

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 12월 19일 (19.12.2024)



WIPO PCT



(10) 국제공개번호

WO 2024/258090 A1

(51) 국제특허분류:

H04R 1/10 (2006.01)

H04R 3/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2024/007327

(22) 국제출원일:

2024년 5월 29일 (29.05.2024)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2023-0077350 2023년 6월 16일 (16.06.2023) KR

10-2023-0102733 2023년 8월 7일 (07.08.2023) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 이규호 (LEE, Kyuho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 도명현 (DO, Myeounghyeoun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 오영진 (OH, Youngjin); 16677

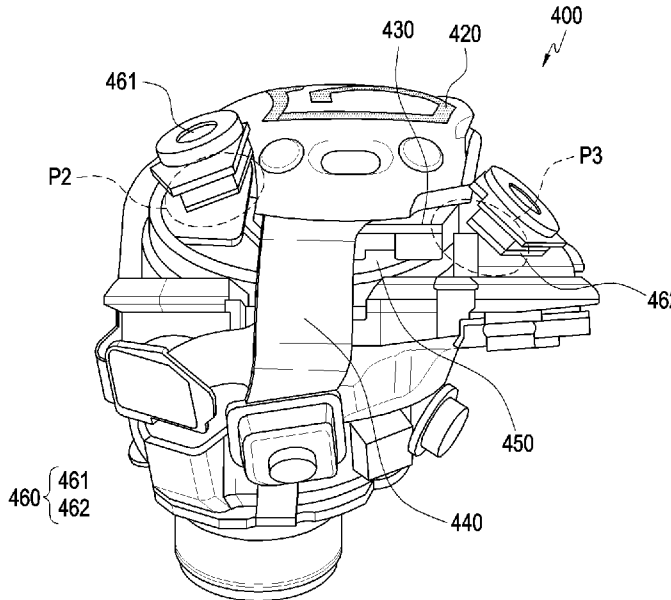
경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 오준택 (OH, Juntaek); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이예림 (LEE, Yerin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 이견주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울특별시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.

(54) Title: WEARABLE ELECTRONIC DEVICE

(54) 발명의 명칭: 웨어러블 전자장치



(57) Abstract: The present disclosure relates to a wearable electronic device. A wearable electronic device according to an embodiment of the present disclosure includes: a housing; an antenna formed to receive a signal from the outside of the housing; a battery arranged inside the housing and spaced apart from the antenna; a speaker arranged inside the housing and spaced apart from the antenna; a first substrate electrically connected to the antenna; a second substrate that extends from a first portion connected to the first substrate so as to be connected to the speaker or the battery, and includes a second portion formed at a position extending from the first portion; a first ground structure arranged on the first portion of the second substrate; and a second ground structure arranged on the second portion of the second substrate.

[다음 쪽 계속]



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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 개시는 웨어러블 전자장치에 관한 것이다. 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치는, 하우스; 상기 하우스 외부의 신호를 수신하도록 형성된 안테나; 상기 하우스 내부에 상기 안테나와 이격 배치된 배터리; 상기 하우스 내부에 상기 안테나와 이격 배치된 스피커; 상기 안테나와 전기적으로 연결된 제1 기판; 상기 제1 기판과 연결되는 제1 부분으로부터 연장되어 상기 스피커 또는 상기 배터리와 연결되고, 상기 제1 부분으로부터 연장된 위치에 형성된 제2 부분을 포함하는 제2 기판; 상기 제2 기판의 상기 제1 부분에 배치된 제1 접지구조; 및 상기 제2 기판의 상기 제2 부분에 배치된 제2 접지구조를 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 웨어러블 전자장치

기술분야

- [1] 본 문서에 개시된 다양한 실시예는 웨어러블 전자 장치에 관한 것으로, 예를 들면, 접지구조를 포함하는 웨어러블 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 기술의 발달에 힘입어 다양한 유형의 웨어러블 전자 장치는 소형화 및 다양한 기능의 탑재가 요구되고 있다. 이러한 요구에 대응하기 위하여, 인쇄회로기판(printed circuit board: PCB)에는 다양한 전자 부품이 장착된다.
- [3] 웨어러블 전자 장치의 인쇄회로기판에는 적어도 하나 이상의 음향 효과와 관련된 부품들이 실장될 수 있다. 음향 효과와 관련된 부품들은 예를 들어, 스피커, 및 마이크를 포함할 수 있으며, 이러한 부품들은 웨어러블 전자 장치의 하우징 내부에, 다양하게 설계되는 웨어러블 전자 장치의 외관 디자인에 대응하여 다양한 형태와 배치 구조를 가지며 실장될 수 있다.
- [4] 스피커 및 마이크가 실장된 웨어러블 전자 장치는, 예를 들면 인 이어 이어폰(또는 이어셋, 헤드폰, 헤드셋), 또는 보청기일 수 있다. 웨어러블 전자 장치는 사용자의 귀에 근접한 부분에 착용될 수 있고, 이를 위해 콤팩트한 사이즈로 제작될 수 있다. 상기 웨어러블 전자장치는, 외부 전자장치와 신호를 송신 또는 수신하도록 형성된 안테나를 포함하는 무선형일 수 있다. 상기 웨어러블 전자장치는, 외부 전자장치와 연결되는 케이블을 포함하는 유선형일 수 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [5] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치는, 하우징; 상기 하우징 외부의 신호를 수신하도록 형성된 안테나; 상기 하우징 내부에 상기 안테나와 이격 배치된 배터리; 상기 하우징 내부에 상기 안테나와 이격 배치된 스피커; 상기 안테나와 전기적으로 연결된 제1 기판; 상기 제1 기판과 연결되는 제1 부분으로부터 연장되어 상기 스피커 또는 상기 배터리와 연결되고, 상기 제1 부분으로부터 연장된 위치에 형성된 제2 부분을 포함하는 제2 기판; 상기 제2 기판의 상기 제1 부분에 배치된 제1 접지구조; 및 상기 제2 기판의 상기 제2 부분에 배치된 제2 접지구조를 포함한다.
- [6] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치는, 하우징; 상기 하우징 외부의 신호를 수신하도록 형성된 안테나; 상기 하우징 내부에 상기 안테나와 이격 배치된 마이크; 상기 안테나와 전기적으로 연결된 제1 기판; 상기 제1 기판과 연결되는 제1 부분으로부터 연장되고, 상기 제1 부분으로부터 연장된 위치에 상기 마이크와 연결되는 제2 부분이 형성된 제2 기판; 상기 제2 기판의 상기 제1 부분에 배

치된 제1 접지구조; 및 상기 제2 기관의 상기 제2 부분에 배치된 제2 접지구조를 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [7] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [8] 도 2는, 다양한 실시예들에 따른, 오디오 모듈의 블록도이다.
- [9] 도 3은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자 장치의 외관을 나타내는 도면이다.
- [10] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치의 하우징 내부구조를 나타낸 도면이다.
- [11] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관을 전개하여 나타낸 도면이다.
- [12] 도 6a는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치 단면도의 일부이다.
- [13] 도 6b는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치 단면도의 일부이다.
- [14] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치의 하우징 내부구조를 나타낸 도면이다.
- [15] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관을 전개하여 나타낸 도면이다.
- [16] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리를 일측에서 바라본 도면이다.
- [17] 도 10은 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리를 일측에서 바라본 도면이다.
- [18] 도 11은 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치의 하우징 내부구조를 나타낸 도면이다.
- [19] 도 12는 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관을 전개하여 나타낸 도면이다.
- [20] 도 13은 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치의 안테나 성능을 비교 실시예와 비교한 그래프이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [21] 도 1은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [22] 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 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 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안

테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다. 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. 일 실시예에 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, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [23] 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. 일 실시예에 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. 일 실시예에 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.

- [24] 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.
- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] 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. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [28] 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. 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [29] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 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.
- [30] 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, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [31] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)이 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면,

HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

- [32] 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. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)은, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [33] 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. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [34] 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.
- [35] 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.
- [36] 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 전지를 포함할 수 있다.
- [37] 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(Bluetooth), WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 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 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [38] 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. 일 실시예에 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.
- [39] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 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 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.
- [40] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 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 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [41] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는

MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

- [42] 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. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 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 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.

- [43] 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.

- [44] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은

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

- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] 도 2는, 다양한 실시예에 따른, 오디오 모듈(170)의 블록도(200)이다. 도 2를 참조하면, 오디오 모듈(170)은, 예를 들면, 오디오 입력 인터페이스(210), 오디오 입력 믹서(220), ADC(analog to digital converter)(230), 오디오 신호 처리기(240), DAC(digital to analog converter)(250), 오디오 출력 믹서(260), 또는 오디오 출력 인터페이스(270)를 포함할 수 있다.
- [48] 오디오 입력 인터페이스(210)는 입력 모듈(150)의 일부로서 또는 전자 장치(101)와 별도로 구성된 마이크(예: 다이내믹 마이크, 콘덴서 마이크, 또는 피에조 마이크)를 통하여 전자 장치(101)의 외부로부터 획득한 소리에 대응하는 오디오 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 오디오 신호가 외부의 전자 장치(102)(예: 헤드셋 또는 마이크)로부터 획득되는 경우, 오디오 입력 인터페이스(210)는 상기

외부의 전자 장치(102)와 연결 단자(178)를 통해 직접, 또는 무선 통신 모듈(192)을 통하여 무선으로(예: Bluetooth 통신) 연결되어 오디오 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 입력 인터페이스(210)는 상기 외부의 전자 장치(102)로부터 획득되는 오디오 신호와 관련된 제어 신호(예: 입력 버튼을 통해 수신된 볼륨 조정 신호)를 수신할 수 있다. 오디오 입력 인터페이스(210)는 복수의 오디오 입력 채널들을 포함하고, 상기 복수의 오디오 입력 채널들 중 대응하는 오디오 입력 채널 별로 다른 오디오 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 추가적으로 또는 대체적으로, 오디오 입력 인터페이스(210)는 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(예: 프로세서(120) 또는 메모리(130))로부터 오디오 신호를 입력 받을 수 있다.

- [49] 오디오 입력 믹서(220)는 입력된 복수의 오디오 신호들을 적어도 하나의 오디오 신호로 합성할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, 오디오 입력 믹서(220)는, 오디오 입력 인터페이스(210)를 통해 입력된 복수의 아날로그 오디오 신호들을 적어도 하나의 아날로그 오디오 신호로 합성할 수 있다.
- [50] ADC(230)는 아날로그 오디오 신호를 디지털 오디오 신호로 변환할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, ADC(230)는 오디오 입력 인터페이스(210)을 통해 수신된 아날로그 오디오 신호, 또는 추가적으로 또는 대체적으로 오디오 입력 믹서(220)를 통해 합성된 아날로그 오디오 신호를 디지털 오디오 신호로 변환할 수 있다.
- [51] 오디오 신호 처리기(240)는 ADC(230)를 통해 입력받은 디지털 오디오 신호, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성 요소로부터 수신된 디지털 오디오 신호에 대하여 다양한 처리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, 오디오 신호 처리기(240)는 하나 이상의 디지털 오디오 신호들에 대해 샘플링 비율 변경, 하나 이상의 필터 적용, 보간(interpolation) 처리, 전체 또는 일부 주파수 대역의 증폭 또는 감쇄, 노이즈 처리(예: 노이즈 또는 에코 감쇄), 채널 변경(예: 모노 및 스테레오 간 전환), 합성(mixing), 또는 지정된 신호 추출을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 신호 처리기(240)의 하나 이상의 기능들은 이퀄라이저(equalizer)의 형태로 구현될 수 있다.
- [52] DAC(250)는 디지털 오디오 신호를 아날로그 오디오 신호로 변환할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, DAC(250)는 오디오 신호 처리기(240)에 의해 처리된 디지털 오디오 신호, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성 요소(예: 프로세서(120) 또는 메모리(130))로부터 획득한 디지털 오디오 신호를 아날로그 오디오 신호로 변환할 수 있다.
- [53] 오디오 출력 믹서(260)는 출력할 복수의 오디오 신호들을 적어도 하나의 오디오 신호로 합성할 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, 오디오 출력 믹서(260)는 DAC(250)를 통해 아날로그로 전환된 오디오 신호 및 다른 아날로그 오디오 신호(예: 오디오 입력 인터페이스(210)을 통해 수신한 아날로그 오디오 신호)를 적어도 하나의 아날로그 오디오 신호로 합성할 수 있다.

- [54] 오디오 출력 인터페이스(270)는 DAC(250)를 통해 변환된 아날로그 오디오 신호, 또는 추가적으로 또는 대체적으로 오디오 출력 믹서(260)에 의해 합성된 아날로그 오디오 신호를 음향 출력 모듈(155)을 통해 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들어, dynamic driver 또는 balanced armature driver 같은 스피커, 또는 리시버를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 음향 출력 모듈(155)은 복수의 스피커들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 오디오 출력 인터페이스(270)는 상기 복수의 스피커들 중 적어도 일부 스피커들을 통하여 서로 다른 복수의 채널들(예: 스테레오, 또는 5.1채널)을 갖는 오디오 신호를 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 출력 인터페이스(270)는 외부의 전자 장치(102)(예: 외부 스피커 또는 헤드셋)와 연결 단자(178)를 통해 직접, 또는 무선 통신 모듈(192)을 통하여 무선으로 연결되어 오디오 신호를 출력할 수 있다.
- [55] 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은 오디오 입력 믹서(220) 또는 오디오 출력 믹서(260)를 별도로 구비하지 않고, 오디오 신호 처리기(240)의 적어도 하나의 기능을 이용하여 복수의 디지털 오디오 신호들을 합성하여 적어도 하나의 디지털 오디오 신호를 생성할 수 있다.
- [56] 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은 오디오 입력 인터페이스(210)를 통해 입력된 아날로그 오디오 신호, 또는 오디오 출력 인터페이스(270)를 통해 출력될 오디오 신호를 증폭할 수 있는 오디오 증폭기(미도시)(예: 스피커 증폭 회로)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 오디오 증폭기는 오디오 모듈(170)과 별도의 모듈로 구성될 수 있다.
- [57] 도 3은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(101))의 단면을 나타내는 도면이다. 여기서 도 3(a)는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자 장치(300)를 측면에서 바라본 것이며, 도 3(b)는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자 장치(300)를 상면에서 바라본 것이다. 여기서 도 3(c)는, 도 3(a)에 도시된 실시예에 따른, 웨어러블 전자 장치(300)에 유선 케이블(350)이 연결된 것을 나타낸 도면이다. 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(300)는 하우징(310) 외부의 신호를 송신 또는 수신하도록 형성된 안테나(예: 도 6a의 안테나(420))를 포함하는 무선형일 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(300)는 하우징(310) 외부의 전자장치(미도시)와 연결되는 케이블(350)을 포함하는 유선형일 수 있다.
- [58] 도 3에는 방향성분 X, 방향성분 Y, 방향성분 Z가 도시된다. 상기 방향성분 X, 방향성분 Y, 방향성분 Z는 서로에 대하여 직교하며, X축, Y축, Z축으로 정의되는 공간 좌표계를 형성할 수 있다. 여기서 방향성분 X는 웨어러블 전자 장치(300)의 높이 방향, 방향성분 Y는 웨어러블 전자 장치(300)의 가로 폭 방향, 방향성분 Z는 웨어러블 전자 장치(300)의 세로 폭 방향을 나타낼 수 있다. 한편, 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 방향성분 X는 스피커에서 방출되는 음의 이동 경로를 지시할 수 있다.

