 실행에 관련된 오디오 신호를 스피커를 통해 출력하면서, 상대 전자 장치로 전송하고, 제2 상태 전환에 관련된 제2 트리거 감지에 기반하여, 상기 제2 상태에 지정된 제2 태스크를 식별하고, 상기 제2 태스크에 기반하여 상기 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 유지하거나 종료하고, 외부 장치와 연결하기 위한 페어링 동작을 수행할 수 있다.
- [201] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 장치(예: 도 2의 무선 이어폰(200))의 액세서리(예: 도 2의 연결 구조체(500))는, 무선 이어폰의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220) 사이에서 물리적인 전파 통로를 형성하도록, 일단과 타단 간에 오프닝(opening)(예: 도 6의 오프닝(630))을 형성하고, 오프닝을 통해 에어(air) 공간을 형성하는 바디부(예: 도 5의 바디부(510)); 상기 바디부(510)의 일단에 형성되고, 상기 제1 전자 장치의 제1 하우징과 체결을 위한 제1 연결부(예: 도 5의 제1 연결부(520A)); 및 상기 바디부(510)의 타단에 형성되고, 상기 제2 전자 장치의 제2 하우징과 체결을 위한 제2 연결부(예: 도 5의 제2 연결부(520B))를 포함하고, 상기 제1 연결부(520A) 및 상기 제2 연결부(520B)는 상기 바디부(510)의 양쪽 끝단에서 상기 바디부(510)로부터 각각 연장된 일체형으로 형성할 수 있다.
- [202] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 액세서리(예: 도 2의 연결 구조체(500))는, 상기 제1 연결부가, 상기 제1 전자 장치의 제1 안테나를

커버하도록 상기 제1 하우징과 체결되고, 상기 제2 연결부가, 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 안테나를 커버하도록 상기 제2 하우징과 체결되고, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치가, 수중에서 무선 신호의 송수신이 가능하도록 물리적인 전파 통로를 형성하고, 상기 전파 통로는 에어(air) 공간을 형성할 수 있다.

- [203] 이하에서는 다양한 실시예들의 전자 장치(101)의 동작 방법에 대해서 상세하게 설명한다. 다양한 실시예들에 따라, 이하에서 설명하는 전자 장치(101)는, 예를 들면, 도 4를 참조한 설명 부분에서 설명한 바와 같은 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210)와 제2 전자 장치(220)(이하, '전자 장치(101)'라 한다) 중 마스터로 동작하는 전자 장치(101)에서 수행하는 동작 방법을 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따라, 전자 장치(101)에서 수행하는 동작들은, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 프로세서(예: 프로세싱 회로를 포함하는 적어도 하나의 프로세서로서, 예를 들면, 도 1의 프로세서(120), 도 4의 제1 프로세서(480A) 및/또는 제2 프로세서(480B))(이하, '프로세서(120)'라 한다)에 의해 실행될 수 있다. 일 실시예에 따라, 전자 장치(101)에서 수행하는 동작들은, 메모리(예: 도 1의 메모리(130), 도 4의 제1 메모리(450A), 및/또는 제2 메모리(450B))(이하, '메모리(130)'라 한다)에 저장되고, 실행 시에, 프로세서(120)가 동작하도록 하는 인스트럭션들(instructions)에 의해 실행될 수 있다.
- [204] 도 14는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [205] 도 14를 참조하면, 동작 1401에서, 전자 장치(예: 도 4의 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220))의 프로세서(120)는 상태 전환에 관련된 트리거를 감지할 수 있다. 일 실시예에 따른 상태 전환에 관련된 트리거는, 무선 이어폰(200)의 수중 환경에서 동작하는 제1 상태(예: 수중 모드) 전환 또는 일반 환경에서 동작하는 제2 상태(예: 일반 모드) 전환에 관련된 지정된 트리거를 나타낼 수 있다.
- [206] 일 실시예에서, 제1 상태는 무선 이어폰(200)에 액세서리(예: 연결 구조체(500))의 장착에 기반하여 무선 이어폰(200)을 수중 환경에서 사용 가능한 상태를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 상태는 무선 이어폰(200)에 액세서리(예: 연결 구조체(500))의 장착 여부에 관계 없이 무선 이어폰(200)을 일반 환경에서 사용하는 상태를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 지정된 트리거는 무선 이어폰(200)의 입력부(예: 터치 패드)를 이용한 지정된 제1 입력(예: 터치), 무선 이어폰(200)을 좌우 또는 위아래와 같이 지정된 제2 입력(예: 제스처), 및/또는 센서에 기반한 수중 감지 및/또는 연결 구조체(500)의 탈착 여부 감지에 따른 제3 입력을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 입력, 제2 입력, 및/또는 제3 입력에 따른 트리거에 기반하여 무선 이어폰(200)의 사용 모드를 전환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 입력, 제2 입력, 및/또는 제3 입력은, 프로세서(120)가 동작하는 전자 장치(예: 마스터로

동작하는 전자 장치) 또는 연결된 상대 전자 장치(예: 슬레이브로 동작하는 전자 장치) 중 적어도 하나로부터 획득될 수 있다.

[207] 동작 1403에서, 프로세서(120)는 트리거 감지에 기반하여, 감지된 트리거가 제1 상태 전환에 대응하는지 또는 제2 상태 전환에 대응하는지 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 트리거의 타입에 기반하여 상태 전환을 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 센서로부터 연결 구조체(500)의 장착과 관련된 센서 데이터를 획득하는 경우 제1 상태 전환을 식별할 수 있고, 센서로부터 연결 구조체(500)의 이탈(또는 분리)와 관련된 센서 데이터를 획득하는 경우 제2 상태 전환을 식별할 수 있다. 다른 예를 들면, 프로세서(120)는 센서로부터 수중 상태와 관련된 센서 데이터를 획득하는 경우 제1 상태 전환을 식별할 수 있고, 센서로부터 에어 상태와 관련된 센서 데이터를 획득하는 경우 제2 상태 전환을 식별할 수 있다. 다른 예를 들면, 프로세서(120)는 센서로부터 수중 환경에서 사용을 위한 지정된 터치 입력을 획득하는 경우 제1 상태 전환을 식별할 수 있고, 센서로부터 일반 환경에서 사용을 위한 지정된 터치 입력을 획득하는 경우 제2 상태 전환을 식별할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 프로세서(120)는 무선 이어폰(200)의 현재 동작하는 환경에 기반하여 트리거에 따른 상태 전환을 식별할 수도 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 현재 동작하는 환경이 일반 환경인 경우 트리거에 대응하여 제2 상태 전환을 식별할 수 있고, 현재 동작하는 환경이 수중 환경인 경우 트리거에 대응하여 제1 상태 전환을 식별할 수 있다.

[208] 동작 1403에서, 프로세서(120)는 제1 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 동작 1405에서, 제1 상태에 지정된 제1 태스크를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 상태로 전환 시, 제1 상태에서 실행(또는 수행)하도록 설정된 제1 태스크를 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 상태에서 실행할 어플리케이션, 데이터, 동작 및/또는 인스트럭션에 관련된 설정 정보를 식별할 수 있다.

[209] 동작 1407에서, 프로세서(120)는 제1 태스크에 관련된 동작을 처리할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 식별된 제1 태스크와 관련된 어플리케이션(예: 뮤직 플레이어)을 실행하여 메모리에 저장된 오디오 데이터를 재생하여 스피커를 이용한 출력과 함께, 무선 통신 회로 및 안테나를 통해 연결된 전자 장치(예: 제2 전자 장치(220))로 전송하도록 제어할 수 있다. 다른 예를 들면, 프로세서(120)는 어플리케이션(예: 헬스 어플리케이션)을 실행하고, 센서 회로로부터 획득하는 센서 데이터(또는 센싱 정보)에 기반하여 헬스 코칭에 따른 오디오 데이터를 스피커를 이용한 출력과 함께, 무선 통신 회로 및 안테나를 통해 연결된 전자 장치로 전송하도록 제어할 수 있다. 일 실시예에 따라, 센서 데이터는, 프로세서(120)가 동작하는 전자 장치(예: 마스터로 동작하는 전자 장치, 제1 전자 장치(210))의 센서 회로 또는 연결된 상대 전자 장치(예: 슬레이브로 동작하는 전자 장치, 제2 전자 장치(220))의 센서 회로 중 적어도 하나로부터 획득될 수

있다. 예를 들면, 제1 전자 장치(210)는 제1 태스크에 관련된 동작을 처리하는 동안, 제2 전자 장치(220)로부터 제2 전자 장치의 센서 회로에 의해 측정된 센서 데이터를 수신할 수 있다. 제2 전자 장치(220)는 측정되는 센서 데이터를 주기적으로 및/또는 실시간적으로 제1 전자 장치(210)에 제공할 수 있다.