- [59] 도 3(a) 내지 도 3(c)를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자 장치(300)(예: 도 1의 101)는 하우징(310)과 돌출부(320)를 포함할 수 있다. 하우징(310)은 상부 하우징(310a)과 하부 하우징(310b)이 결합되어 하나의 하우징을 이룰 수 있고, 내부에 상기 다양한 부품들이 장착되기 위한 공간을 형성할 수 있다. 예를 들면, 하우징(310) 내부에는 음향 부품들(예: 스피커, 또는 마이크)과 전자 부품들(예: 배터리, 전력 관리 모듈, 무선 통신 모듈)이 배치될 수 있다.
- [60] 일 실시예에 따르면, 도 3(b)에 도시된 바와 같이 웨어러블 전자 장치(300)는 비대칭 형상을 가질 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)이 비대칭 형상을 갖도록 형성된 이유는 인체 공학적 요소를 고려한 측면도 있지만, 음향 성능 확보 측면에서 하우징(310) 내부의 음향 부품들과 전자 부품들 간의 배치 관계가 우선적으로 고려될 수 있다.
- [61] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자 장치(300)는 신체의 일부, 예를 들면 귀 또는 머리에 착용 가능한 기기가 해당될 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)의 예시로, 인이어 이어셋(in-ear earset)(또는 인이어 헤드셋(in-ear headset)), 보청기가 포함될 수 있으며, 이 외에도 스피커, 또는 마이크가 실장되는 다양한 제품군들이 포함될 수 있다.
- [62] 본 개시의 다양한 도면에서는, 웨어러블 전자 장치(300)의 예시로서, 주로 귓바퀴에서 고막으로 이어지는 외이도에 장착되는 커널 타입의 인이어 이어셋을 그 대상으로 설명할 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되지 않음에 유의한다. 다른 실시예에 따르면, 도면에 도시되지 않았으나, 웨어러블 전자 장치(300)는 귓바퀴에 장착되는 오픈형 이어셋을 그 대상으로 할 수도 있다.
- [63] 도 3(a) 및 도 3(c)를 함께 참조하면, 웨어러블 전자 장치(300)(예: 도 1의 101)는 전자 장치(예: 도 1의 102)에 통합되거나, 또는 전자 장치(예: 도 1의 102)와 별개로 구비되는 구성일 수 있다. 여기서의 전자 장치(예: 도 1의 102)는 다양한 형태의 장치가 해당될 수 있다. 전자 장치(예: 도 1의 102)는, 예를 들면, 스마트폰, 휴대폰, 내비게이션 장치, 게임기, TV, 차량용 헤드 유닛, 노트북 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿(tablet) 컴퓨터, PMP(personal media player), PDA(personal digital assistants), 휴대용 통신 장치, 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 다양한 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [64] 웨어러블 전자 장치(300)는 전자 장치(예: 도 1의 102)와 유, 무선으로 연결될 수 있다. 이 경우 웨어러블 전자 장치(300)는 전자 장치(예: 도 1의 102)와의 관계에서, 전자 장치(예: 도 1의 102)에서 발생된 음향 신호를 외부로 출력하는 오디오 출력 인터페이스(또는 음향 출력 장치(예: 도 1의 155))의 역할을 할 수 있다. 이에 추가적으로 또는 대체적으로, 본 문서에 개시된 웨어러블 전자 장치는(300), 전자 장치(예: 도 1의 102)의 외부로부터 획득한 소리에 대응하는 오디오 신호를 수신하기 위한 오디오 입력 인터페이스(또는 입력 장치(예: 도 1의 150))의 역할도 할 수 있다.

- [65] 이하에서는 웨어러블 전자 장치(300)가 전자 장치(예: 도 1의 102)와 별개로 구비되는 것을 하나의 예시로서 설명할 수 있다. 이에 따라, 이하의 실시예에서 전자 장치(예: 도 1의 102)는 웨어러블 전자 장치(300)와 별개로 구비될 수 있다는 의미에서 '외부의 전자 장치(예: 도 1의 102)'로 지칭할 수 있다. 도 3(c)를 참조하면, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치(예: 도 1의 102)와 유선으로 연결될 수도 있다. 이 경우 웨어러블 전자 장치(300)는 케이블(350)(cable)을 이용하여 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다. 도 3(a)와 다른 실시예로서, 웨어러블 전자 장치(300)는 케이블(350)의 접속을 위한 연결부(340)가 추가로 구비될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 케이블(350)의 일 단은 웨어러블 전자 장치(300)에 연결되고, 케이블(350)의 타 단은 외부의 전자 장치에 형성된 연결 단자(미도시)와 연결될 수 있다. 이로써, 웨어러블 전자 장치(300) 외부의 전자 장치가 직접 연결될 수 있다.
- [66] 웨어러블 전자 장치(300)가 외부의 전자 장치(예: 도 1의 102)와 무선으로 연결되는 경우(예: 도 3(a))에는, 웨어러블 전자 장치(300)는 네트워크(예: 근거리 무선 통신 네트워크 또는 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다. 네트워크는, 이에 한정되지 않지만, 이동 또는 셀룰러 통신망, 근거리 통신망(local area network: LAN)(예: Bluetooth 통신), 무선 근거리 통신망(wireless local area network: WLAN), 광역 통신망(wide area network: WAN), 인터넷, 소지역 통신망(small area network: SAN) 등일 수 있다.
- [67] 웨어러블 전자 장치(300)는 통신 모듈을 포함할 수 있다. 그리고, 다양한 실시예들에 따른, 웨어러블 전자 장치(300)는 전력 관리 모듈, 센서 모듈, 배터리, 안테나 모듈 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)가 외부의 전자 장치와 무선으로 연결되는 실시예에서 상기 통신 모듈은, 무선 통신 모듈이 해당될 수 있다. 또한, 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자 장치(300)는, 상기한 실시예에 따른 구성요소들 이외에도, 오디오 모듈(예: 도 1의 170)을 더 포함할 수 있으며, 웨어러블 전자 장치의(300) 하우징(310) 내부에 콤팩트한 구조로 통합될 수 있다. 여기서 오디오 모듈(예: 도 1의 170)은, 예를 들면 오디오 입력 믹서(예: 도 2의 220), ADC(analog to digital converter)(예: 도 2의 230), 오디오 신호 처리기(예: 도 2의 240), DAC(digital to analog converter)(예: 도 2의 250), 오디오 출력 믹서(예: 도 2의 260)를 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(300)에 포함된 오디오 모듈의 각 구성에 대해서는 도 2에서 전술한 실시예와 중복되는 범위에서 설명을 생략하기로 한다.
- [68] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치와 통신하지 않을 수도 있다. 이 경우, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치를 통해 제어되지 않고, 웨어러블 전자 장치(300)에 포함된 부품들 자체의 동작(또는 제어)에 따라 외부로부터 획득한 소리에 대응하는 신호를 수신하고, 음향 신호를 외부로 출력하도록 구현될 수도 있다. 예컨대, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치와 통신하지 않고 자체적으로 음악 또는 동영상 재생을 생성하여, 이에 따

른 소리를 출력하거나 사용자의 음성을 수신하여 처리하는 스탠드-얼론(stand-alone) 방식의 전자 장치일 수 있다.

- [69] 다른 실시예에 따르면, 웨어러블 전자 장치(300)는 외부의 전자 장치와 통신 및/또는 제어될 수도 있다. 웨어러블 전자 장치(300)는 스마트폰과 같은 외부의 전자 장치와 블루투스 등의 통신 방식을 통해 페어링되어 상기 외부 전자 장치로부터 수신된 데이터를 변환하여 소리를 출력하거나 사용자의 음성을 수신하여 상기 외부 전자 장치로 전송하는 인터랙션(interaction) 방식의 전자 장치일 수 있다.
- [70] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(400)의 하우징(예를 들어, 도 3의 하우징(310))의 내부구조를 도시한 도면이다. 도 4를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다. 도 4를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 5 내지 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [71] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 안테나(420)를 포함할 수 있다. 안테나(420)는 하우징(예: 도 3의 하우징(310)) 외부의 신호를 수신할 수 있다. 안테나(420)는 하우징(예: 도 3의 하우징(310)) 외부로 신호를 송신할 수 있다. 안테나(420)는 후술할 다른 구성요소들(예를 들어, 제1 기관(430), 제2 기관(440), 배터리(450), 마이크(460))보다 하우징(예: 도 3의 하우징(310))에 인접하게 배치될 수 있다.
- [72] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 제1 기관(430)을 포함할 수 있다. 제1 기관(430)은 "메인기관"으로 이름될 수 있다. 제1 기관(430)은 안테나(420)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관(430)은 제2 기관(440)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관(430)은 배터리(450)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관(430)은 마이크(460)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관(430)은 안테나(420)와 배터리(450) 사이에 배치될 수 있다. 제1 기관(430)은 인쇄회로기판(printed circuit board)일 수 있다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 제2 기관(440)을 포함할 수 있다. 제2 기관(440)은 "서브기관"으로 이름될 수 있다. 제2 기관(440)은 제1 기관(430)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 기관(440)은 마이크(460)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 기관(440)은 제1 기관(430)으로부터 안테나(420)와 멀어지는 방향으로 연장될 수 있다. 제2 기관(440)은 가요성 회로 기판(flexible printed circuit board)을 포함할 수 있다. 제2 기관(440)의 적어도 일부분은 구부러져 연장될 수 있다.
- [74] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 배터리(450)를 포함할 수 있다. 배터리(450)는 제1 기관(430)과 전기적으로 연결될 수 있다. 배터리(450)는 스피커(예를 들어, 도 6a의 스피커(475))와 마이크(예를 들어, 도 6a의 마이크(461, 462, 470))에 전력을 공급할 수 있다. 배터리(450)는 스피커(예를 들어, 도 6a의 스피커(475))와 제1 기관(430) 사이에 배치될 수 있다.

- [75] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 마이크(460)를 포함할 수 있다. 마이크(460)는 제2 기관(440)과 전기적으로 연결될 수 있다. 마이크(460)는 하우징(예를 들어, 도 3의 하우징(310)) 외부의 소리를 수음할 수 있다. 마이크(460)는 소음차단기능(active noise cancellation)을 수행할 수 있다. 마이크(460)는 복수가 배치될 수 있다. 마이크(460)는 서로 이격된 제1 마이크(461)와 제2 마이크(462)를 포함할 수 있다. 제1 마이크(461)와 제2 마이크(462)는 제1 기관(430)을 사이에 두고 서로 반대되는 방향에 위치할 수 있다.
- [76] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 복수의 접지위치(예를 들어, P2, P3)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(440)은 제2 기관(440)과 제1 마이크(461)가 연결되는 부분에 접지위치(P2)가 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(440)은 제2 기관(440)과 제2 마이크(462)가 연결되는 부분에 접지위치(P3)가 위치할 수 있다.
- [77] 도 5는 도 4에 도시된 제2 기관(440)을 전개하여 개념적으로 도시한 도면이다. 도 5를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다. 도 5를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 6a 내지 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [78] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 허브(441)를 포함할 수 있다. 허브(441)는 제2 기관(440)의 일부분일 수 있다. 허브(441)는 길게 연장될 수 있다. 허브(441)는 복수의 분지부분(예를 들어, 442, 443, 444, 445, 446)과 연결될 수 있다. 허브(441)와 복수의 분지부분(예를 들어, 442, 443, 444, 445, 446)은 일체형일 수 있다. 허브(441)는 "제1 바디"로 이름될 수 있다. 복수의 분지부분(예를 들어, 442, 443, 444, 445, 446)은 "제2 바디"로 이름될 수 있다.
- [79] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)을 포함할 수 있다. 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)은 허브(441)로부터 연장될 수 있다. 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)은 허브(441)의 연장방향과 교차하는 방향으로 연장될 수 있다.
- [80] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 제1 분지부분(442)을 포함할 수 있다. 제1 분지부분(442)은 허브(441)로부터 제1 기관(예: 도 4의 430)을 향해 연장될 수 있다. 제1 분지부분(442)은 제1 기관(예: 도 4의 430)과 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)은 제1 분지부분(442)을 포함할 수 있다. 제1 분지부분(442)은 제1 기관 연결부분(4421)을 포함할 수 있다. 제1 기관 연결부분(4421)은 제1 분지부분(442)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제1 기관 연결부분(4421)은 제1 기관(예: 도 4의 430)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관 연결부분(4421)은 "제1 부분"으로 이름될 수 있다.
- [81] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 제1 접지위치(P1)를 포함할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 분지부분(442)에 위치할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 기관 연결부분(4421)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(400)는 제1 접지구조(492)를 포함할 수 있다. 제1 접지구조(492)는 제1 분지부분(442)에 배치될 수

있다. 제1 접지구조(492)는 제1 기관 연결부분(4421)에 배치될 수 있다. 제1 접지 위치(P1)는 제1 접지구조(492)에 위치할 수 있다. 제1 기관 연결부분(4421)은 제2 기관(440)의 일부분일 수 있다. 제1 접지구조(492)는, 제1 기관(430)과 제2 기관(440)을 연결하는 부재로서, 제2, 3 접지구조(495, 496)와 동일한 방식으로 제1 기관(430)과 제2 기관(440)을 연결할 수 있다.

[82] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 제2 분지부분(445, 446)을 포함할 수 있다. 제2 분지부분(445, 446)은 허브(441)로부터 마이크(461, 462)를 향해 연장될 수 있다. 제2 분지부분(445, 446)은 마이크(461, 462)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)은 제2 분지부분(445, 446)을 포함할 수 있다. 제2 분지부분(445, 446)은 제2-1 분지부분(445)을 포함할 수 있다. 제2-1 분지부분(445)은 제1 마이크(461)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 분지부분(445, 446)은 제2-2 분지부분(446)을 포함할 수 있다. 제2—2 분지부분(446)은 제2 마이크(462)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[83] 일 실시예에 따르면, 제2-1 분지부분(445)은 제1 마이크 연결부분(4451)을 포함할 수 있다. 제1 마이크 연결부분(4451)은 제2-1 분지부분(445)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제1 마이크 연결부분(4451)은 제1 마이크(461)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 마이크 연결부분(4451)은 "제2 부분"으로 이름될 수 있다. 제2 기관(440)은 제2 접지위치(P2)를 포함할 수 있다. 제2 접지위치(P2)는 제2-1 분지부분(445)에 위치할 수 있다. 제2 접지위치(P2)는 제1 마이크 연결부분(4451)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(400)는 제2 접지구조(495)를 포함할 수 있다. 제2 접지구조(495)는 제2-1 분지부분(445)에 배치될 수 있다. 제2 접지구조(495)는 제1 마이크 연결부분(4451)에 배치될 수 있다. 제2 접지위치(P2)는 제2 접지구조(495)에 위치할 수 있다. 제1 마이크 연결부분(4451)은 제2 기관(440)의 일부분일 수 있다. 제2 접지구조(495)는 제1 마이크 연결부분(4451)과 제1 마이크(461)를 연결할 수 있다. 제2 접지구조(495)는 도전성가스켓(495a, 495b)을 포함할 수 있다. 제2 접지구조(495)는 클립(495c)을 포함할 수 있다. 제2 접지구조(495)는 도전성가스켓(495a, 495b) 또는 클립(495c) 중 적어도 어느 하나일 수 있다. 도전성가스켓(495a, 495b)은 제1 마이크(461)와 제2 기관(440) 사이에 배치될 수 있다. 도 6a에 도시된 바와 같이, 도전성가스켓(495a, 495b)의 일면(495a1, 495b1)은 제1 마이크(461)에 결합될 수 있고, 타면(495a2, 495b2)은 제2 기관(440)에 결합될 수 있다. 도 6a에 도시된 바와 같이, 클립(495c)의 일단부(495c1)는 제1 마이크(461)에 결합될 수 있고, 타단부(495c2)는 제2 기관(440)에 결합될 수 있다. 제2 접지구조(495)는 상술한 방식에 의해, 제2 기관(440)을 제1 마이크(461)에 접지시킬 수 있다. 상술한 제2 접지구조(495)의 접지방식에 대한 설명은, 제3 접지구조(496)와 제2 마이크(462) 간의 접지방식에도 동일하게 적용될 수 있다.

[84] 일 실시예에 따르면, 제2-2 분지부분(446)은 제2 마이크 연결부분(4461)을 포함할 수 있다. 제2 마이크 연결부분(4461)은 제2-2 분지부분(446)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제2 마이크 연결부분(4461)은 제2 마이크(462)와 전기적으로 연결

될 수 있다. 제2 마이크 연결부분(4461)은 "제3 부분"으로 이름될 수 있다. 제2 기관(440)은 제3 접지위치(P3)를 포함할 수 있다. 제3 접지위치(P3)는 제2-2 분지부분(446)에 위치할 수 있다. 제3 접지위치(P3)는 제2 마이크 연결부분(4461)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(400)는 제3 접지구조(496)를 포함할 수 있다. 제3 접지구조(496)는 제2-2 분지부분(446)에 배치될 수 있다. 제3 접지구조(496)는 제2 마이크 연결부분(4461)에 배치될 수 있다. 제3 접지위치(P3)는 제3 접지구조(496)에 위치할 수 있다.

- [85] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 제3 분지부분(443)을 포함할 수 있다. 제3 분지부분(443)은 허브(441)로부터 제3 마이크(470)를 향해 연장될 수 있다. 제3 분지부분(443)은 제3 마이크(470)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)은 제3 분지부분(443)을 포함할 수 있다. 제3 분지부분(443)은 제3 마이크 연결부분(4431)을 포함할 수 있다. 제3 마이크 연결부분(4431)은 제3 분지부분(443)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제3 마이크 연결부분(4431)은 제3 마이크(470)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [86] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(440)은 제4 분지부분(444)을 포함할 수 있다. 복수의 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)은 제4 분지부분(444)을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(400)는 제4 분지부분(444)에 형성된 접지구조(미도시)를 포함할 수 있고, 상기 접지구조(미도시)는 웨어러블 전자장치(400)의 금속부재(미도시)에 결합될 수 있다.
- [87] 도 6a는 도 4에 도시된 웨어러블 전자장치(400)의 단면도이다. 도 6a를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다. 도 6a를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 6b 내지 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [88] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 안테나(420), 제1 기관(430), 제2 기관(440), 배터리(450), 제1 마이크(461) 및 제2 마이크(462)를 포함할 수 있다. 상술한 구성요소들(예를 들어, 안테나(420), 제1 기관(430), 제2 기관(440), 배터리(450), 제1 마이크(461), 제2 마이크(462))에 대한 설명은, 도 4를 참조하여 설명한 구성요소들(예를 들어, 안테나(420), 제1 기관(430), 제2 기관(440), 배터리(450), 제1 마이크(461), 제2 마이크(462))에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 제2 접지구조(495) 및 제3 접지구조(496)를 포함할 수 있다. 상술한 접지구조(495, 496)에 대한 설명은, 도 5를 참조하여 설명한 접지구조(495, 496)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [90] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 제2 접지위치(P2) 및 제3 접지위치(P3)를 포함할 수 있다. 상술한 접지위치(P2, P3)에 대한 설명은, 도 5를 참조하여 설명한 접지위치(P2, P3)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [91] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(400)는 스피커(475)를 포함할 수 있다. 웨어러블 전자장치(400)는 제3 마이크(470)를 포함할 수 있다. 웨어러블 전자장

치(400)는 이어팁(480)을 포함할 수 있다. 배터리(450)는 제1 기관(430)과 스피커(475) 사이에 배치될 수 있다. 배터리(450)를 기준으로 일측에는 제1 기관(430), 제1 마이크(461), 제2 마이크(462), 안테나(420)가 배치될 수 있고, 배터리(450)를 기준으로 타측에는 스피커(475), 제3 마이크(470), 이어팁(480)이 배치될 수 있다.

[92] 일 실시예에 따르면, 배터리(450)는 제1 면(451)을 포함할 수 있다. 제1 면(451)은 안테나(420)와 제1 기관(430)을 향하는 배터리(450)의 일측면일 수 있다. 배터리(450)는 제2 면(452)을 포함할 수 있다. 제2 면(452)은 스피커(475)를 향하는 배터리(450)의 타측면일 수 있다. 제1 면(451)의 적어도 일부는 금속재질을 포함할 수 있다. 제2 접지구조(495)는 제1 마이크(461)와 제1 면(451) 사이에 배치될 수 있고, 제1 마이크(461)와 제1 면(451) 각각에 접촉될 수 있다. 제1 마이크(461)의 적어도 일부분은 금속재질을 포함할 수 있고, 제2 접지구조(495)는 제1 마이크(461)의 금속재질부분에 접촉될 수 있다. 제2 접지위치(P2)는 제2 접지구조(495)가 제1 마이크(461) 및 제1 면(451)에 접촉되는 위치일 수 있다. 제3 접지구조(496)는 제2 마이크(462)와 제1 면(451) 사이에 배치될 수 있고, 제2 마이크(462)와 제1 면(451) 각각에 접촉될 수 있다. 제3 접지위치(P3)는 제3 접지구조(496)가 제2 마이크(462) 및 제1 면(451)에 접촉되는 위치일 수 있다.

[93] 도 6b는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(500)의 단면도이다. 도 6b를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 6a를 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다. 도 6b를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 7 내지 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.

[94] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(500)는 안테나(520), 제1 기관(530), 제2 기관(540), 배터리(550), 제1 마이크(561) 및 제2 마이크(562)를 포함할 수 있다. 상술한 구성요소들(예를 들어, 안테나(520), 제1 기관(530), 제2 기관(540), 배터리(550), 제1 마이크(561), 제2 마이크(562))에 대한 설명은, 도 4를 참조하여 설명한 구성요소들(예를 들어, 안테나(420), 제1 기관(430), 제2 기관(440), 배터리(450), 제1 마이크(461), 제2 마이크(462))에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.

[95] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(500)는 스피커(575)를 포함할 수 있다. 웨어러블 전자장치(500)는 제3 마이크(570)를 포함할 수 있다. 웨어러블 전자장치(500)는 이어팁(580)을 포함할 수 있다. 배터리(550)는 제1 기관(530)과 스피커(575) 사이에 배치될 수 있다. 배터리(550)를 기준으로 일측에는 제1 기관(530), 제1 마이크(561), 제2 마이크(562), 안테나(520)가 배치될 수 있고, 배터리(550)를 기준으로 타측에는 스피커(575), 제3 마이크(570), 이어팁(580)이 배치될 수 있다.

[96] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(500)는 제2 접지구조(595)를 포함할 수 있다. 제2 접지구조(595)는 제2 기관(540)과 배터리(550)를 연결할 수 있다. 웨어러블 전자장치(500)는 제4 접지위치(P4)를 포함할 수 있다. 제4 접지위치(P4)는 제2 접지구조(595)가 제2 기관(540)과 배터리(550)와 연결되는 위치에 위치할 수

있다. 제2 접지구조(595)가 결합되는 제2 기관(540)의 부분을 "제2 부분"으로 이
름할 수 있다.

- [97] 일 실시예에 따르면, 배터리(550)는 제1 면(551)을 포함할 수 있다. 제1 면(551)
은 스피커(575)를 향하는 배터리(550)의 일측면일 수 있다. 배터리(550)는 제2 면
(552)을 포함할 수 있다. 제2 면(552)은 안테나(520)와 제1 기관(530)을 향하는 배
터리(550)의 타측면일 수 있다. 제1 면(551)의 적어도 일부는 금속재질을 포함할
수 있다. 제2 접지구조(595)는 제2 기관(540)과 제1 면(551) 사이에 위치할 수 있
고, 제2 기관(540)과 제1 면(551) 각각에 접촉될 수 있다. 제2 접지구조(595)는 배
터리(550)의 측면(side surface)과 제2 기관(540) 사이에 배치될 수 있다.
- [98] 도 7는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(600)의 하우징(예를 들
어, 도 3의 하우징(310))의 내부구조를 도시한 도면이다. 도 7를 참조하여 설명하
는 구성요소들은, 도 1 내지 도 6b를 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전
부가 동일할 수 있다. 도 7를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 8 내지 도 13을
참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [99] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(600)는 안테나(620), 제1 기관(630), 제
2 기관(640), 배터리(650), 스피커(675), 제3 마이크(670) 및 이어팁(680)을 포함
할 수 있다. 상술한 구성요소들(예를 들어, 안테나(620), 제1 기관(630), 제2 기관
(640), 배터리(650), 스피커(675), 제3 마이크(670), 이어팁(680))에 대한 설명은,
도 1 내지 도 6b를 참조하여 설명한 구성요소들(예를 들어, 안테나(420), 제1 기관
(430), 제2 기관(440), 배터리(450), 스피커(475), 제3 마이크(470), 이어팁(480))에
대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [100] 일 실시예에 따르면, 배터리(650)는 급전부(653)를 포함할 수 있다. 급전부(653)
는 배터리(650)의 외측을 향해 돌출될 수 있다. 급전부(653)는 웨어러블 전자장
치(600)의 부품들(예를 들어, 스피커(675), 마이크(670))에 전력을 공급할 수 있
다. 급전부(653)는 제1 단자(6531) 및 제2 단자(6532)를 포함할 수 있다. 제1 단자
(6531)와 제2 단자(6532) 중 어느 하나는 양극(V+)을 제공할 수 있고, 제1 단자
(6531)와 제2 단자(6532) 중 어느 하나는 음극(V-)을 제공할 수 있다. 급전부(653)
에는 전선(미도시)이 연결될 수 있고, 전선(미도시)은 다양한 결합방식(예를 들
어, 납땜)을 통해 급전부(653)에 결합될 수 있다.
- [101] 일 실시예에 따르면, 배터리(650)는 접지부(654)를 포함할 수 있다. 접지부(654)
는 배터리(650)의 외측을 향해 돌출될 수 있다. 접지부(654)는 제2 기관(640)에 접
지구조를 제공할 수 있다. 접지부(654)는 플레이트(6541) 및 돌출부(6542)를 포
함할 수 있다. 플레이트(6541)는 배터리(650)의 일측면에 결합될 수 있고, 돌출부
(6542)는 플레이트(6541)로부터 돌출될 수 있다. 제2 기관(640)은 접지부(654)에
결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(640)의 적어도 일부분은, 돌출부(6542)에 납
땜되어 결합될 수 있다.