- [210] 동작 1403에서, 프로세서(120)는 제2 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 동작 1409에서, 제2 상태에 지정된 제2 태스크를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제2 상태로 전환 시, 제2 상태에서 실행(또는 수행)하도록 설정된 제2 태스크를 식별할 수 있다. 예를 들면, 제2 상태에서 실행할 동작 및/또는 인스트럭션에 관련된 설정 정보를 식별할 수 있다.
- [211] 동작 1411에서, 프로세서(120)는 제2 태스크에 관련된 동작을 처리할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 유지 또는 종료하고, 외부 장치(201)와 연결하기 위한 페어링 동작을 수행할 수 있다. 다른 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 종료하고, 외부 장치(201)와 연결하여, 외부 장치(201)에 제1 태스크에 관련된 정보를 제공하고, 제1 태스크에 대응하는 동작을 외부 장치(201)에 의해 연속적으로 수행하도록 할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 전자 장치(101)가 실행 중인 오디오 스트리밍을 외부 장치(201)에서 연속적으로 실행할 수 있도록 관련 정보(예: 어플리케이션 정보, 오디오 데이터 및/또는 오디오 스트리밍의 타임스탬프 정보)를 외부 장치(201)로 제공할 수 있다.
- [212] 일 실시예에 따르면, 외부 장치(201)는 전자 장치(101)로부터 관련 정보를 수신하고, 수신된 관련 정보에 기반하여, 전자 장치(101)에서 실행 중이던 제1 태스크에 대응하는 동작(예: 어플리케이션 실행에 의한 오디오 스트리밍 제공)을 심리스하게(또는 연속적으로) 제공할 수 있다. 또 다른 예로, 전자 장치(101)에서 실행 중이던 제1 태스크 동작에서 출력되던 오디오 스트림(예: 곡) 종료 후, 외부 장치(201)는 어플리케이션을 실행하고, 오디오 스트리밍을 제공할 수 있다.
- [213] 도 15는 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [214] 도 15를 참조하면, 동작 1501에서, 전자 장치(예: 도 4의 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220))의 프로세서(120)는 제1 상태 전환을 위한 트리거를 감지할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 무선 이어폰(200)의 수중 환경에서 동작하는 제1 상태(예: 수중 모드) 전환을 감지할 수 있다.
- [215] 동작 1503에서, 프로세서(120)는 트리거 감지에 기반하여 외부 장치(201)와 연결 상태인지 여부를 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220))와 페어링된 외부 장치(201)가 있는지 식별할 수 있다.
- [216] 동작 1503에서, 프로세서(120)는 무선 이어폰(200)이 외부 장치(201)와 연결 상태가 아닌 것을 식별하면(예: 동작 1503의 ‘아니오’), 동작 1507로 진행하여, 동작 1507 이하의 동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 무선

이어폰(200)과 페어링된 외부 장치(201)가 없는 경우, 동작 1507의 동작을 바로 수행할 수 있다.

- [217] 동작 1503에서, 프로세서(120)는 무선 이어폰(200)이 외부 장치(201)와 연결 상태인 것을 식별하면(예: 동작 1503의 ‘예’), 동작 1505에서, 외부 장치(201)와의 연결을 해제하는 동작을 처리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 외부 장치(201)의 등록 상태는 유지하고, 외부 장치(201)(또는 외부 장치(201)와 형성된 무선 통신)의 연결(또는 페어링) 상태만 해제할 수 있다.
- [218] 동작 1507에서, 프로세서(120)는 제1 상태에 지정된 태스크를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 상태로 전환 시, 제1 상태에서 실행(또는 수행)하도록 설정된 태스크를 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 상태에서 자동적으로 실행할 어플리케이션, 데이터, 동작 및/또는 인스트럭션에 관련된 설정 정보를 식별할 수 있다.
- [219] 동작 1509에서, 프로세서(120)는 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 태스크와 관련된 어플리케이션(예: 뮤직 플레이어 및/또는 헬스 어플리케이션)을 실행할 수 있다.
- [220] 동작 1511에서, 프로세서(120)는 어플리케이션 실행에 기반하여, 어플리케이션에 대응하는 태스크를 처리할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 뮤직 어플리케이션과 관련된 오디오 신호를 스피커를 통해 출력하면서, 무선 통신 회로 및 안테나를 통해 연결된 전자 장치로 전송할 수 있다. 다른 예를 들면, 프로세서(120)는 헬스 어플리케이션과 관련된 센서 데이터를 센서 회로로부터 획득하고, 센서 데이터에 기반한 헬스 코칭에 관련된 오디오 신호를 스피커를 통해 출력하면서, 무선 통신 회로 및 안테나를 통해 연결된 전자 장치로 전송할 수 있다.
- [221] 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 제1 상태 전환 시에, 연결 구조체(500)를 통한 전파 전달 효율(또는 안테나 성능, 방사 성능)을 높이기 위한 지정된 태스크를 수행할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 전자 장치(210, 220)의 안테나의 공진을 수중에서 최적화 될 수 있도록 제어할 수 있다. 예를 들면, 무선 이어폰(200)(예: 제1 전자 장치(210), 제2 전자 장치(220))은 안테나 튜닝을 위한 튜닝 회로(예: 매칭 회로, 스위칭 회로)를 포함할 수 있고, 프로세서(120)는 안테나의 공진점을, 수중에서도 안테나의 성능이 최대가 되는 지정된 안테나의 공진점(예: 주파수 대역, 공진 주파수)으로 이동하도록 튜닝 회로를 제어할 수 있다.
- [222] 도 16은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [223] 도 16을 참조하면, 동작 1601에서, 전자 장치(예: 도 4의 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 또는 제2 전자 장치(220))의 프로세서(120)는 제2 상태 전환을 위한 트리거를 감지할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 무선 이어폰(200)의 일반 환경에서 동작하는 제2 상태(예: 일반 모드) 전환을 감지할 수 있다.

- [224] 동작 1603에서, 프로세서(120)는 트리거 감지에 기반하여 외부 장치(201)와 연결 동작을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 등록된 외부 장치(201)를 탐색(discovery)할 수 있고, 탐색된 외부 장치(201)와 페어링 할 수 있다.
- [225] 동작 1605에서, 프로세서(120)는 상태 전환에 관련된 설정 정보를 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제2 상태 전환에 따라 수행할 태스크에 관련된 설정된 동작 및/또는 인스트럭션을 식별할 수 있다. 일 실시예에 따라, 설정 정보는 무선 이어폰(200)의 메모리(예: 제1 메모리(450A) 및/또는 제2 메모리(450B))에 저장될 수 있다.
- [226] 동작 1607에서, 프로세서(120)는 설정 정보에 기반하여 제1 상태에서 실행 중이던 태스크(예: 제1 태스크)의 유지 여부를 식별할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제1 태스크의 유지, 종료, 또는 외부 장치(201)로의 전환(예: 태스크 이관) 여부를 식별할 수 있다.
- [227] 동작 1607에서, 프로세서(120)는 태스크 유지를 식별하는 경우(예: 동작 1607의 '예'), 동작 1609에서, 실행 중이던 태스크에 관련된 동작을 유지할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 제2 상태로 전환에 상관 없이, 무선 이어폰(200)에서의 태스크를 계속적으로 실행할 수 있다.
- [228] 동작 1607에서, 프로세서(120)는 태스크 유지가 아닌 것을 식별하는 경우(예: 동작 1607의 '아니오'), 동작 1611에서, 태스크에 관련된 동작을 중지할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 설정 정보에 기반하여 태스크의 종료 또는 전환을 식별하는 경우, 무선 이어폰(200)에서의 태스크 실행에 따른 동작을 중지할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 무선 이어폰(200)에서 실행 중인 어플리케이션을 종료하고, 오디오 신호를 연결된 전자 장치로 전송하는 동작을 종료할 수 있다.
- [229] 동작 1613에서, 프로세서(120)는 외부 장치(201)와 태스크 분배 동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(120)는 설정 정보에 기반하여 태스크의 외부 장치(201)로의 전환(또는 태스크 이관)을 식별하는 경우, 무선 이어폰(200)의 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 종료하고, 외부 장치(201)에 제1 태스크에 관련된 정보를 제공하고, 제1 태스크에 대응하는 동작을 외부 장치(201)에 의해 연속적으로 수행하도록 할 수 있다.
- [230] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 2 또는 도 4의 무선 이어폰(200)의 제1 전자 장치(210) 및/또는 제2 전자 장치(220))에서 수행하는 동작 방법은, 상태 전환에 관련된 트리거를 감지하는 동작; 상기 트리거에 의해 제1 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제1 상태에 지정된 제1 태스크를 식별하는 동작; 상기 제1 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행하고, 어플리케이션 실행에 관련된 오디오 신호를 스피커를 통해 출력하면서, 상대 전자 장치로 전송하는 동작; 상기 트리거에 의해 제2 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제2 상태에 지정된 제2 태스크를 식별하는 동작; 및 상기 제2

태스크에 기반하여 상기 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 유지하거나 종료하고, 외부 장치와 연결하기 위한 페어링을 수행하는 동작을 포함하고, 상기 제1 상태는 액세서리의 장착에 기반하여 상기 무선 이어폰을 수중 환경에서 사용 가능한 상태를 포함하고, 상기 제2 상태는 상기 액세서리의 장착 여부에 관계 없이 상기 무선 이어폰을 일반 환경에서 사용하는 상태를 포함할 수 있다.

- [231] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 종료하는 동작; 상기 외부 장치와 연결하는 동작; 및 상기 제1 태스크에 대응하는 동작을 상기 외부 장치에 의해 연속적으로 수행하도록 상기 외부 장치에 상기 제1 태스크에 관련된 정보를 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [232] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제1 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행하는 동안, 상기 상대 전자 장치로부터, 상기 제1 태스크에 관련된 센서 데이터를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [233] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 상대 전자 장치와의 상태 정보에 기반하여 마스터 기기를 변경하는 동작; 및 상기 마스터 역할의 변경에 기반하여 상기 상대 전자 장치가 마스터 기기로 동작하여 관련된 태스크를 연속적으로 수행하도록 하는 정보를 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [234] 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 다양한 실시예들은 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 개시의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 무선 이어폰에 있어서,
제1 하우징, 제1 스피커, 제1 무선 통신 회로, 및 제1 안테나를 포함하는 제1 전자 장치;
제2 하우징, 제2 스피커, 제2 무선 통신 회로, 및 제2 안테나를 포함하는 제2 전자 장치; 및
연결 구조체(connection structure)를 포함하고, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치를 연결하고, 일단이 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 안테나를 커버하도록 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 하우징과 체결되고, 타단이 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 안테나를 커버하도록 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 하우징과 체결되어, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치 간에 무선 신호의 송수신이 가능한 전파 통로를 형성하도록 구성된, 무선 이어폰.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 연결 구조체는,
상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치가, 수중에서 상기 무선 신호의 송수신이 가능하도록 물리적인 전파 통로를 형성하고, 상기 전파 통로는 에어(air) 공간을 형성하도록 구성되고,
상기 전파 통로를 형성하도록, 일단과 타단 간에 오프닝(opening)을 형성하고, 오프닝을 통해 에어 공간을 형성하는 바디부,
상기 바디부의 일단에 형성되고, 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 하우징과 체결을 위한 제1 연결부, 및
상기 바디부의 타단에 형성되고, 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 하우징과 체결을 위한 제2 연결부를 포함하도록 형성되고,
상기 제1 연결부 및 상기 제2 연결부는 상기 바디부의 양쪽 끝단에서 상기 바디부로부터 각각 연장된 일체형으로 형성된, 무선 이어폰.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제1 전자 장치는, 상기 제1 하우징의 일 측면을 통하여 노출되는 제1 터치 패드 및 상기 연결 구조체가 탈착 가능한 제1 결합 구조를 포함하고, 상기 제1 안테나는 상기 제1 하우징의 내부에 위치한 서브스트레이트 상의 일부에 배치되고,
상기 제2 전자 장치는, 상기 제2 하우징의 일 측면을 통하여 노출되는 제2 터치패드 및 상기 연결 구조체가 탈착 가능한 제2 결합 구조를 포함하고, 상기 제2 안테나는 상기 제2 하우징의 내부에 위치한 서브스트레이트 상의 일부에 배치되도록 형성된, 무선 이어폰.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1 연결부는, 상기 제1 하우징의 일 측면을 통해 노출된 제1 터치 패드를 덮도록, 상기 제1 하우징의 제1 결합 구조에 탈착 가능하게 끼움