- [102] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제5 접지위치(P5)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(640)은 제2 기관(640)과 접지부(654)가 연결되는 부분에 접지위치(P5)를 포함할 수 있다.
- [103] 도 8는 도 7에 도시된 제2 기관(640)을 전개하여 개념적으로 도시한 도면이다. 도 8를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 7를 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다. 도 8를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 9 내지 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [104] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 허브(641)를 포함할 수 있다. 허브(641)는 제2 기관(640)의 일부분일 수 있다. 허브(641)는 길게 연장될 수 있다. 허브(641)는 복수의 분지부분(예를 들어, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)과 연결될 수 있다. 허브(641)와 복수의 분지부분(예를 들어, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 일체형일 수 있다. 허브(641)는 "제1 바디"로 이름될 수 있다. 복수의 분지부분(예를 들어, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 "제2 바디"로 이름될 수 있다.
- [105] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)을 포함할 수 있다. 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 허브(641)로부터 연장될 수 있다. 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 허브(641)의 연장방향과 교차하는 방향으로 연장될 수 있다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제1 분지부분(642)을 포함할 수 있다. 제1 분지부분(642)은 허브(641)로부터 제1 기관(예: 도 7의 630)을 향해 연장될 수 있다. 제1 분지부분(642)은 제1 기관(예: 도 7의 630)과 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 제1 분지부분(642)을 포함할 수 있다. 제1 분지부분(642)은 제1 기관 연결부분(6421)을 포함할 수 있다. 제1 기관 연결부분(6421)은 제1 분지부분(642)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제1 기관 연결부분(6421)은 제1 기관(예: 도 7의 630)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관 연결부분(6421)은 "제1 부분"으로 이름될 수 있다.
- [107] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제1 접지위치(P1)를 포함할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 분지부분(642)에 위치할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 기관 연결부분(6421)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(600)는 제1 접지구조(692)를 포함할 수 있다. 제1 접지구조(692)는 제1 분지부분(642)에 배치될 수 있다. 제1 접지구조(692)는 제1 기관 연결부분(6421)에 배치될 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 접지구조(692)에 위치할 수 있다.
- [108] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제2 분지부분(648)을 포함할 수 있다. 제2 분지부분(648)은 허브(641)로부터 배터리(650)의 접지부(654)를 향해 연장될 수 있다. 제2 분지부분(648)은 접지부(654)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 제2 분지부분(648)을 포함할 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따르면, 제2 분지부분(648)은 접지부 연결부분(6481)을 포함할 수 있다. 접지부 연결부분(6481)은 제2 분지부분(648)의 단부(edge)를 형성할 수 있

다. 접지부 연결부분(6481)은 접지부(654)와 전기적으로 연결될 수 있다. 접지부 연결부분(6481)은 "제2 부분"으로 이름될 수 있다. 접지부 연결부분(6481)은 납땜을 통해 접지부(654)에 결합될 수 있다. 제2 기관(640)은 제5 접지위치(P5)를 포함할 수 있다. 제5 접지위치(P5)는 제2 분지부분(648)에 위치할 수 있다. 제5 접지위치(P5)는 접지부 연결부분(6481)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(600)는 제2 접지구조(698)를 포함할 수 있다. 제2 접지구조(698)는 제2 분지부분(648)에 배치될 수 있다. 제2 접지구조(698)는 접지부 연결부분(6481)에 배치될 수 있다. 제5 접지위치(P5)는 제2 접지구조(698)에 위치할 수 있다.

- [110] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제2-2 분지부분(647)을 포함할 수 있다. 제2-2 분지부분(647)은 허브(641)로부터 배터리(650)의 급전부(653)를 향해 연장될 수 있다. 제2-2 분지부분(647)은 급전부(653)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 제2-2 분지부분(647)을 포함할 수 있다. 제2-2 분지부분(647)은 급전부 연결부분(6471)을 포함할 수 있다. 급전부 연결부분(6471)은 제2-2 분지부분(647)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 급전부 연결부분(6471)은 급전부(653)와 전기적으로 연결될 수 있다. 급전부 연결부분(6471)은 납땜을 통해 급전부(653)에 결합될 수 있다.
- [111] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제3 분지부분(643)을 포함할 수 있다. 제3 분지부분(643)은 허브(641)로부터 제3 마이크(670)를 향해 연장될 수 있다. 제3 분지부분(643)은 제3 마이크(670)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 제3 분지부분(643)을 포함할 수 있다. 제3 분지부분(643)은 제3 마이크 연결부분(6431)을 포함할 수 있다. 제3 마이크 연결부분(6431)은 제3 분지부분(643)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제3 마이크 연결부분(6431)은 제3 마이크(670)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [112] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제4 분지부분(644)을 포함할 수 있다. 복수의 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 제4 분지부분(644)을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(600)는 제4 분지부분(644)에 형성된 접지구조(미도시)를 포함할 수 있고, 상기 접지구조(미도시)는 웨어러블 전자장치(600)의 금속부재(미도시)에 결합될 수 있다.
- [113] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제5 분지부분(645)을 포함할 수 있다. 제5 분지부분(645)은 허브(641)로부터 제1 마이크(661)를 향해 연장될 수 있다. 제5 분지부분(645)은 제1 마이크(661)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 제5 분지부분(645)을 포함할 수 있다. 제5 분지부분(645)은 제1 마이크 연결부분(6451)을 포함할 수 있다. 제1 마이크 연결부분(6451)은 제5 분지부분(645)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제1 마이크 연결부분(6451)은 제1 마이크(661)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 마이크(661)에 대한 설명은, 도 4를 참조하여 설명한 제1 마이크(461)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.

- [114] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(640)은 제6 분지부분(646)을 포함할 수 있다. 제6 분지부분(646)은 허브(641)로부터 제2 마이크(662)를 향해 연장될 수 있다. 제6 분지부분(646)은 제2 마이크(662)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(642, 643, 644, 645, 646, 647, 648)은 제6 분지부분(646)을 포함할 수 있다. 제6 분지부분(646)은 제2 마이크 연결부분(6461)을 포함할 수 있다. 제2 마이크 연결부분(6461)은 제6 분지부분(646)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제2 마이크 연결부분(6461)은 제2 마이크(662)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 마이크(662)에 대한 설명은, 도 4를 참조하여 설명한 제2 마이크(462)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [115] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리(650)를 일측에서 바라본 도면이다. 도 10은 도 9에 도시된 배터리(650)를 다른 측면에서 바라본 도면이다. 도 9 및 도 10을 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 8을 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다. 도 9 및 도 10을 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 11 내지 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [116] 일 실시예에 따르면, 배터리(650)는 제1 면(655) 및 제2 면(656)을 포함할 수 있다. 제1 면(655)과 제2 면(656)은 배터리(650)의 중심을 기준으로 서로 반대되는 방향에 위치할 수 있다. 급전부(653)와 접지부(654)는 제1 면(655)에 위치할 수 있다. 급전부(653)와 접지부(654)는 서로 이격될 수 있다. 돌출부(6542)는 배터리(650)의 반경방향 외측으로 돌출될 수 있다. 제1 단자(6531)와 제2 단자(6532)는 배터리(650)의 반경방향 외측으로 돌출될 수 있다. 제2 단자(6532)와 돌출부(6542)는 제1 면(655)과 실질적으로 동일한 평면 상에 위치할 수 있다. 제1 단자(6531)는 제1 면(655)과 제2 면(656) 사이에 위치할 수 있다. 제1 단자(6531)는 양극(V+)일 수 있고, 제2 단자(6532)는 음극(V-)일 수 있다.
- [117] 도 11는 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(700)의 하우징(예를 들어, 도 3의 하우징(310))의 내부구조를 도시한 도면이다. 도 11를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 10을 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다. 도 11를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 12 내지 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [118] 일 실시예에 따르면, 웨어러블 전자장치(700)는 안테나(720), 제1 기관(730), 제2 기관(740), 스피커(775), 제3 마이크(770) 및 이어팁(780)을 포함할 수 있다. 상술한 구성요소들(예를 들어, 안테나(720), 제1 기관(730), 제2 기관(740), 스피커(775), 제3 마이크(770), 이어팁(780))에 대한 설명은, 도 1 내지 도 10을 참조하여 설명한 구성요소들(예를 들어, 안테나(420), 제1 기관(430), 제2 기관(440), 스피커(475), 제3 마이크(470), 이어팁(480))에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [119] 일 실시예에 따르면, 스피커(775)는 제1 접지부분(7751)을 포함할 수 있다. 제1 접지부분(7751)은 스피커(775)의 외부에 노출될 수 있다. 제1 접지부분(7751)의 적어도 일부분은 금속재질을 포함할 수 있다. 제3 마이크(770)는 제2 접지부분

(776)을 포함할 수 있다. 제2 접지부분(776)은 제3 마이크(770)의 외부에 노출될 수 있다. 제2 접지부분(776)의 적어도 일부분은 금속재질을 포함할 수 있다.

- [120] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 제1 접지위치(P1)를 포함할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 기관(730)과 제2 기관(740)이 결합되는 부분에 위치할 수 있다. 제2 기관(740)은 제6 접지위치(P6)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(740)은 제2 기관(740)과 스피커(775)의 제1 접지부분(7751)이 연결되는 부분에 접지위치(P6)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 기관(740)은 제2 기관(740)과 제3 마이크(770)의 제2 접지부분(776)이 연결되는 부분에 접지위치(P7)를 포함할 수 있다.
- [121] 도 12는 도 11에 도시된 제2 기관(740)을 전개하여 개념적으로 도시한 도면이다. 도 12를 참조하여 설명하는 구성요소들은, 도 1 내지 도 11를 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.
- [122] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 허브(741)를 포함할 수 있다. 허브(741)는 제2 기관(740)의 일부분일 수 있다. 허브(741)는 길게 연장될 수 있다. 허브(741)는 복수의 분지부분(예를 들어, 742, 743, 744, 745, 746)과 연결될 수 있다. 허브(741)와 복수의 분지부분(예를 들어, 742, 743, 744, 745, 746)은 일체형일 수 있다. 허브(741)는 "제1 바디"로 이름될 수 있다. 복수의 분지부분(예를 들어, 742, 743, 744, 745, 746)은 "제2 바디"로 이름될 수 있다.
- [123] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)을 포함할 수 있다. 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)은 허브(741)로부터 연장될 수 있다. 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)은 허브(741)의 연장방향과 교차하는 방향으로 연장될 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 제1 분지부분(742)을 포함할 수 있다. 제1 분지부분(742)은 허브(741)로부터 제1 기관(예: 도 11의 730)을 향해 연장될 수 있다. 제1 분지부분(742)은 제1 기관(예: 도 11의 730)과 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)은 제1 분지부분(742)을 포함할 수 있다. 제1 분지부분(742)은 제1 기관 연결부분(7421)을 포함할 수 있다. 제1 기관 연결부분(7421)은 제1 분지부분(742)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제1 기관 연결부분(7421)은 제1 기관(예: 도 11의 730)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 기관 연결부분(7421)은 "제1 부분"으로 이름될 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 제1 접지위치(P1)를 포함할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 분지부분(742)에 위치할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 기관 연결부분(7421)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(700)는 제1 접지구조(792)를 포함할 수 있다. 제1 접지구조(792)는 제1 분지부분(742)에 배치될 수 있다. 제1 접지구조(792)는 제1 기관 연결부분(7421)에 배치될 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 제1 접지구조(792)에 위치할 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 제2 분지부분(743)을 포함할 수 있다. 제2 분지부분(743)은 허브(741)로부터 스피커(775)와 제3 마이크(770)를 향해 연장될

수 있다. 제2 분지부분(743)은 스피커(775) 및 제3 마이크(770)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)은 제2 분지부분(743)을 포함할 수 있다.

[127] 일 실시예에 따르면, 제2 분지부분(743)은 마이크 연결부분(7431)을 포함할 수 있다. 마이크 연결부분(7431)은 제2 분지부분(743)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 마이크 연결부분(7431)은 마이크(770)와 전기적으로 연결될 수 있다. 마이크 연결부분(7431)은 "제2 부분"으로 이름될 수 있다. 마이크 연결부분(7431)은 납땜을 통해 마이크(770)의 제2 접지부분(예: 도 11의 776)에 결합될 수 있다. 제2 기관(740)은 제7 접지위치(P7)를 포함할 수 있다. 제7 접지위치(P7)는 제2 분지부분(743)에 위치할 수 있다. 제7 접지위치(P7)는 마이크 연결부분(7431)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(700)는 제2 접지구조(793)를 포함할 수 있다. 제2 접지구조(793)는 제2 분지부분(743)에 배치될 수 있다. 제2 접지구조(793)는 마이크 연결부분(7431)에 배치될 수 있다. 제7 접지위치(P7)는 제2 접지구조(793)에 위치할 수 있다.

[128] 일 실시예에 따르면, 제2 분지부분(743)은 스피커 연결부분(7432)을 포함할 수 있다. 스피커 연결부분(7432)은 제2 분지부분(743)의 일부분일 수 있다. 스피커 연결부분(7432)은 스피커(예: 도 11의 775)와 전기적으로 연결될 수 있다. 스피커 연결부분(7432)은 "제2 부분"으로 이름될 수 있다. 스피커 연결부분(7432)은 납땜을 통해 스피커(775)의 제1 접지부분(예: 도 11의 7751)에 결합될 수 있다. 제2 기관(740)은 제6 접지위치(P6)를 포함할 수 있다. 제6 접지위치(P6)는 제2 분지부분(743)에 위치할 수 있다. 제6 접지위치(P6)는 스피커 연결부분(7432)에 위치할 수 있다. 웨어러블 전자장치(700)는 제3 접지구조(797)를 포함할 수 있다. 제3 접지구조(797)는 제2 분지부분(743)에 배치될 수 있다. 제3 접지구조(797)는 스피커 연결부분(7432)에 배치될 수 있다. 제6 접지위치(P6)는 제3 접지구조(797)에 위치할 수 있다.

[129] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 제4 분지부분(744)을 포함할 수 있다. 복수의 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)은 제4 분지부분(744)을 포함할 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(700)는 제4 분지부분(744)에 형성된 접지구조(미도시)를 포함할 수 있고, 상기 접지구조(미도시)는 웨어러블 전자장치(700)의 금속부재(미도시)에 결합될 수 있다.

[130] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 제5 분지부분(745)을 포함할 수 있다. 제5 분지부분(745)은 허브(741)로부터 제1 마이크(761)를 향해 연장될 수 있다. 제5 분지부분(745)은 제1 마이크(661)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)은 제5 분지부분(745)을 포함할 수 있다. 제5 분지부분(745)은 제1 마이크 연결부분(7451)을 포함할 수 있다. 제1 마이크 연결부분(7451)은 제5 분지부분(745)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제1 마이크 연결부분(7451)은 제1 마이크(761)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 마이크(761)에 대한

설명은, 도 4를 참조하여 설명한 제1 마이크(461)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.

- [131] 일 실시예에 따르면, 제2 기관(740)은 제6 분지부분(746)을 포함할 수 있다. 제6 분지부분(746)은 허브(741)로부터 제2 마이크(762)를 향해 연장될 수 있다. 제6 분지부분(746)은 제2 마이크(762)와 전기적으로 연결될 수 있다. 복수의 분지부분(742, 743, 744, 745, 746)은 제6 분지부분(746)을 포함할 수 있다. 제6 분지부분(746)은 제2 마이크 연결부분(7461)을 포함할 수 있다. 제2 마이크 연결부분(7461)은 제6 분지부분(746)의 단부(edge)를 형성할 수 있다. 제2 마이크 연결부분(7461)은 제2 마이크(762)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 마이크(762)에 대한 설명은, 도 4를 참조하여 설명한 제2 마이크(462)에 대한 설명이 동일하게 적용될 수 있다.
- [132] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 12의 440, 540, 640, 740)은, 복수의 접지위치(예를 들어, 도 4 내지 도 12의 P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7)를 포함할 수 있고, 제1 기관(예: 도 4 내지 도 12의 430, 530, 630, 730)과 연결되는 제1 접지위치(P1)를 포함할 수 있다. 제1 접지위치(P1)는 "제1 부분"으로 이름될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 12의 440, 540, 640, 740)은, 복수의 접지위치(예를 들어, 도 4 내지 도 12의 P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7)를 포함할 수 있고, 제1 접지위치(P1)와 제2 기관(예: 도 4 내지 도 12의 440, 540, 640, 740)이 연장된 방향으로 이격된 제2 접지위치(예를 들어, 도 4 내지 도 12의 P2, P3, P4, P5, P6, P7)
- [133] 를 포함할 수 있다. 제2 접지위치(예를 들어, 도 4 내지 도 12의 P2, P3, P4, P5, P6, P7)는 "제2 부분"으로 이름될 수 있다. 제2 접지위치는 복수개가 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 접지위치는 도 5에 도시된 위치(예를 들어, P2, P3)에도 위치할 수 있고, 동시에 도 8에 도시된 위치(예를 들어, P5) 또는 도 12에 도시된 위치(예를 들어, P6, P7)에도 위치할 수 있다.
- [134] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 400, 500, 600, 700)는, 제1 접지구조(예: 도 4 내지 도 12의 492, 692, 792) 및 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 12의 495, 496, 698, 793, 797)를 포함할 수 있다. 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 12의 495, 496, 698, 793, 797)는, 제2 분지부분(예를 들어, 도 4 내지 도 12의 445, 446, 648, 743)에 배치될 수 있다. 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 12의 495, 496, 698, 793, 797)는, 금속재질을 포함할 수 있고 납땜을 통해 제2 분지부분(예를 들어, 도 4 내지 도 12의 445, 446, 648, 743)과 결합될 수 있다. 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 12의 495, 496, 698, 793, 797)는, 도전성가스켓, C-Clip, POGO PIN 또는 ZIP 커넥터일 수 있다.
- [135] 도 13은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 400, 500, 600, 700)의 안테나(예: 도 4 내지 도 12의 420, 520, 620, 720) 성능을 비교 실시예와 비교한 그래프이다. 도 13을 참조하여 설명하는 구성요소들은,

도 1 내지 도 12를 참조하여 설명한 구성요소들과 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.

- [136] 도 13을 참조하면, A선도는 비교 실시예에 따른 안테나 성능을 나타낸 선도이고, B선도는 본 개시의 일 실시예(예를 들어, 도 4에 도시된 400)에 따른 안테나(예를 들어, 도 4에 도시된 420) 성능을 나타낸 선도이다. 가로축은 주파수(frequency)를 나타내고, 세로축은 안테나의 방사효율(radiation efficiency)을 나타낸다. 도 13의 그래프에 따르면, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 웨어러블 전자장치는, 제1 접지구조 외에 제2 접지구조를 통해 다양한 위치에서 제2 기판을 접지시킴으로써, 제2 기판에서의 기생공진을 감소시켜 안테나 성능이 향상될 수 있다. 예를 들어, 주파수 대역 2400~2500MHz 대역에서 B선도의 방사성능이 A선도의 방사성능보다 높은 것을 확인할 수 있다.
- [137] 웨어러블 전자장치는 내부에 스피커, 배터리, 마이크 등의 부품이 배치되는 하우징 및 상기 하우징의 외부 신호를 송수신하는 안테나를 포함한다. 웨어러블 전자장치는 안테나와 전기적으로 연결된 메인기판을 포함하고, 메인기판과 다른 부품(예를 들어, 스피커, 배터리, 마이크)를 연결하는 서브기판(예를 들어, 가요성 회로기판)을 포함한다. 상기 서브기판은 메인기판으로부터 길게 연장되며, 연장된 방향으로 안테나의 신호와 간섭되는 기생공진을 발생시킨다.
- [138] 본 개시에서 해결하고자 하는 과제는, 기판의 연장방향을 따라 발생하는 기생공진을 감소시키는 것일 수 있다.
- [139] 본 개시에서 해결하고자 하는 과제는, 웨어러블 전자장치의 부품들을 활용하여 접지구조의 배치위치를 최적화하는 것일 수 있다.
- [140] 본 개시에서 해결하고자 하는 과제는 상기 언급된 과제에 한정되는 것은 아니며, 본 개시의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확정될 수 있을 것이다.
- [141] 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 제2 기판의 연장방향을 따라 복수개의 접지위치를 형성함으로써, 제2 기판에서의 기생공진 발생을 감소시킬 수 있다.
- [142] 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자장치는, 마이크, 배터리, 스피커 등의 부품들에 제2 기판을 접지시킬 수 있다.
- [143] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [144] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 하우징(310)을 포함할 수 있다.
- [145] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 상기 하우징(예: 도 3의 310) 외부의 신호를 수신하도록 형성된 안테나(예: 도 4 내지 도 12의 420; 520; 620; 720)를 포함할 수 있다.

- [146] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 상기 하우징(예: 도 3의 310) 내부에 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 12의 420; 520; 620; 720)와 이격 배치된 배터리(예: 도 4 내지 도 12의 450; 550; 650; 750)를 포함할 수 있다.
- [147] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 상기 하우징(예: 도 3의 310) 내부에 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 12의 420; 520; 620; 720)와 이격 배치된 스피커(예: 도 4 내지 도 12의 475; 575; 675; 775)를 포함할 수 있다.
- [148] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 12의 420; 520; 620; 720)와 전기적으로 연결된 제1 기관(예: 도 4 내지 도 12의 430; 530; 630; 730)을 포함할 수 있다.
- [149] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 상기 제1 기관(예: 도 4 내지 도 12의 430; 530; 630; 730)과 연결되는 제1 부분(예: 도 4 내지 도 12의 4421; 5421; 6421; 7421)으로부터 연장되어 상기 스피커(예: 도 4 내지 도 12의 475; 575; 675; 775) 또는 상기 배터리(예: 도 4 내지 도 12의 450; 550; 650; 750)와 연결되고, 상기 제1 부분(예: 도 4 내지 도 12의 4421; 5421; 6421; 7421)으로부터 연장된 위치에 형성된 제2 부분(예: 도 4 내지 도 12의 4451; 4461; 6481; 7431; 7432)을 포함하는 제2 기관(예: 도 4 내지 도 12의 440; 540; 640; 740)을 포함할 수 있다.
- [150] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 12의 440; 540; 640; 740)의 상기 제1 부분(예: 도 4 내지 도 12의 4421; 5421; 6421; 7421)에 배치된 제1 접지구조(예: 도 4 내지 도 12의 492; 592; 692; 792)를 포함할 수 있다.
- [151] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 12의 300; 400; 500; 600; 700)는, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 12의 440; 540; 640; 740)의 상기 제2 부분(예: 도 4 내지 도 12의 4451; 4461; 6481; 7431; 7432)에 배치된 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 12의 495; 496; 595; 698; 793; 797)를 포함할 수 있다.
- [152] 본 개시의 일 실시예에 따른 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)의 상기 제2 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4451, 4461)은, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)이 연장된 방향으로 상기 제1 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4421)과 이격될 수 있다.
- [153] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)은, 적어도 일부가 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 6a의 420)로부터 멀어지는 방향으로 연장될 수 있다.
- [154] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)은, 상기 제1 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4421)으로부터 상기 제2 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4451)으로의 연장길이를 가질 수 있다.

- [155] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)은, 적어도 일부가 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 6a의 420)로부터 멀어지는 방향으로 연장된 허브(예: 도 4 내지 도 6a의 441)를 포함할 수 있다.
- [156] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)은, 상기 허브(예: 도 4 내지 도 6a의 441)와 연결된 복수의 분지부분(예: 도 4 내지 도 6a의 442, 443, 444, 445, 446)을 포함할 수 있다.
- [157] 본 개시의 일 실시예에 따른 상기 제1 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4421)과 상기 제2 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4451, 4461)은, 상기 허브(예: 도 4 내지 도 6a의 441)가 연장된 방향으로 서로 이격될 수 있다.
- [158] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4의 400)는, 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 6a의 420)와 이격배치되고, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)과 전기적으로 연결된 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 460)를 포함할 수 있다.
- [159] 본 개시의 일 실시예에 따른 상기 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 6a의 495, 496)는, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)과 상기 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 460)를 연결할 수 있다.
- [160] 본 개시의 일 실시예에 따른 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 460)는, 상기 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 6a의 495)와 연결되는 제1 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 461)를 포함할 수 있다.
- [161] 본 개시의 일 실시예에 따른 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 460)는, 상기 제1 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 461)와 이격된 제2 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 462)를 포함할 수 있다.
- [162] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)과 상기 제2 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 462)를 연결하는 제3 접지구조(예: 도 4 내지 도 6a의 496)를 포함할 수 있다.
- [163] 본 개시의 일 실시예에 따른 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 460)는, 상기 제1 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 430)을 사이에 두고 서로 이격된 제1 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 461)와 제2 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 462)를 포함할 수 있다.
- [164] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)은, 상기 제1 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 461)와 연결된 제2-1 분지부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4451)을 포함할 수 있다.
- [165] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)은, 상기 제2 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 462)와 연결된 제2-2 분지부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4461)을 포함할 수 있다.
- [166] 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리(예: 도 4 내지 도 6a의 450)는, 상기 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 461)와 마주하는 제1 면(예: 도 4 내지 도 6a의 451)을 포함할 수 있다.
- [167] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 6a의 495)는, 상기 배터리(예: 도 4 내지 도 6a의 450)의 상기 제1 면(예: 도 4 내지 도 6a의 451)과 상기

- 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 461) 사이에서 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)과 연결될 수 있다.
- [168] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 접지구조(예: 도 7 내지 도 10의 698)는, 상기 제2 기관(예: 도 7 내지 도 10의 640)과 상기 배터리(예: 도 7 내지 도 10의 650)를 연결할 수 있다.
- [169] 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리(예: 도 7 내지 도 10의 650)는, 양극(예: 도 7 내지 도 10의 6531)과 음극(예: 도 7 내지 도 10의 6532)을 포함하는 급전부(예: 도 7 내지 도 10의 653)를 포함할 수 있다.
- [170] 본 개시의 일 실시예에 따른 배터리(예: 도 7 내지 도 10의 650)는, 상기 급전부(예: 도 7 내지 도 10의 653)와 이격되고, 상기 제2 접지구조(예: 도 7 내지 도 10의 698)와 결합되는 접지부(예: 도 7 내지 도 10의 654)를 포함할 수 있다.
- [171] 본 개시의 일 실시예에 따른 접지부(예: 도 7 내지 도 10의 654)는, 상기 제2 접지구조(예: 도 7 내지 도 10의 698)와 결합되고, 상기 급전부(예: 도 7 내지 도 10의 653)의 상기 음극(예: 도 7 내지 도 10의 6532)과 동일한 상기 배터리(예: 도 7 내지 도 10의 650)의 표면(예: 도 7 내지 도 10의 655) 상에 위치한 돌출부(예: 도 7 내지 도 10의 6542)를 포함할 수 있다.
- [172] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 11 및 도 12의 700)는, 상기 스피커(예: 도 11 및 도 12의 775)와 이격배치된 이어팁(예: 도 11 및 도 12의 780)을 포함할 수 있다.
- [173] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 11 및 도 12의 700)는, 상기 안테나(예: 도 11 및 도 12의 720)와 상기 스피커(예: 도 11 및 도 12의 775) 사이에 위치하고, 상기 하우징(예: 도 3의 310) 외부의 소리를 수음하는 제1 마이크(예: 도 11 및 도 12의 761)를 포함할 수 있다.
- [174] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 11 및 도 12의 700)는, 상기 안테나(예: 도 11 및 도 12의 720)와 상기 스피커(예: 도 11 및 도 12의 775) 사이에 위치하고, 상기 제1 마이크(예: 도 11 및 도 12의 761)와 이격된 제2 마이크(예: 도 11 및 도 12의 762)를 포함할 수 있다.
- [175] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 11 및 도 12의 700)는, 상기 스피커(예: 도 11 및 도 12의 775)와 상기 이어팁(예: 도 11 및 도 12의 780) 사이에 위치하고, 상기 하우징(예: 도 3의 310) 외부의 소리를 수음하는 제3 마이크(예: 도 11 및 도 12의 770)를 포함할 수 있다.
- [176] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 접지구조(예: 도 11 및 도 12의 793)는, 상기 제2 기관(예: 도 11 및 도 12의 740)과 상기 제3 마이크(예: 도 11 및 도 12의 770)를 연결할 수 있다.
- [177] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 11 및 도 12의 700)는, 상기 스피커(예: 도 11 및 도 12의 775)와 상기 제2 기관(예: 도 11 및 도 12의 740)을 연결하는 제3 접지구조(예: 도 11 및 도 12의 797)를 포함할 수 있다.