장착되는 제1 고정 부재를 포함하고,
 상기 제2 연결부는, 상기 제2 하우징의 일 측면을 통해 노출된 제2 터치 패드를 덮도록, 상기 제2 하우징의 제2 결합 구조에 탈착 가능하게 끼움 장착되는 제2 고정 부재를 포함하도록 형성되고,
 상기 제1 결합 구조는 일정 깊이의 제1 걸림 홈을 포함하며, 상기 제1 고정 부재는 상기 바디부의 내주면 방향으로 돌출되어 상기 제1 걸림 홈에 삽입 고정되는 제1 걸림 돌기를 포함하고,
 상기 제2 결합 구조는 일정 깊이의 제2 걸림 홈을 포함하며, 상기 제2 고정 부재는 상기 바디부의 내주면 방향으로 돌출되어 상기 제2 걸림 홈에 삽입 고정되는 제2 걸림 돌기를 포함하도록 형성된, 무선 이어폰.

[청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징은, 사용자의 귀에 인입되는 제1 부분; 및 상기 제1 부분에 반대 방향을 향하고 외부로 노출되는 제2 부분을 포함하고, 상기 제2 부분은 상기 연결 구조체 내부에 수용되는 방수 구조로 형성된, 무선 이어폰.

[청구항 6] 제5항에 있어서, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 연결부가 상기 제1 결합 구조에 끼움 장착되고, 상기 제1 연결부를 통해 상기 바디부 내부로 상기 제1 안테나를 수용하고, 상기 제2 연결부가 상기 제2 결합 구조에 끼움 장착되고, 상기 제2 연결부를 통해 상기 바디부 내부로 상기 제2 안테나를 수용하도록 형성되어, 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치가 상기 연결 구조체를 통해 방수 구조를 가지며, 상기 연결 구조체의 바디부가 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치에 의해 밀폐된 에어 공간을 형성하고, 상기 제1 터치 패드 안쪽에 배치된 제1 안테나와 상기 제2 터치 패드 안쪽에 배치된 제2 안테나 사이의 전파 통로를 형성하고, 상기 제1 안테나를 통해 출력되는 무선 신호가 상기 전파 통로를 통해 상기 제2 안테나에 전달되고, 상기 제2 안테나를 통해 출력되는 무선 신호가 상기 전파 통로를 통해 상기 제1 안테나에 전달되도록 하는, 무선 이어폰.

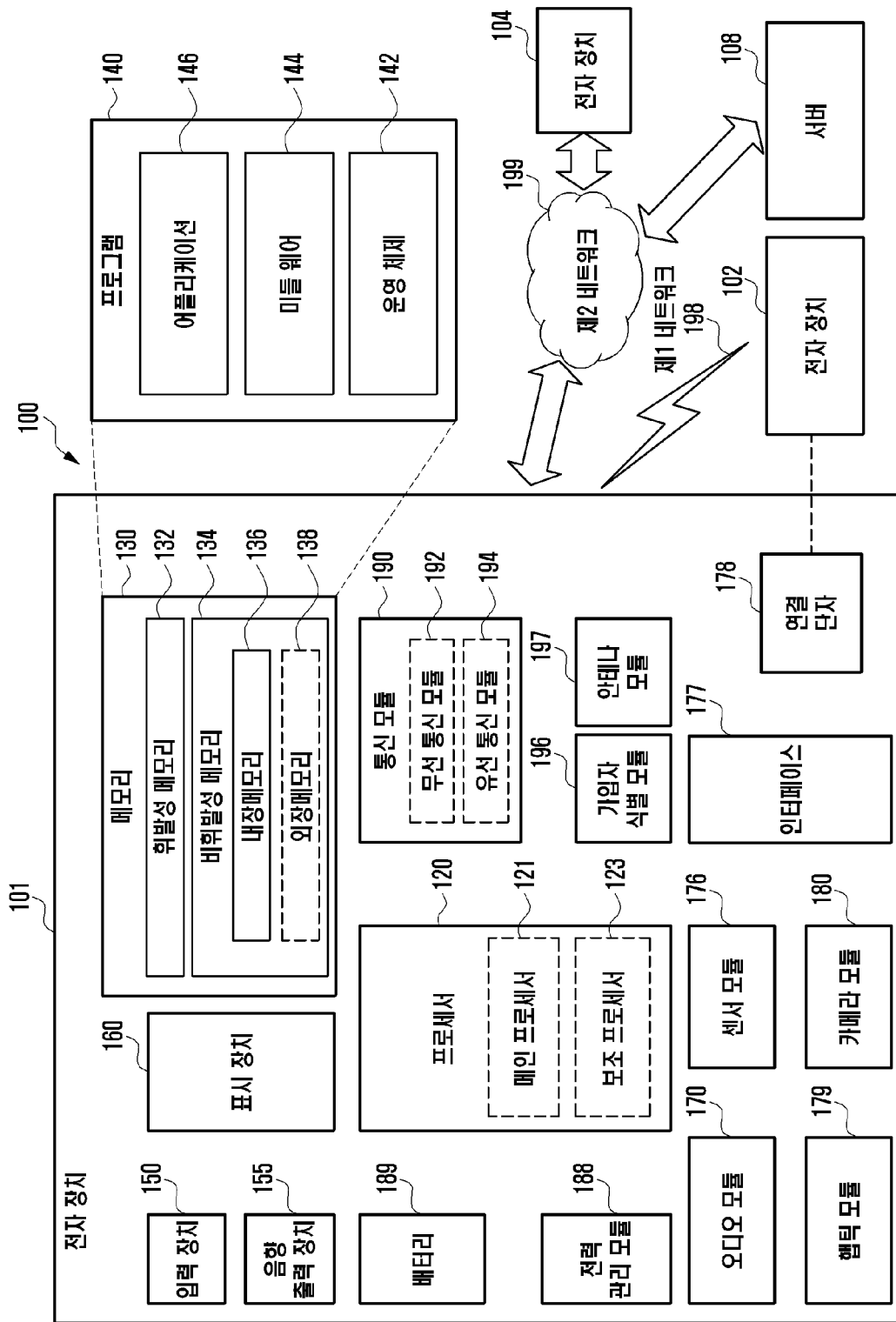
[청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 연결 구조체는, 내부 면의 적어도 일부분이 도전성 물질로 표면 처리된 것을 특징으로 하는, 무선 이어폰.

[청구항 8] 제2항에 있어서, 상기 연결 구조체는, 상기 제1 연결부에, 상기 제1 전자 장치의 상기 제1 안테나와 커플링 매칭(coupling matching)을 위한 제1 커플링 회로(coupling circuitry)를 포함하고,

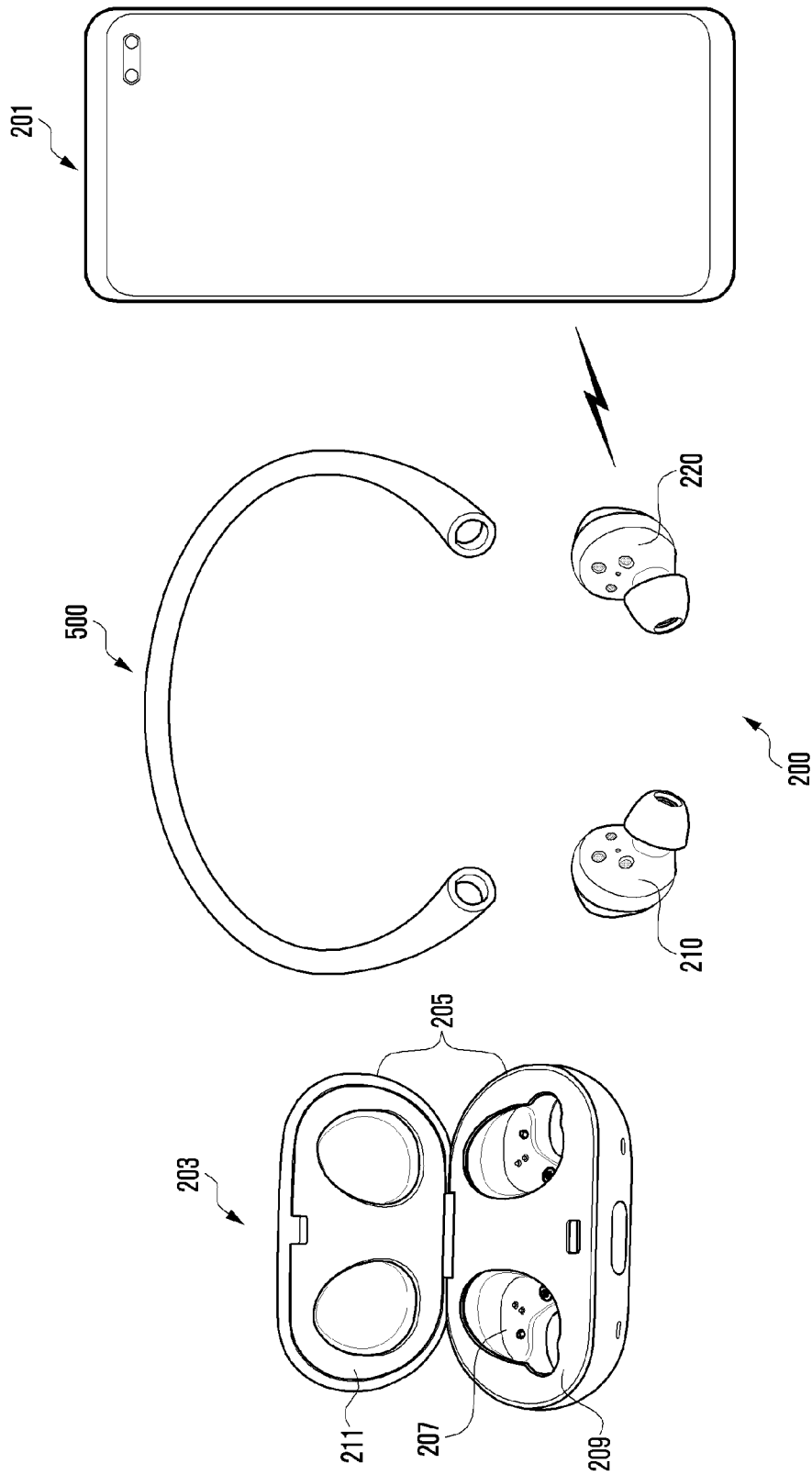
- 상기 제2 연결부에, 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 안테나와 커플링 매칭을 위한 제2 커플링 회로를 포함하도록 형성된, 무선 이어폰.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 제1 전자 장치는, 제1 메모리 및 제1 프로세서를 포함하고,
 상기 제2 전자 장치는, 제2 메모리 및 제2 프로세서를 포함하고,
 상기 제1 프로세서 및/또는 제2 프로세서는,
 지정된 트리거 감지에 기반하여, 상기 제1 전자 장치 및 상기 제2 전자 장치를 수중 모드로 전환하고,
 상기 제1 전자 장치 및/또는 상기 제2 전자 장치가 상기 수중 모드에서 동작하도록 지정된 태스크를 실행하도록 설정된, 무선 이어폰.
- [청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 제1 프로세서 및/또는 상기 제2 프로세서는,
 제1 상태 전환에 관련된 제1 트리거 감지에 기반하여, 상기 제1 상태에 지정된 제1 태스크를 식별하고,
 상기 제1 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행하고, 어플리케이션 실행에 관련된 오디오 신호를 스피커를 통해 출력하면서, 상대 전자 장치로 전송하고,
 제2 상태 전환에 관련된 제2 트리거 감지에 기반하여, 상기 제2 상태에 지정된 제2 태스크를 식별하고,
 상기 제2 태스크에 기반하여 상기 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 유지하거나 종료하고, 외부 장치와 연결하기 위한 페어링 동작을 수행하도록 설정된, 무선 이어폰.
- [청구항 11] 무선 이어폰의 액세서리에 있어서,
 무선 이어폰의 제1 전자 장치와 제2 전자 장치 사이에서 물리적인 전파 통로를 형성하도록, 일단과 타단 간에 오프닝(opening)을 형성하고,
 오프닝을 통해 에어(air) 공간을 형성하는 바디부;
 상기 바디부의 일단에 형성되고, 상기 제1 전자 장치의 제1 하우징과 체결을 위한 제1 연결부; 및
 상기 바디부의 타단에 형성되고, 상기 제2 전자 장치의 제2 하우징과 체결을 위한 제2 연결부를 포함하고,
 상기 제1 연결부 및 상기 제2 연결부는 상기 바디부의 양쪽 끝단에서 상기 바디부로부터 각각 연장된 일체형으로 형성된, 무선 이어폰의 액세서리.
- [청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 액세서리는,
 상기 제1 연결부가, 상기 제1 전자 장치의 제1 안테나를 커버하도록 상기 제1 하우징과 체결되고,
 상기 제2 연결부가, 상기 제2 전자 장치의 상기 제2 안테나를 커버하도록 상기 제2 하우징과 체결되고,
 상기 제1 전자 장치와 상기 제2 전자 장치가, 수중에서 무선 신호의 송수신이 가능하도록 물리적인 전파 통로를 형성하고, 상기 전파 통로는

- 에어(air) 공간을 형성하도록 구성된, 무선 이어폰의 액세서리.
- [청구항 13] 전자 장치의 동작 방법에 있어서,
 상태 전환에 관련된 트리거를 감지하는 동작;
 상기 트리거에 의해 제1 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제1 상태에 지정된 제1 태스크를 식별하는 동작;
 상기 제1 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행하고, 어플리케이션 실행에 관련된 오디오 신호를 스피커를 통해 출력하면서, 상대 전자 장치로 전송하는 동작;
 상기 트리거에 의해 제2 상태 전환을 식별하는 것에 기반하여, 상기 제2 상태에 지정된 제2 태스크를 식별하는 동작; 및
 상기 제2 태스크에 기반하여 상기 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 유지하거나 종료하고, 외부 장치와 연결하기 위한 페어링을 수행하는 동작을 포함하고,
 상기 제1 상태는 액세서리의 장착에 기반하여 상기 무선 이어폰을 수중 환경에서 사용 가능한 상태를 포함하고, 상기 제2 상태는 상기 액세서리의 장착 여부에 관계 없이 상기 무선 이어폰을 일반 환경에서 사용하는 상태를 포함하는 방법.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
 상기 제1 상태에서 실행 중이던 제1 태스크를 종료하는 동작;
 상기 외부 장치와 연결하는 동작; 및
 상기 제1 태스크에 대응하는 동작을 상기 외부 장치에 의해 연속적으로 수행하도록 상기 외부 장치에 상기 제1 태스크에 관련된 정보를 제공하는 동작을 포함하고,
- [청구항 15] 제14항에 있어서,
 상기 제1 태스크에 관련된 어플리케이션을 실행하는 동안, 상기 상대 전자 장치로부터, 상기 제1 태스크에 관련된 센서 데이터를 획득하는 동작;
 상기 상대 전자 장치와의 상태 정보에 기반하여 마스터 기기를 변경하는 동작; 및
 상기 마스터 역할의 변경에 기반하여 상기 상대 전자 장치가 마스터 기기로 동작하여 관련된 태스크를 연속적으로 수행하도록 하는 정보를 제공하는 동작을 포함하는 방법.

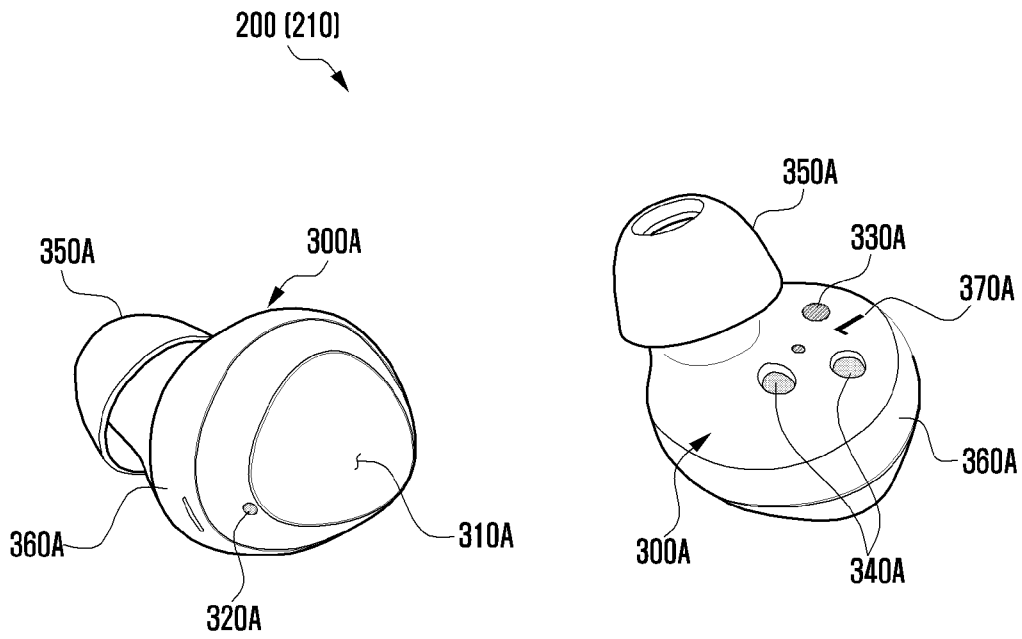
[도 1]



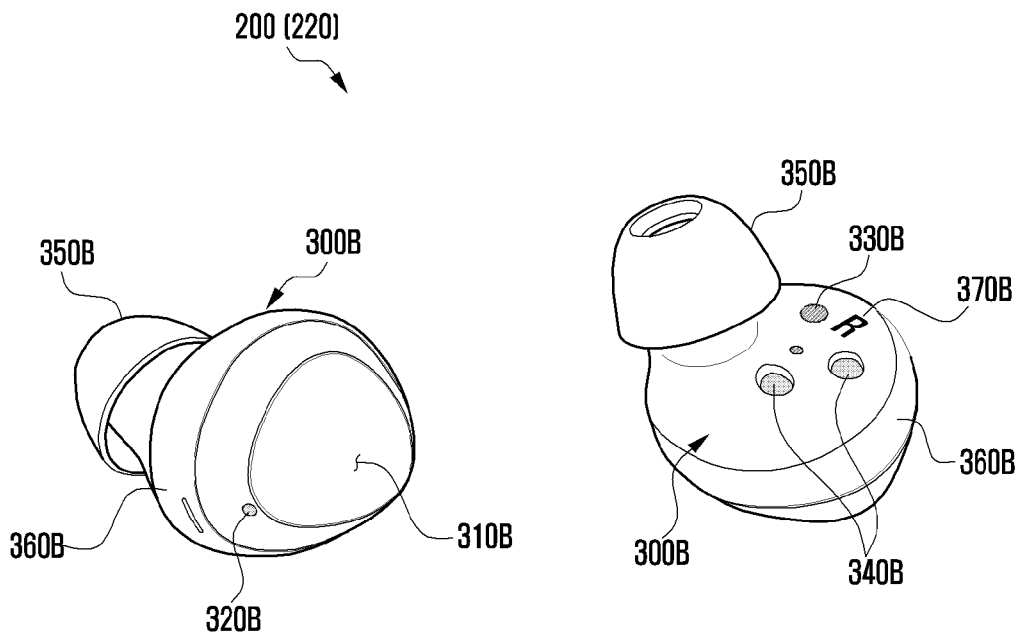
[도2]