- [178] 본 개시의 일 실시예에 따른 제2 기관(예: 도 11 및 도 12의 740)은, 상기 스피커(예: 도 11 및 도 12의 775)와 상기 제3 마이크(예: 도 11 및 도 12의 770)를 향해 연장되고, 상기 스피커(예: 도 11 및 도 12의 775)와 연결되는 스피커 연결부분(예: 도 11 및 도 12의 7432) 및 상기 제3 마이크(예: 도 11 및 도 12의 770)와 연결되는 마이크 연결부분(예: 도 11 및 도 12의 7431)을 포함하는 제2 분지부분(예: 도 11 및 도 12의 743)을 포함할 수 있다.
- [179] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 하우징(예: 도 3의 310)을 포함할 수 있다.
- [180] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 상기 하우징(예: 도 3의 310) 외부의 신호를 수신하도록 형성된 안테나(예: 도 4 내지 도 6a의 420)를 포함할 수 있다.
- [181] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 상기 하우징(예: 도 3의 310) 내부에 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 6a의 420)와 이격 배치된 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 460)를 포함할 수 있다.
- [182] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 상기 안테나(예: 도 4 내지 도 6a의 420)와 전기적으로 연결된 제1 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 430)을 포함할 수 있다.
- [183] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 상기 제1 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 430)과 연결되는 제1 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4421)으로부터 연장되고, 상기 제1 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4421)으로부터 연장된 위치에 상기 마이크(예: 도 4 내지 도 6a의 460)와 연결되는 제2 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4451, 4461)이 형성된 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)을 포함할 수 있다.
- [184] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)의 상기 제1 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4421)에 배치된 제1 접지구조(예: 도 4 내지 도 6a의 492)를 포함할 수 있다.
- [185] 본 개시의 일 실시예에 따른 웨어러블 전자장치(예: 도 4 내지 도 6a의 400)는, 상기 제2 기관(예: 도 4 내지 도 6a의 440)의 상기 제2 부분(예: 도 4 내지 도 6a의 4451, 4461)에 배치된 제2 접지구조(예: 도 4 내지 도 6a의 495, 496)를 포함할 수 있다.
- [186] 이상, 본 문서의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 문서의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 웨어러블 전자장치(300; 400; 500; 600; 700)에 있어서,
 하우징(310);
 상기 하우징(310) 외부의 신호를 송신 또는 수신하도록 형성된 안테나
 (420; 520; 620; 720);
 상기 하우징(310) 내부에 상기 안테나(420; 520; 620; 720)와 이격 배치된
 배터리(450; 550; 650; 750);
 상기 하우징(310) 내부에 상기 안테나(420; 520; 620; 720)와 이격 배치된
 스피커(475; 575; 675; 775);
 상기 안테나(420; 520; 620; 720)와 전기적으로 연결된 제1 기관(430; 530;
 630; 730);
 상기 제1 기관(430; 530; 630; 730)과 연결되는 제1 부분(4421; 6421; 7421)
 으로부터 연장되어 상기 스피커(475; 575; 675; 775) 또는 상기 배터리(450;
 550; 650; 750)와 연결되고, 상기 제1 부분(4421; 6421; 7421)으로부터 연장
 된 위치에 형성된 제2 부분(4451; 4461; 6481; 7431; 7432)을 포함하는 제2
 기관(440; 540; 640; 740);
 상기 제2 기관(440; 540; 640; 740)의 상기 제1 부분(4421; 6421; 7421)에 배
 치된 제1 접지구조(492; 692; 792); 및
 상기 제2 기관(440; 540; 640; 740)의 상기 제2 부분(4451; 4461; 6481; 7431;
 7432)에 배치된 제2 접지구조(495; 496; 595; 698; 793; 797)를 포함하는 웨
 어러블 전자장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 제2 기관(440)의 상기 제2 부분(4451, 4461)은,
 상기 제2 기관(440)이 연장된 방향으로 상기 제1 부분(4421)과 이격되는
 웨어러블 전자장치.
- [청구항 3] 제1 항 및 제2 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 기관(440)은,
 상기 제1 부분(4421)으로부터 상기 제2 부분(4451, 4461)으로의 연장길이
 를 갖는 웨어러블 전자장치.
- [청구항 4] 제1 항 내지 제3 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 기관(440)은,
 상기 제1 부분(4421)으로부터 상기 제2 부분(4451, 4461)을 향하는 방향으
 로의 연장길이를 갖는 허브(441); 및
 상기 허브(441)와 연결된 복수의 분지부분(442, 443, 444, 445, 446)을 포함
 하는 웨어러블 전자장치.
- [청구항 5] 제4 항에 있어서,
 상기 제1 부분(4421)과 상기 제2 부분(4451, 4461)은,

- 상기 허브(441)가 연장된 방향으로 서로 이격된 웨어러블 전자장치.
- [청구항 6] 제1 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 안테나(420)와 이격배치되고, 상기 제2 기관(440)과 전기적으로 연결된 마이크(460)를 포함하고,
상기 제2 접지구조(495, 496)는,
상기 제2 기관(440)과 상기 마이크(460)를 연결하는 웨어러블 전자장치.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 마이크(460)는,
상기 제2 접지구조(495)와 연결되는 제1 마이크(461); 및
상기 제1 마이크(461)와 이격된 제2 마이크(462)를 포함하고,
상기 웨어러블 전자장치(400)는,
상기 제2 기관(440)과 상기 제2 마이크(462)를 연결하는 제3 접지구조(496)를 더 포함하는 웨어러블 전자장치.
- [청구항 8] 제6 항 및 제7 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 마이크(460)는,
상기 제1 기관(430)을 사이에 두고 서로 이격된 제1 마이크(461)와 제2 마이크(462)를 포함하고,
상기 제2 기관(440)은,
상기 제1 마이크(461)와 연결된 제2-1 분지부분(4451); 및
상기 제2 마이크(462)와 연결된 제2-2 분지부분(4461)을 포함하는 웨어러블 전자장치.
- [청구항 9] 제6 항 내지 제8 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 배터리(450)는,
상기 마이크(461)와 마주하는 제1 면(451)을 포함하고,
상기 제2 접지구조(495)는,
상기 배터리(450)의 상기 제1 면(451)과 상기 마이크(461) 사이에서 상기 제2 기관(440)과 연결된 웨어러블 전자장치.
- [청구항 10] 제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 접지구조(698)는,
상기 제2 기관(640)과 상기 배터리(650)를 연결하는 웨어러블 전자장치.
- [청구항 11] 제10 항에 있어서,
상기 배터리(650)는,
양극(6531)과 음극(6532)을 포함하는 급전부(653); 및
상기 급전부(653)와 이격되고, 상기 제2 접지구조(698)와 결합되는 접지부(654)를 포함하는 웨어러블 전자장치.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,
상기 접지부(654)는,

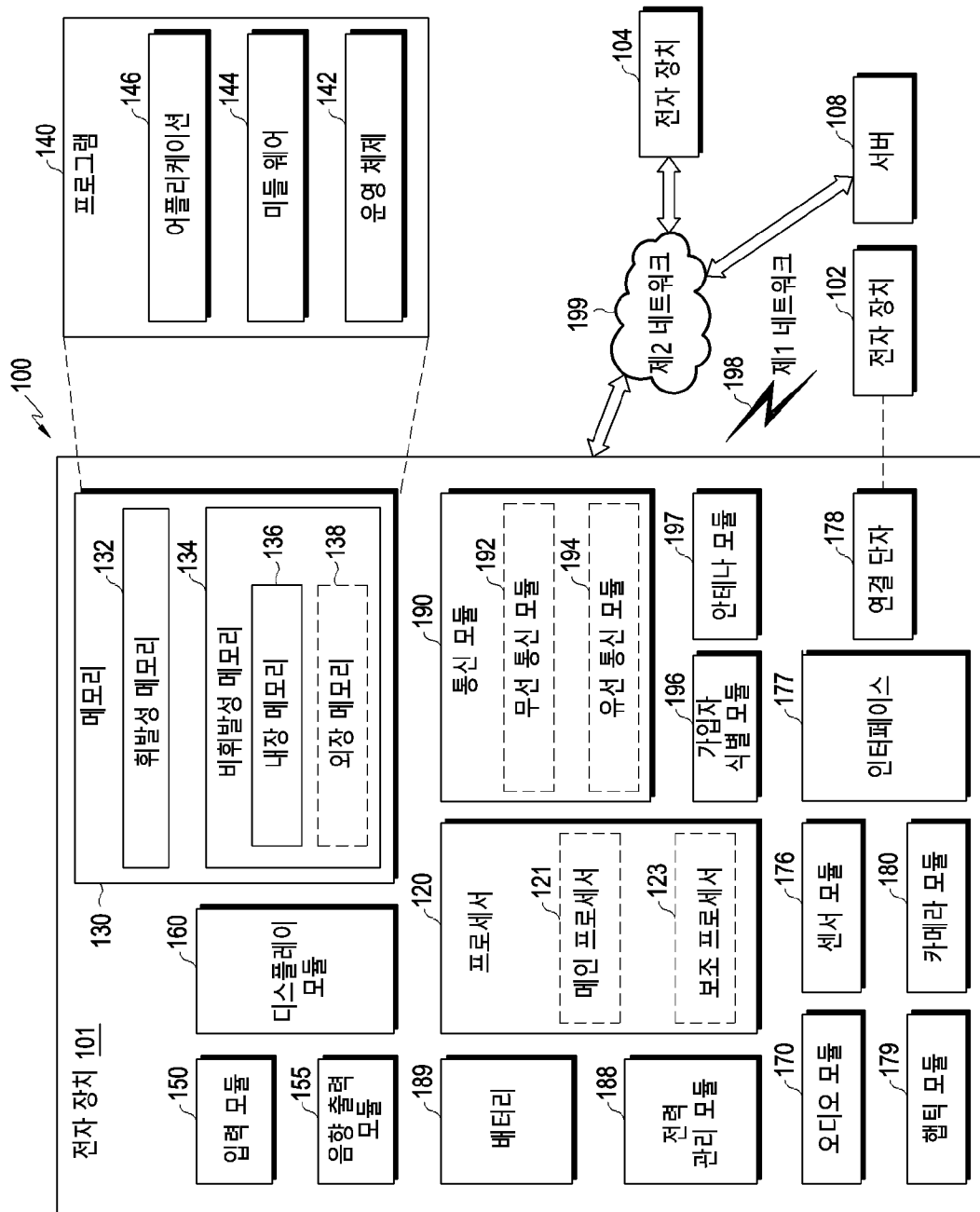
상기 제2 접지구조(698)와 결합되고, 상기 급전부(653)의 상기 음극(6532)과 동일한 상기 배터리(650)의 표면(655) 상에 위치한 돌출부(6542)를 포함하는 웨어러블 전자장치.

[청구항 13] 제1 항 내지 제12 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 스피커(775)와 이격배치된 이어팁(780);
상기 안테나(720)와 상기 스피커(775) 사이에 위치하고, 상기 하우징(310) 외부의 소리를 수음하는 제1 마이크(761);
상기 안테나(720)와 상기 스피커(775) 사이에 위치하고, 상기 제1 마이크(761)와 이격된 제2 마이크(762); 및
상기 스피커(775)와 상기 이어팁(780) 사이에 위치하고, 상기 하우징(310) 외부의 소리를 수음하는 제3 마이크(770)를 더 포함하고,
상기 제2 접지구조(793)는,
상기 제2 기관(740)과 상기 제3 마이크(770)를 연결하는 웨어러블 전자장치.

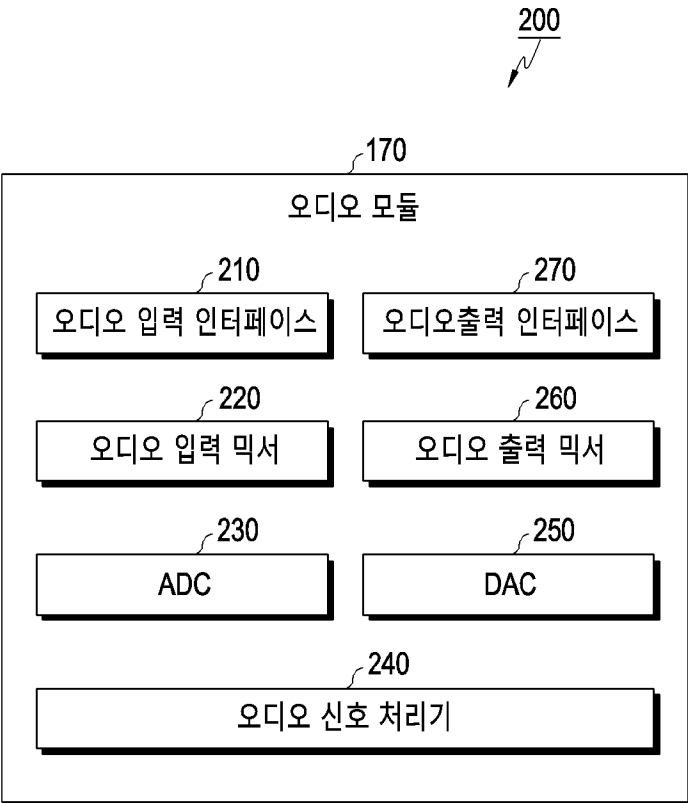
[청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 스피커(775)와 상기 제2 기관(740)을 연결하는 제3 접지구조(797)를 더 포함하는 웨어러블 전자장치.