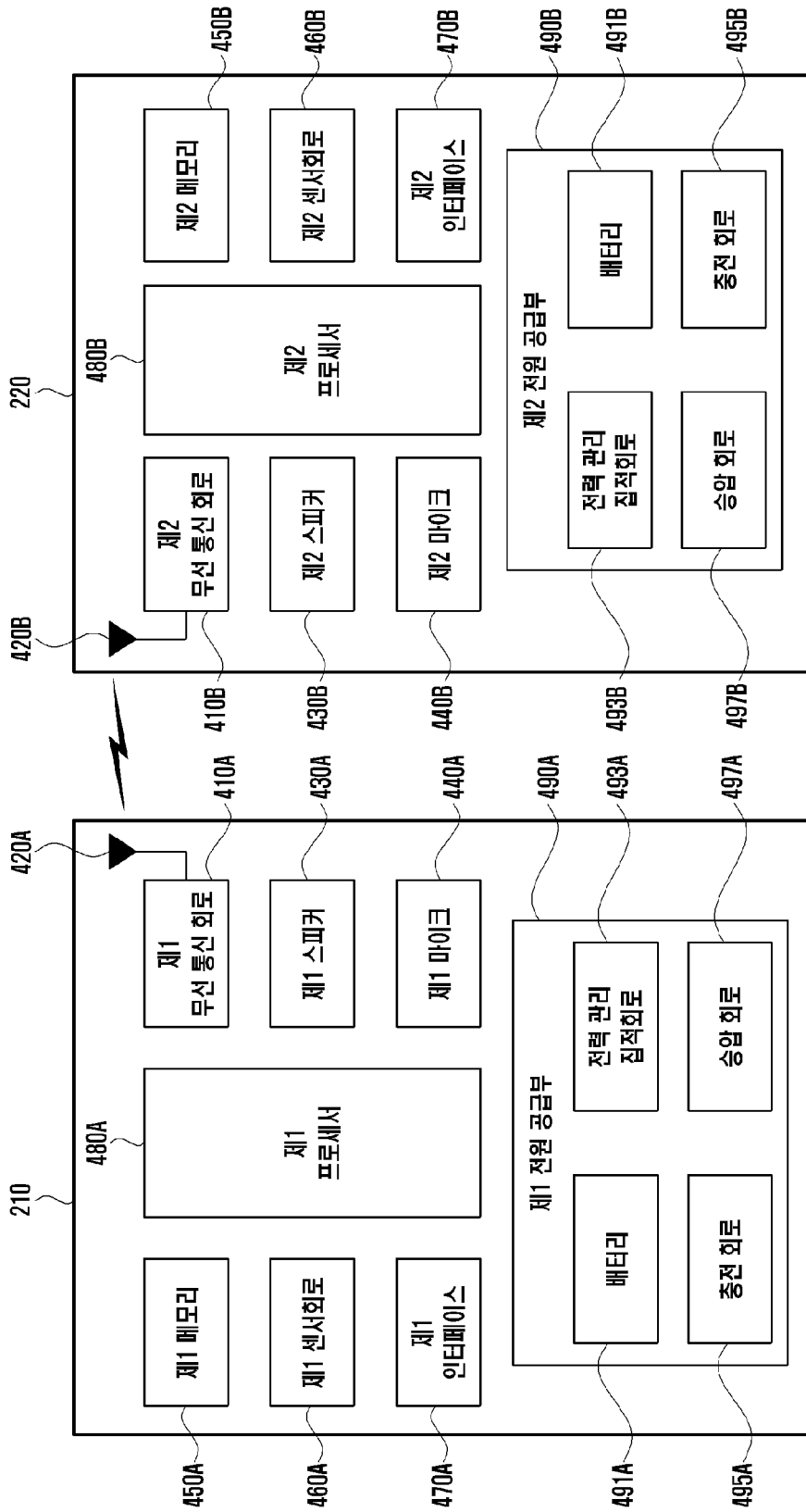
[도3a]



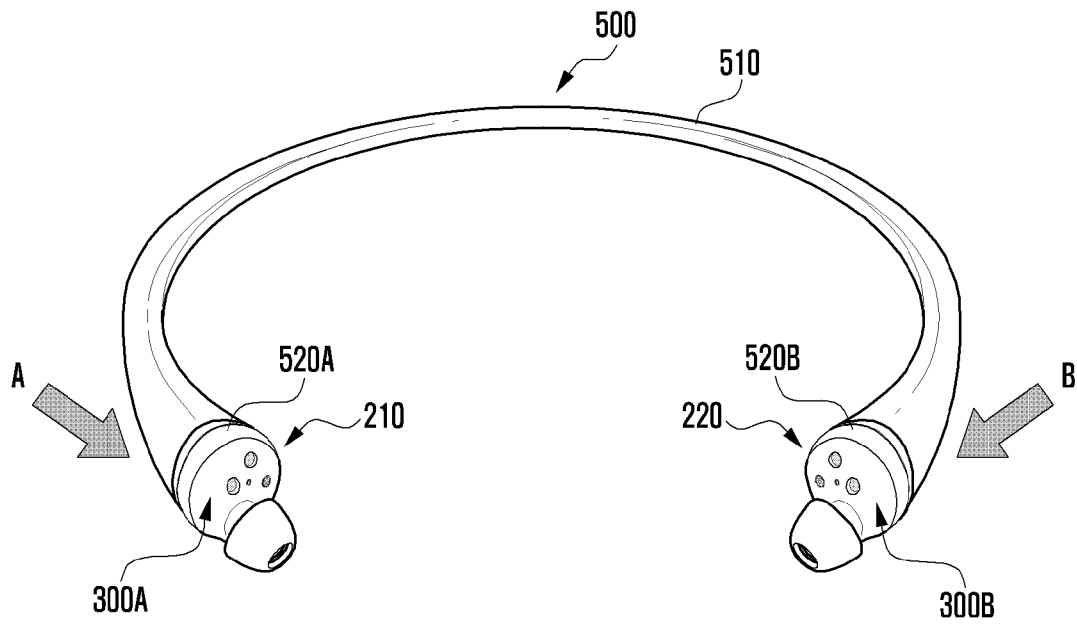
[도3b]



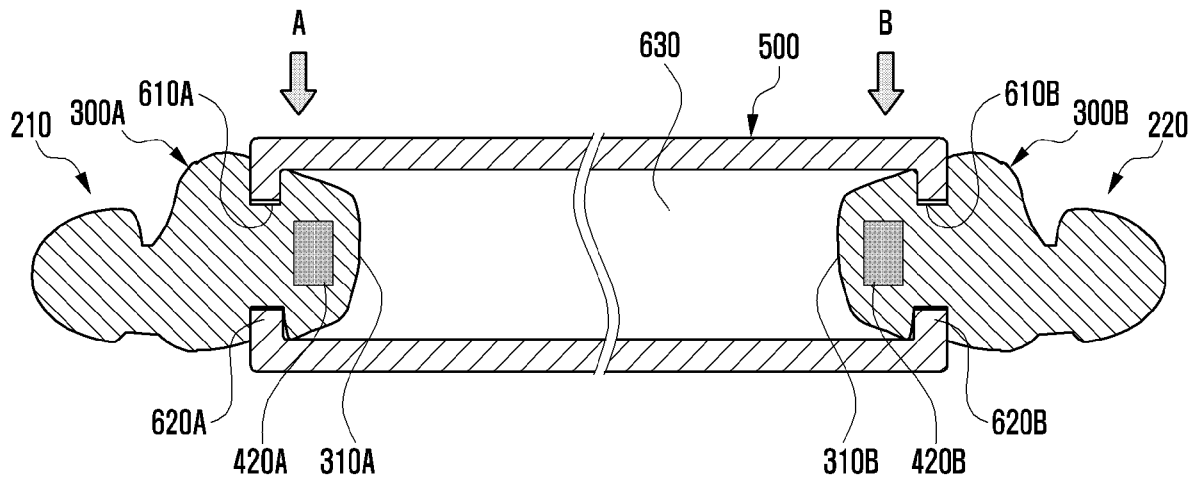
[도4]