[청구항 15] 제13 항 및 제14 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 기관(740)은,
상기 스피커(775)와 상기 제3 마이크(770)를 향해 연장되고, 상기 스피커(775)와 연결되는 스피커 연결부분(7432) 및 상기 제3 마이크(770)와 연결되는 마이크 연결부분(7431)을 포함하는 제2 분지부분(743)을 포함하는 웨어러블 전자장치.

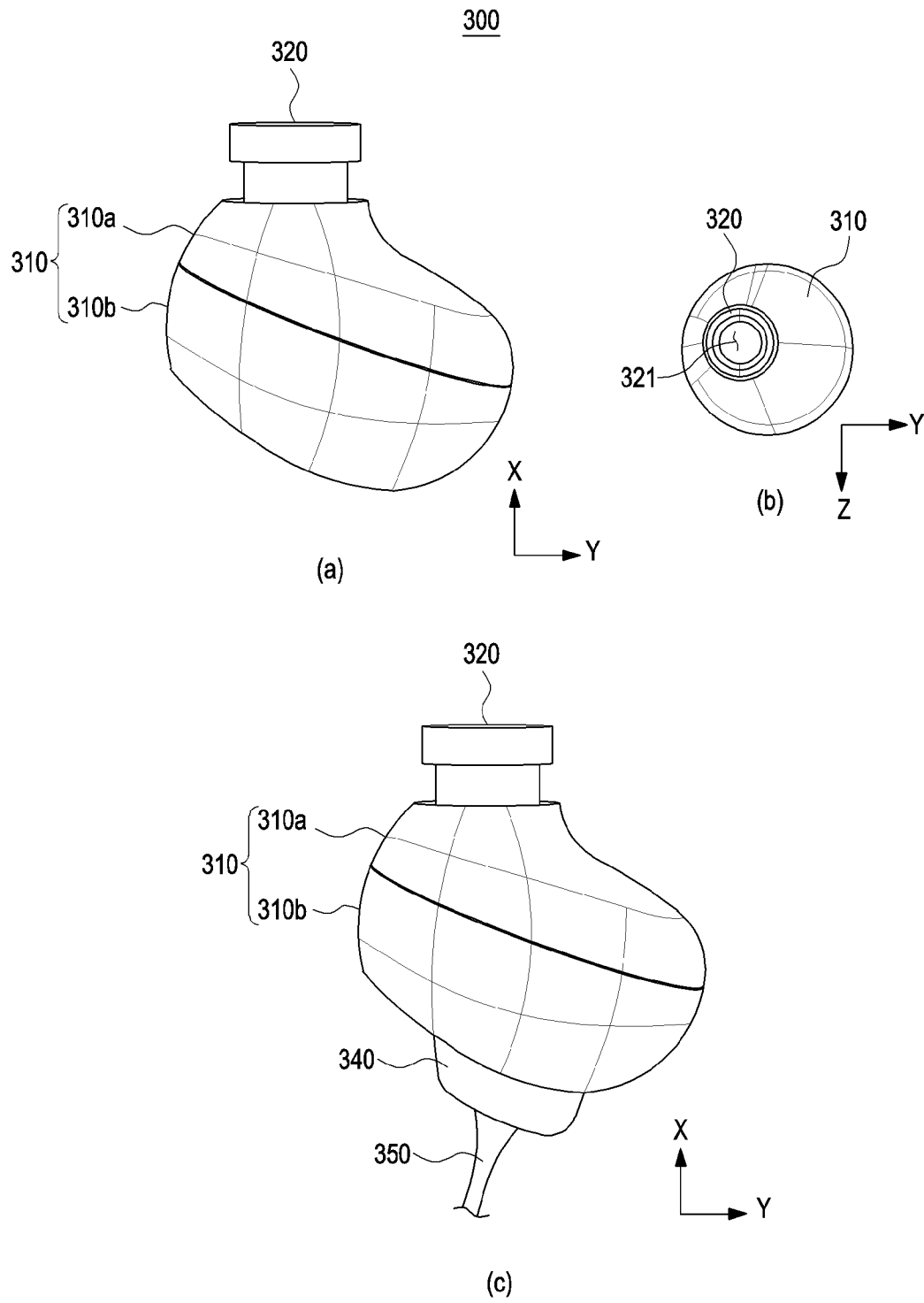
[도 1]



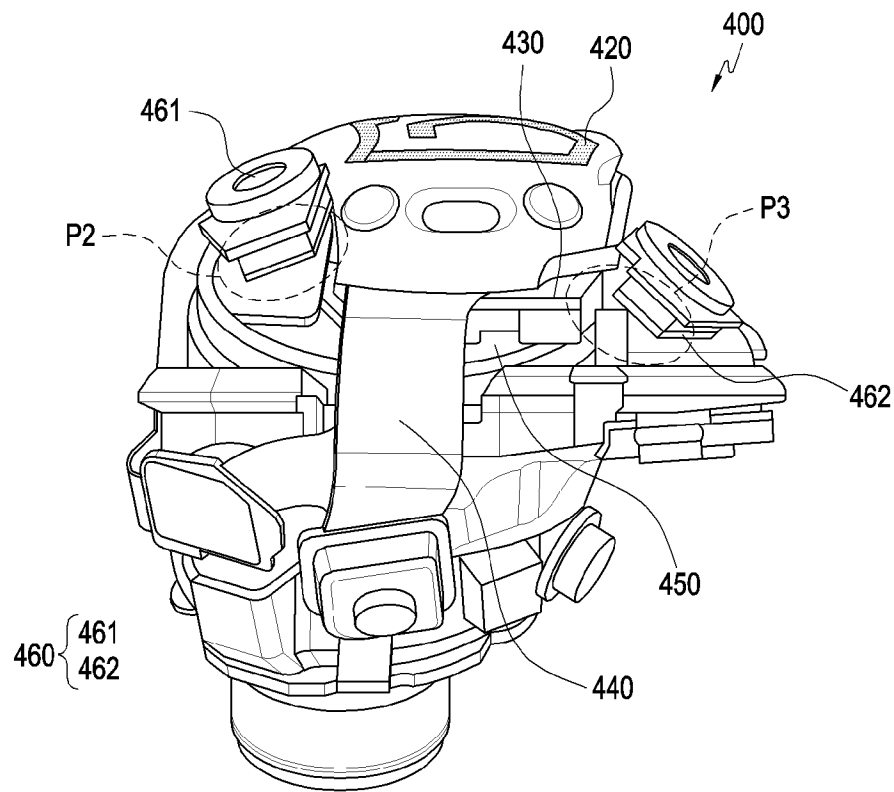
[도2]



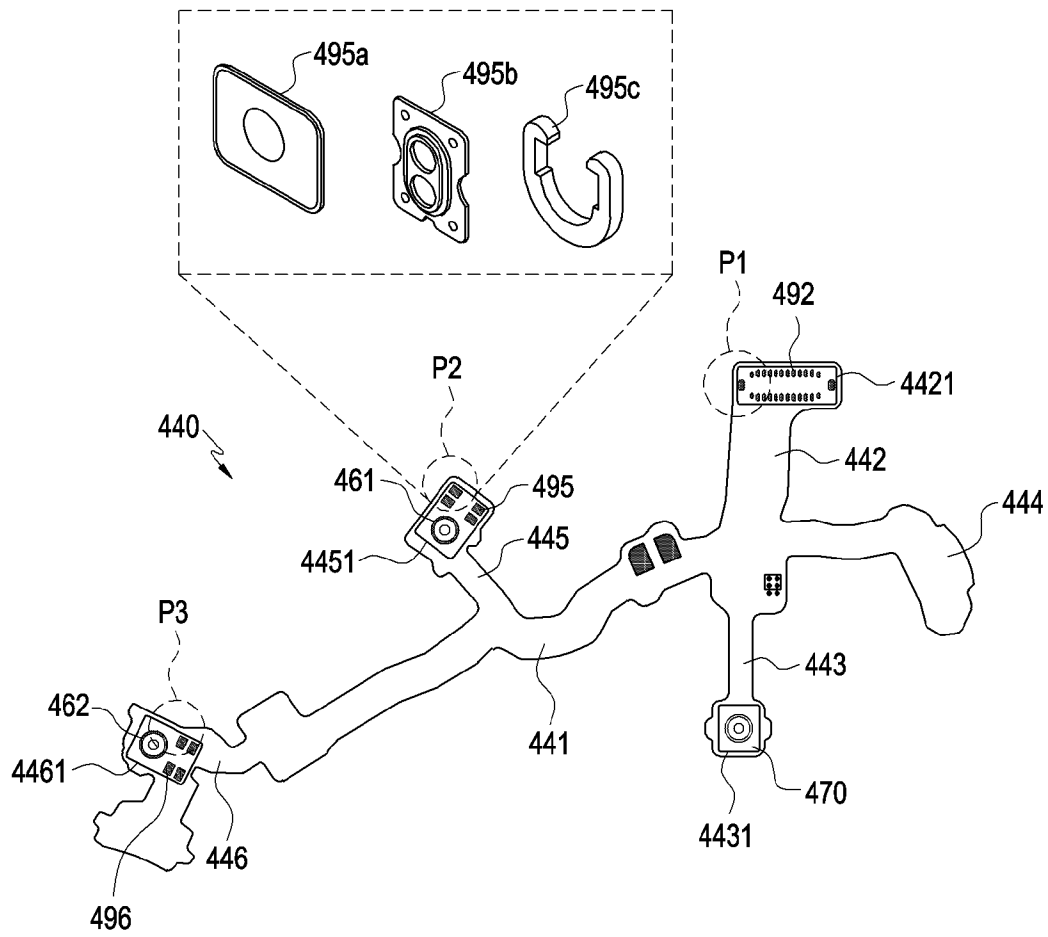
[도3]



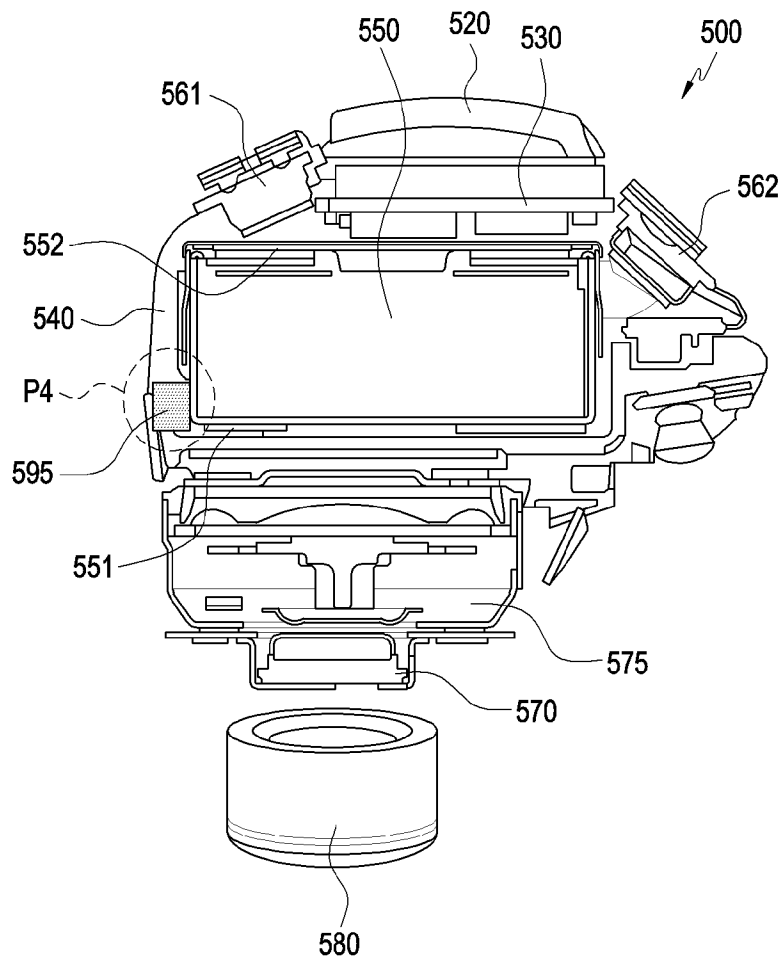
[도4]



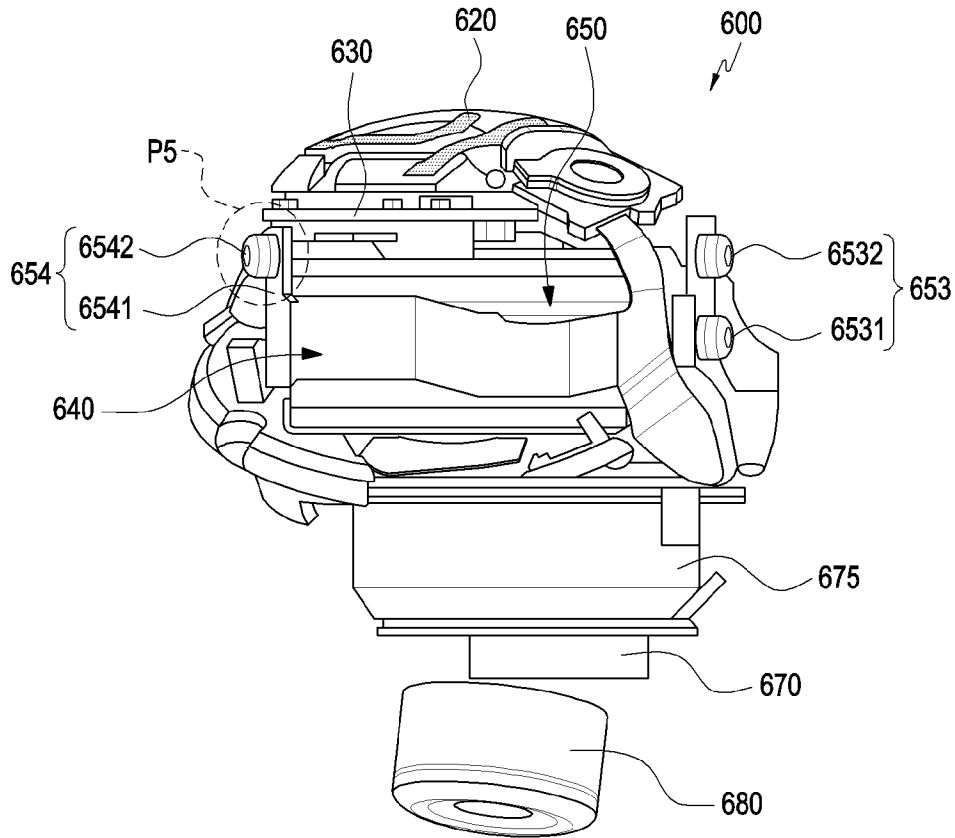
[도5]