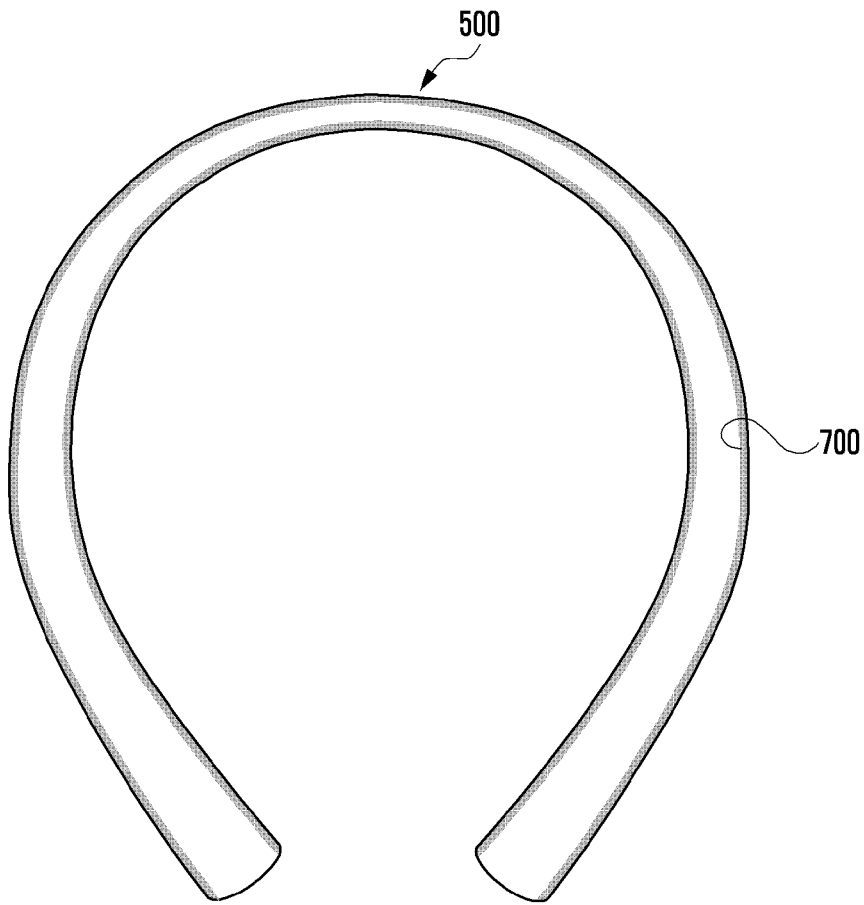
[도5]



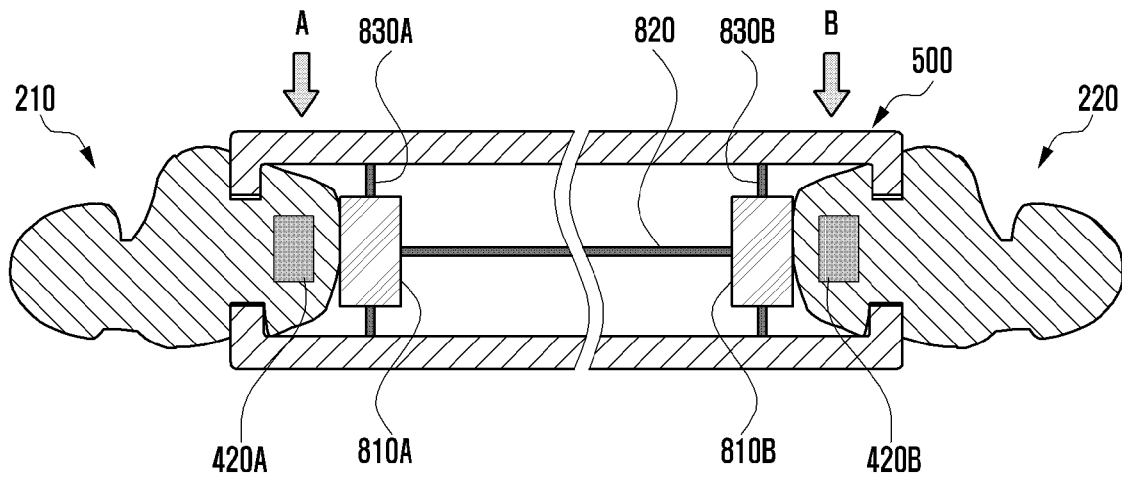
[도6]



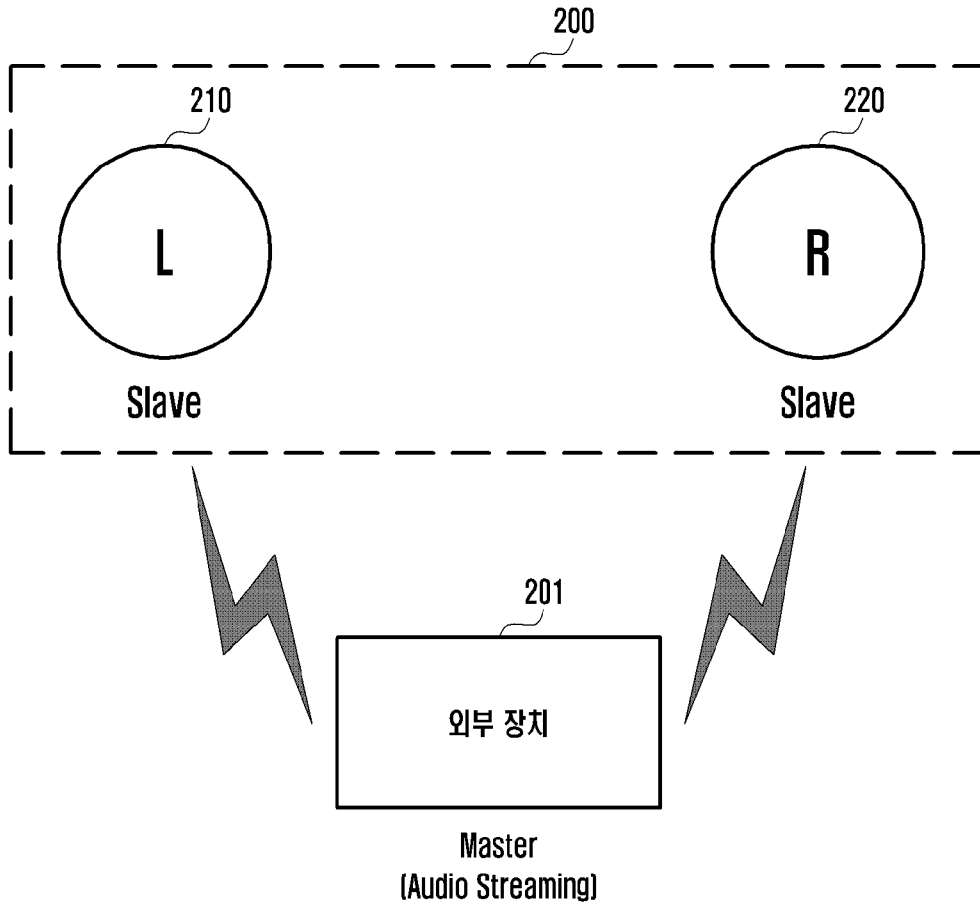
[도7]



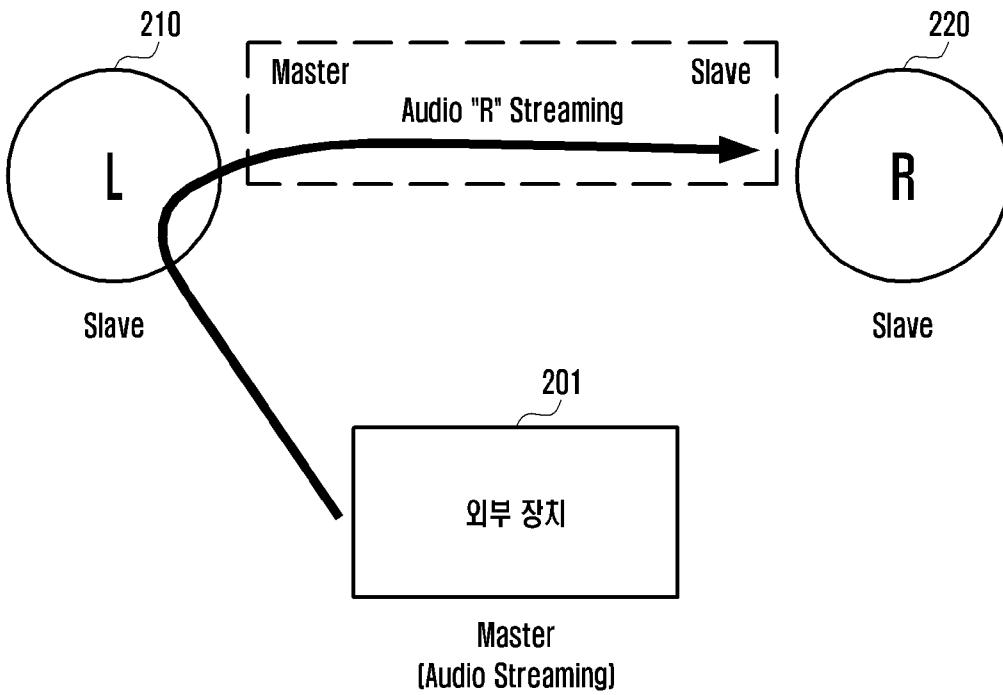
[도8]



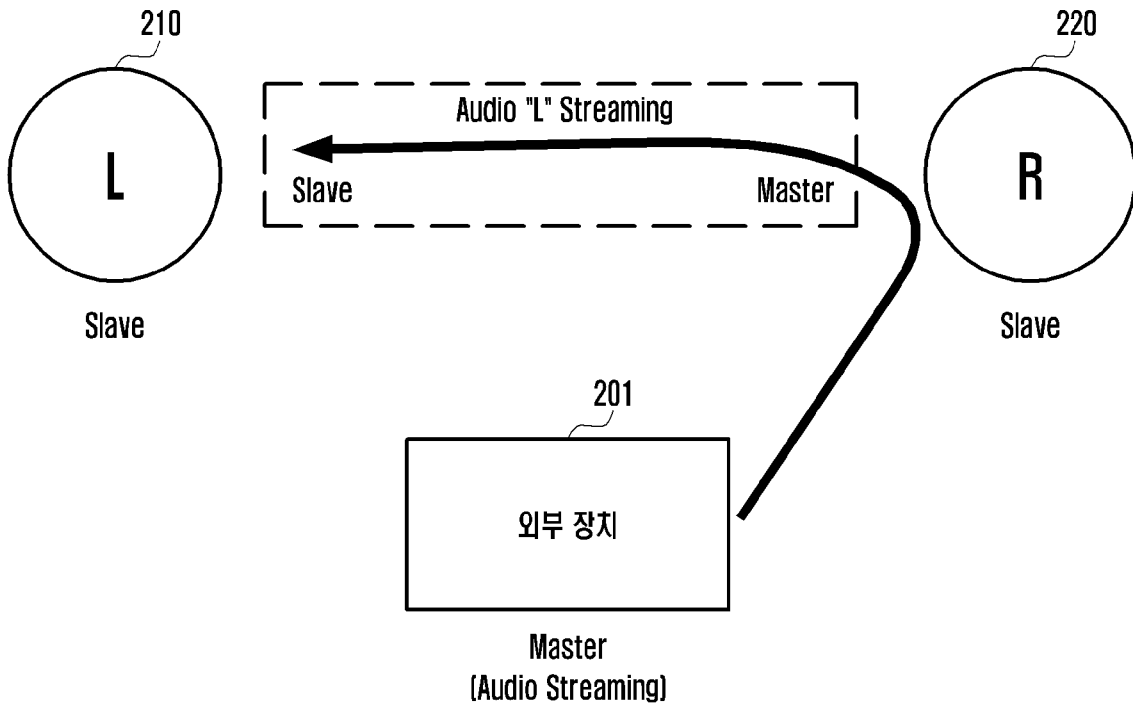
[도9]



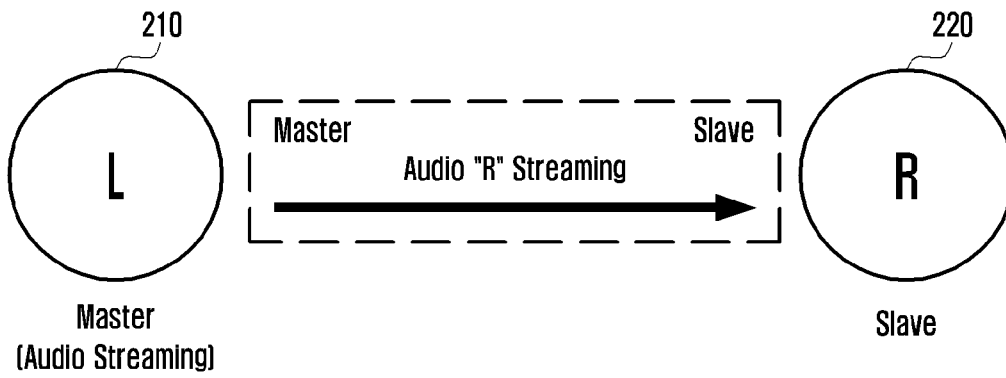
[도10]



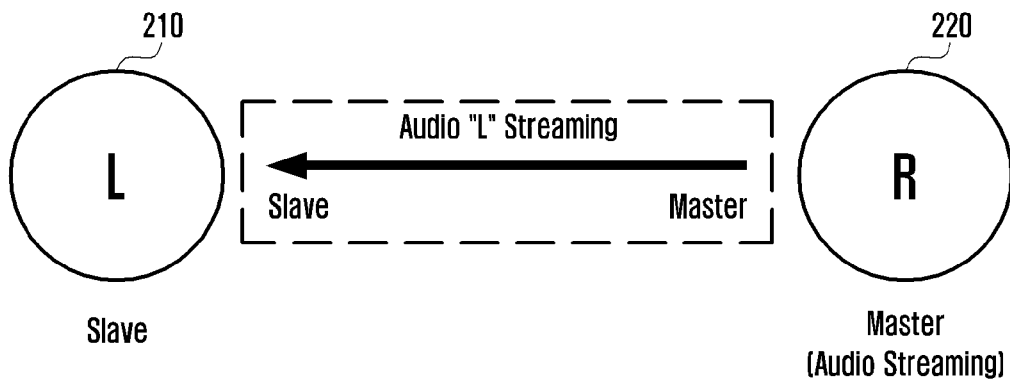
[도11]



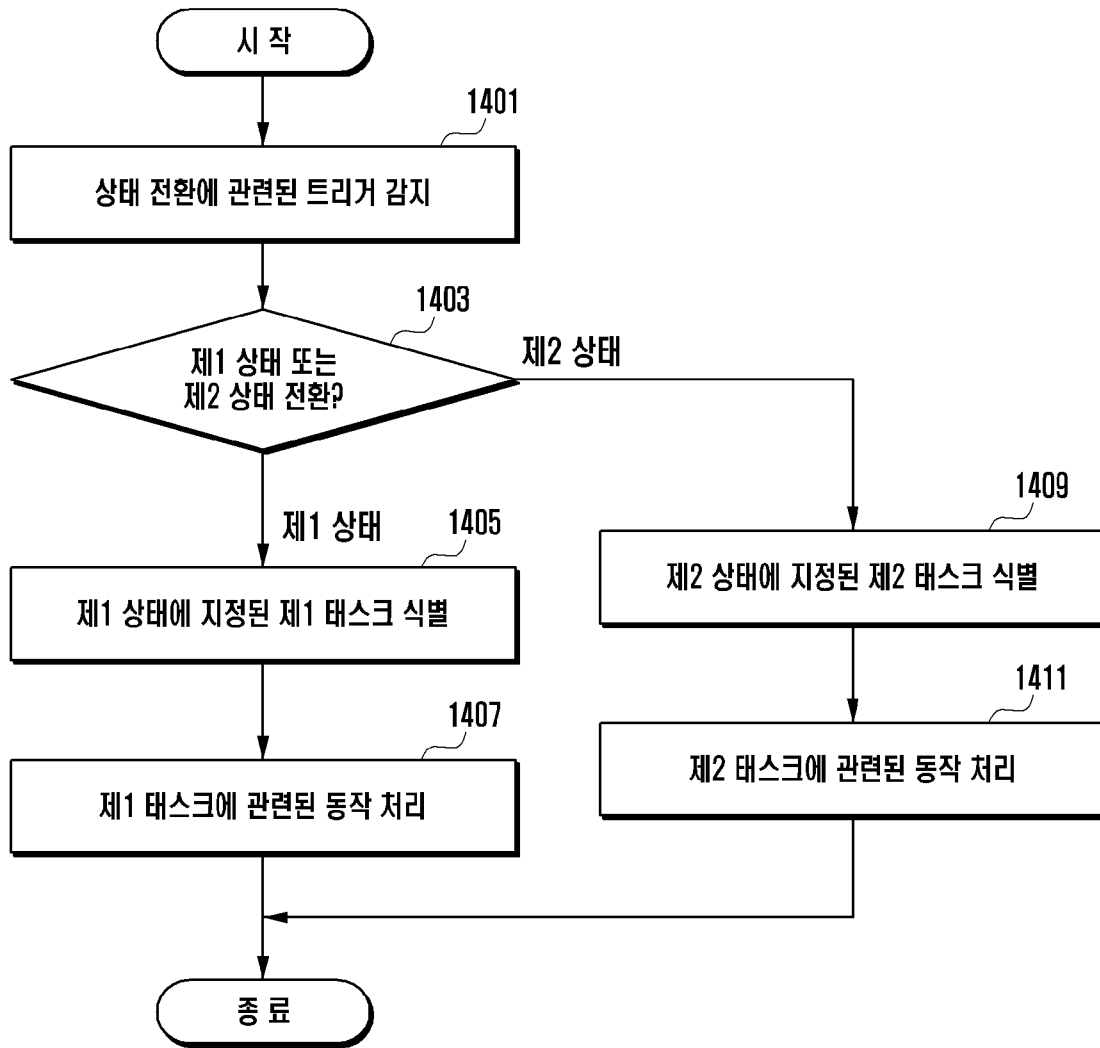
[도12]



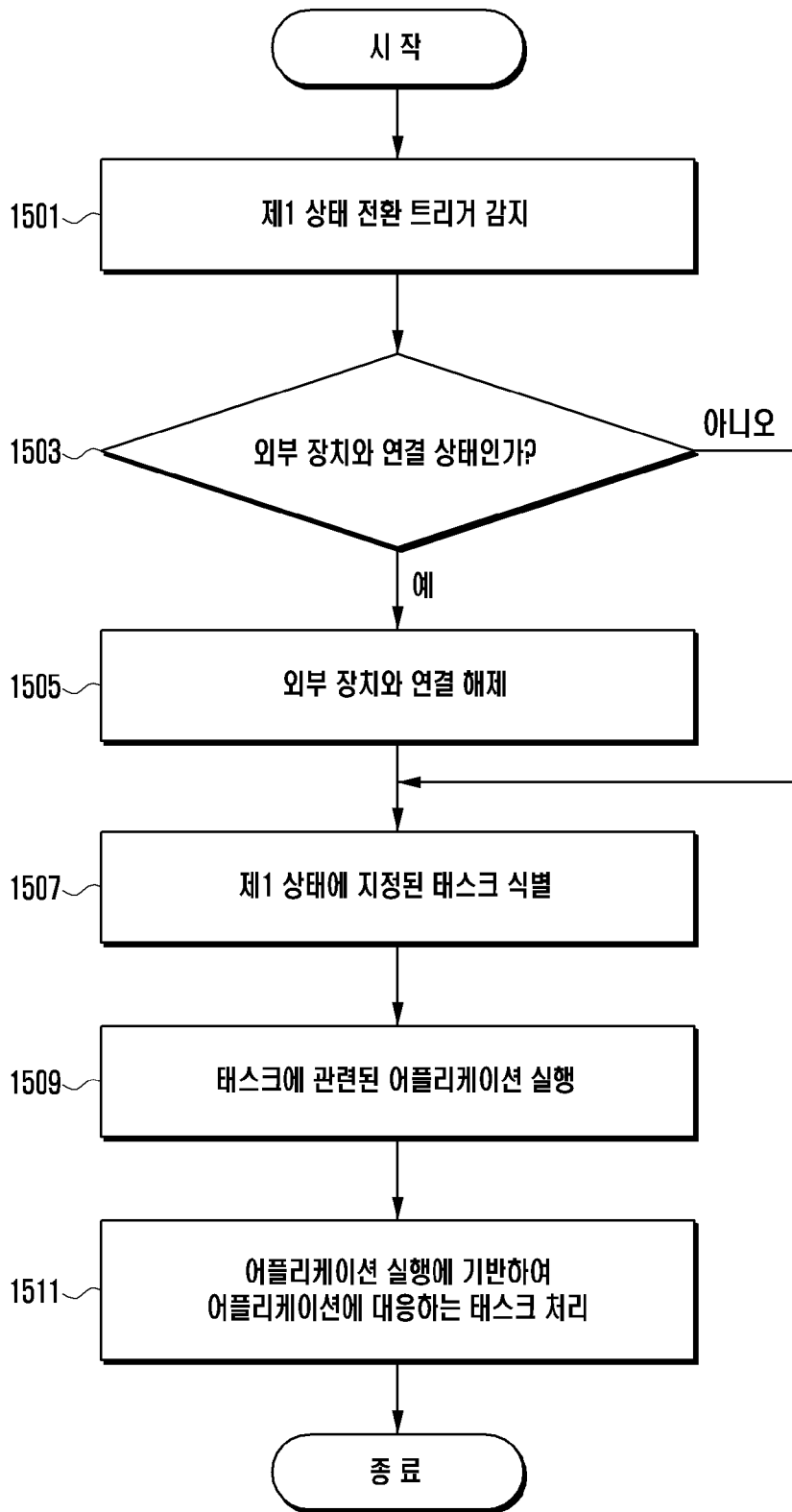
[도13]



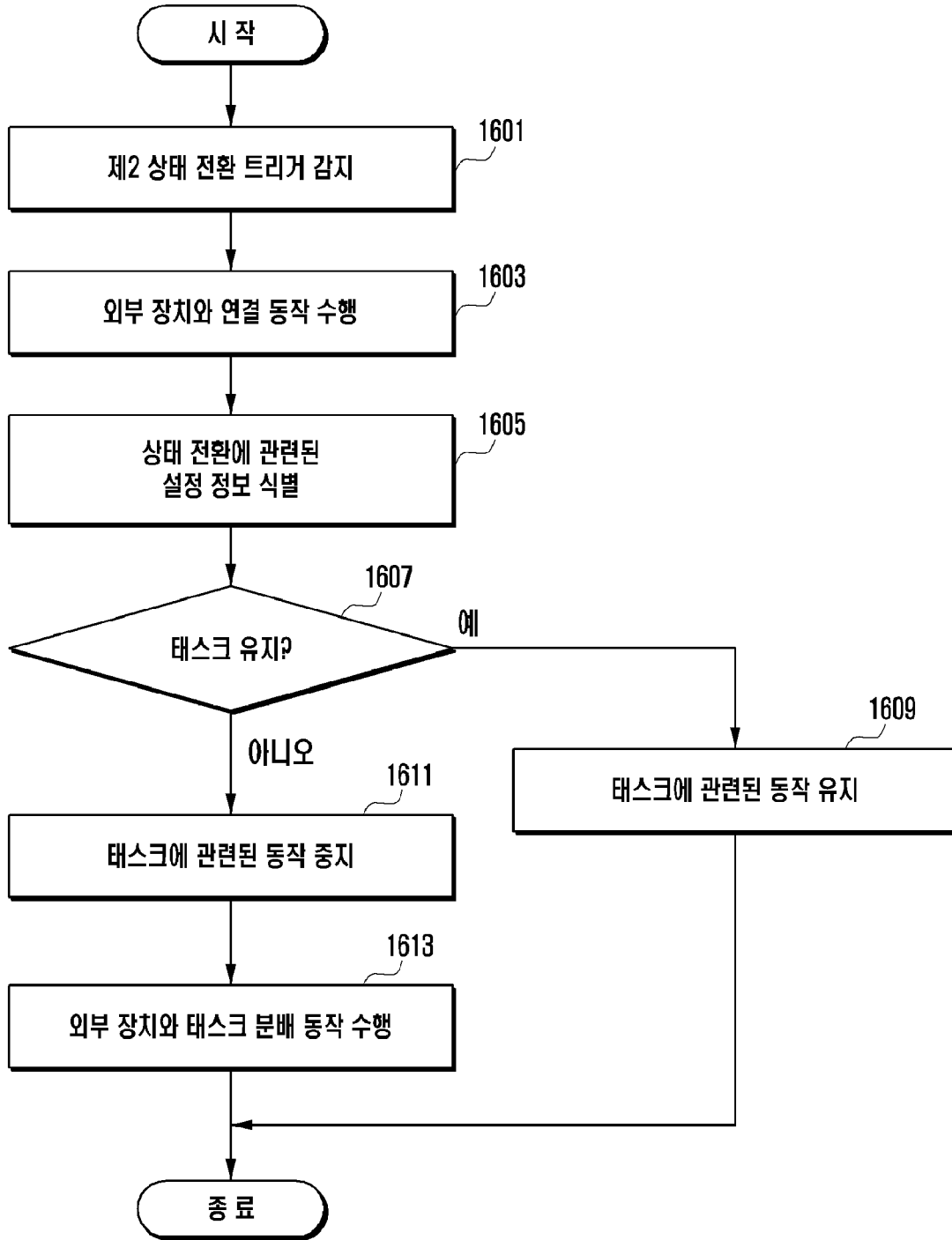
[도 14]



[도 15]



[도16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/002598

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04R 1/44(2006.01)i; H04R 1/10(2006.01)i; H04R 1/02(2006.01)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) H04R 1/44(2006.01); G01C 13/00(2006.01); H01Q 13/02(2006.01); H01Q 19/08(2006.01); H04B 10/10(2006.01); H04B 13/00(2006.01); H04R 1/10(2006.01)		
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: 안테나(antenna), 무선(wireless), 연결(connection), 수중(underwater)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 208227266 U (YUAN, Xinming et al.) 11 December 2018 (2018-12-11) See paragraphs [0008]-[0020], claim 1 and figures 1-2.	1,11
Y		2-9,12
A		10,13-15
Y	KR 10-1141663 B1 (COREGLEAM CO., LTD.) 15 May 2012 (2012-05-15) See paragraph [0015], claim 1 and figures 2-3.	2-6,8-9,12
Y	KR 10-1848669 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 28 May 2018 (2018-05-28) See paragraphs [0021]-[0056] and figures 1-6.	3-8
Y	JP 2003-324309 A (SHARP CORP.) 14 November 2003 (2003-11-14) See paragraphs [0017]-[0020] and figures 1-2.	6
<input checked="" 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 09 June 2021		Date of mailing of the international search report 09 June 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

International application No.

PCT/KR2021/002598

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-1765718 B1 (THE INDUSTRY & ACADEMIC COOPERATION IN CHUNGNAM NATIONAL UNIVERSITY (IAC)) 07 August 2017 (2017-08-07) See paragraphs [0026]-[0093] and figures 1-3.	1-15
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/002598

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	208227266	U	11 December 2018	WO	2019-232940	A1	12 December 2019
KR	10-1141663	B1	15 May 2012	AU	2012-319376	A1	17 April 2014
				AU	2012-319376	B2	21 May 2015
				JP	2013-546256	A	26 December 2013
				JP	5554882	B2	23 July 2014
				US	2014-0308042	A1	16 October 2014
				WO	2013-051808	A1	11 April 2013
KR	10-1848669	B1	28 May 2018	US	10104463	B2	16 October 2018
				US	2018-0184191	A1	28 June 2018
				WO	2018-124416	A1	05 July 2018
JP	2003-324309	A	14 November 2003	CN	100353609	C	05 December 2007
				CN	1455472	A	12 November 2003
				KR	10-0550212	B1	08 February 2006
				KR	10-2003-0086410	A	10 November 2003
KR	10-1765718	B1	07 August 2017			None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04R 1/44(2006.01)i; H04R 1/10(2006.01)i; H04R 1/02(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04R 1/44(2006.01); G01C 13/00(2006.01); H01Q 13/02(2006.01); H01Q 19/08(2006.01); H04B 10/10(2006.01); H04B 13/00(2006.01); H04R 1/10(2006.01) 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: 안테나(antenna), 무선(wireless), 연결(connection), 수중(underwater)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	CN 208227266 U (YUAN XINMING et al.) 2018.12.11 단락 [0008]-[0020], 청구항 1 및 도면 1-2 참조.	1,11
Y		2-9,12
A		10,13-15
Y	KR 10-1141663 B1 (코아글립 주식회사) 2012.05.15 단락 [0015], 청구항 1 및 도면 2-3 참조.	2-6,8-9,12
Y	KR 10-1848669 B1 (엘지전자 주식회사) 2018.05.28 단락 [0021]-[0056] 및 도면 1-6 참조.	3-8
Y	JP 2003-324309 A (SHARP CORP.) 2003.11.14 단락 [0017]-[0020] 및 도면 1-2 참조.	6
A	KR 10-1765718 B1 (충남대학교 산학협력단) 2017.08.07 단락 [0026]-[0093] 및 도면 1-3 참조.	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 2021년06월09일(09.06.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년06월09일(09.06.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
CN 208227266 U	2018/12/11	WO 2019-232940 A1	2019/12/12
KR 10-1141663 B1	2012/05/15	AU 2012-319376 A1	2014/04/17
		AU 2012-319376 B2	2015/05/21
		JP 2013-546256 A	2013/12/26
		JP 5554882 B2	2014/07/23
		US 2014-0308042 A1	2014/10/16
		WO 2013-051808 A1	2013/04/11
KR 10-1848669 B1	2018/05/28	US 10104463 B2	2018/10/16
		US 2018-0184191 A1	2018/06/28
		WO 2018-124416 A1	2018/07/05
JP 2003-324309 A	2003/11/14	CN 100353609 C	2007/12/05
		CN 1455472 A	2003/11/12
		KR 10-0550212 B1	2006/02/08
		KR 10-2003-0086410 A	2003/11/10
KR 10-1765718 B1	2017/08/07	없음	