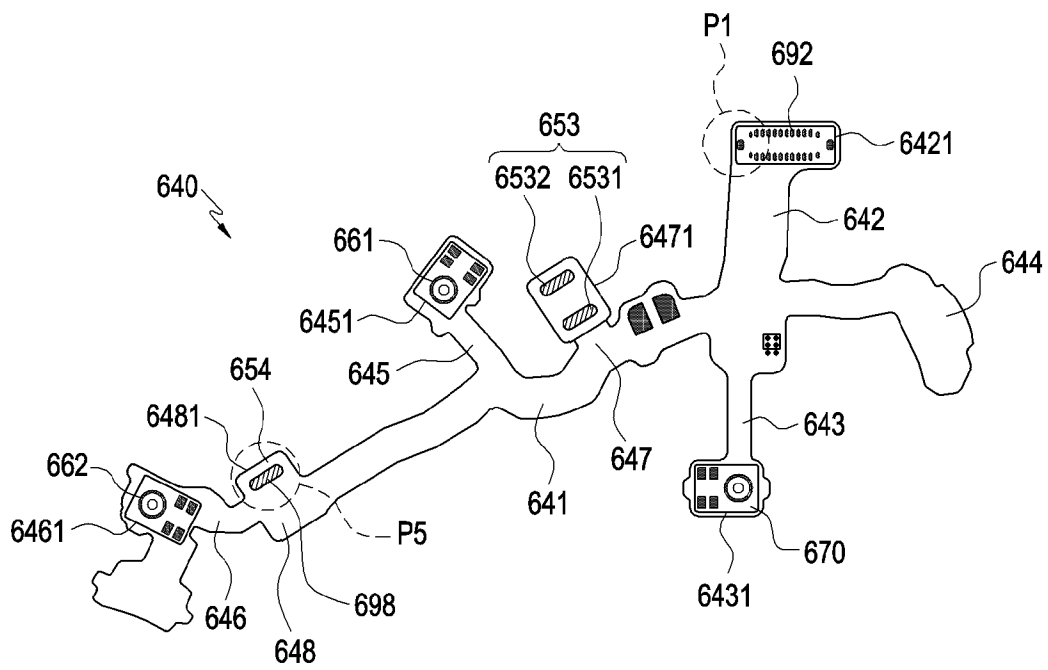
[도6b]



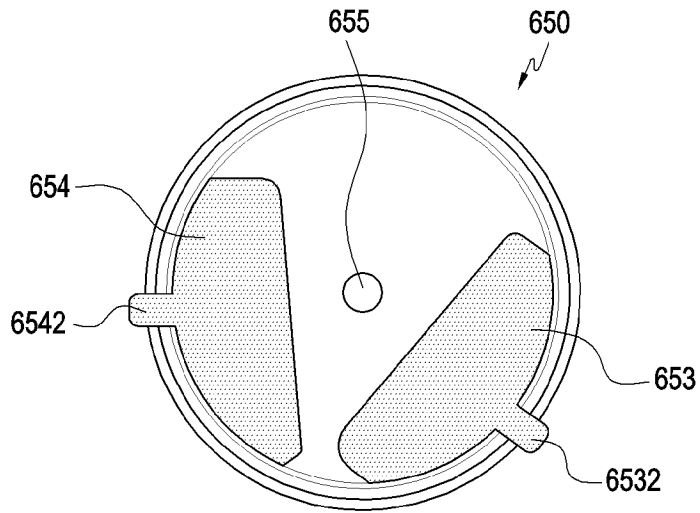
[도7]



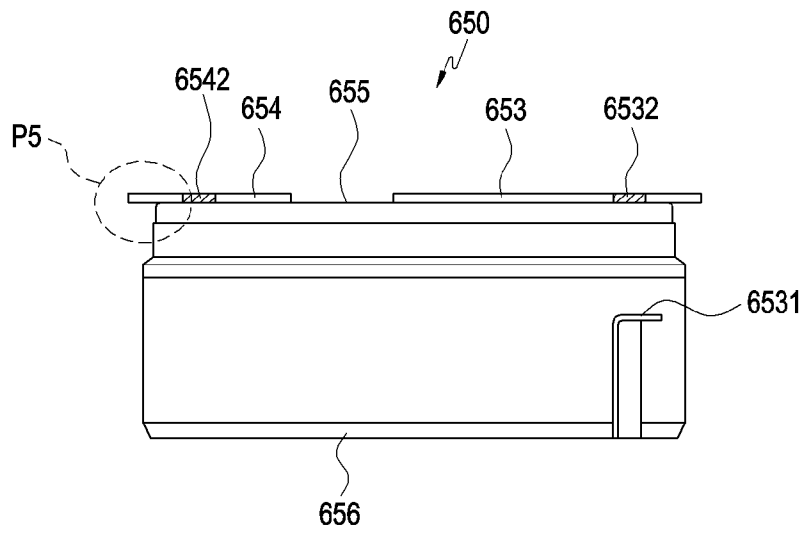
[도8]



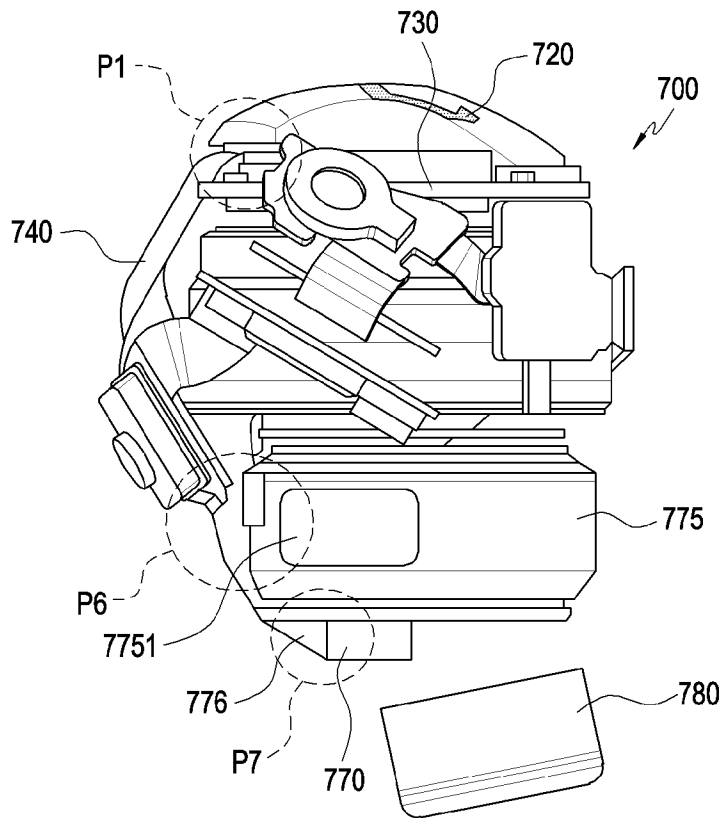
[도9]



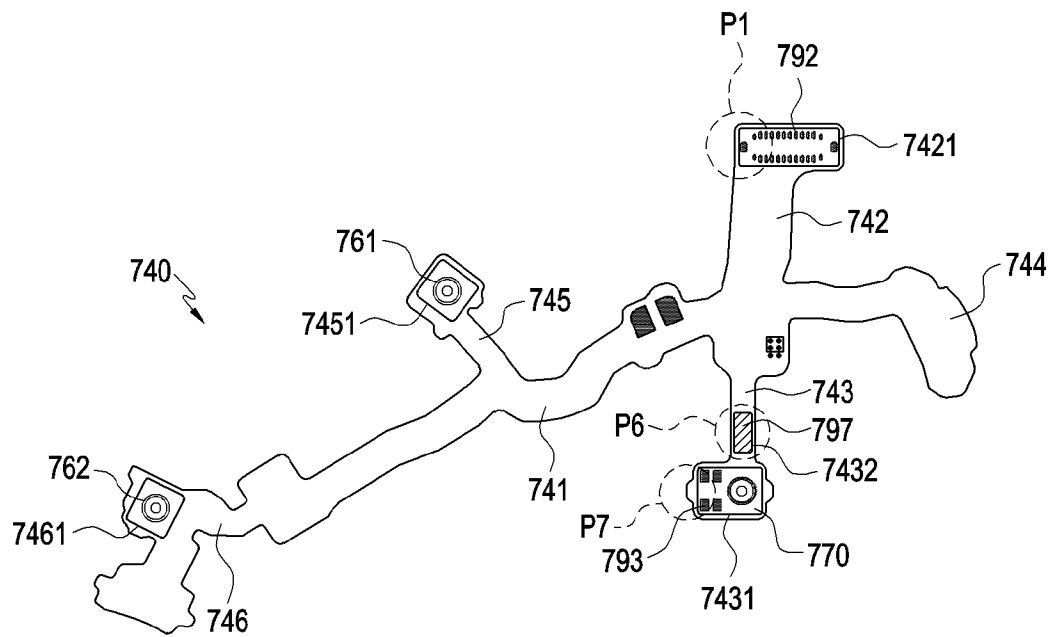
[도10]



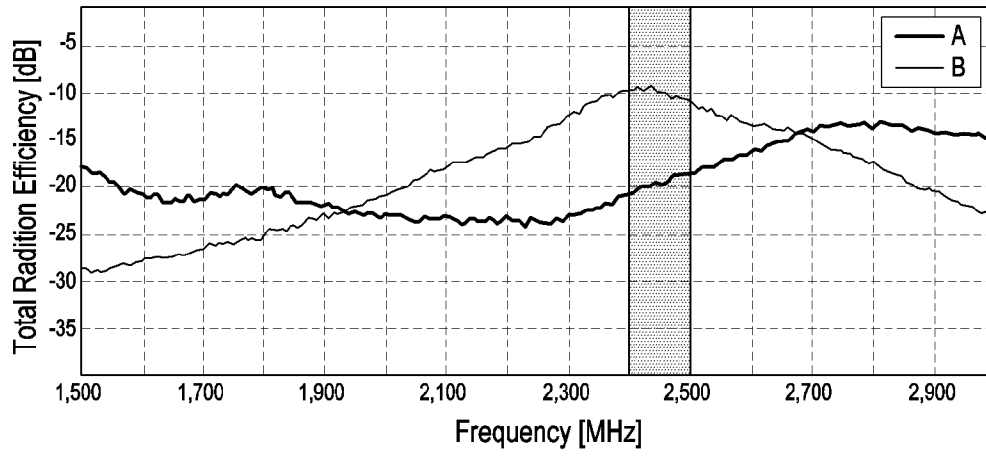
[도11]



[도12]



[도13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/007327

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04R 1/10(2006.01)i; H04R 3/00(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 1/10(2006.01); G06F 1/16(2006.01); H01Q 1/24(2006.01); H05K 9/00(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), 전자장치(electronic device), 기판(circuit board), 스피커(speaker), 배터리(battery), 접지(ground connection), 이어폰(earphone)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2021-0099970 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 August 2021 (2021-08-13) See paragraphs [0023]-[0106] and figures 5a-7b.	1-3
A	KR 10-2023-0083194 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 June 2023 (2023-06-09) See claims 1-5.	1-3
A	US 2021-0176557 A1 (DOPPLE IP B.V.) 10 June 2021 (2021-06-10) See paragraphs [0035]-[0055].	1-3
A	JP 2021-029006 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 25 February 2021 (2021-02-25) See claims 1-5.	1-3
A	US 2020-0396530 A1 (GOOGLE LLC) 17 December 2020 (2020-12-17) See claims 1-2.	1-3

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

* Special categories of cited documents:

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

30 August 2024

Date of mailing of the international search report

30 August 2024

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/KR2024/007327

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: **5, 7, 11-12, 14**
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

Claims 5, 7, 11-12 and 14 refer to multiple dependent claims not meeting the requirement of PCT Rule 6.4(a), and thus are unclear.
3. ☒ Claims Nos.: **4, 6, 8-10, 13, 15**
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/007327

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0099970	A	13 August 2021	EP	4096367	A1	30 November 2022
				EP	4096367	A4	27 September 2023
				US	2022-0361319	A1	10 November 2022
				WO	2021-157901	A1	12 August 2021

KR	10-2023-0083194	A	09 June 2023	None			

US	2021-0176557	A1	10 June 2021	DE	112019003955	T5	06 May 2021
				KR	10-2021-0041572	A	15 April 2021
				KR	10-2447696	B1	26 September 2022
				US	11601746	B2	07 March 2023
				WO	2020-030576	A1	13 February 2020

JP	2021-029006	A	25 February 2021	EP	3772858	A1	10 February 2021
				EP	3772858	B1	10 April 2024
				JP	7340800	B2	08 September 2023
				US	11323796	B2	03 May 2022
				US	2021-0044885	A1	11 February 2021

US	2020-0396530	A1	17 December 2020	CN	113661718	A	16 November 2021
				EP	3922041	A1	15 December 2021
				US	11445282	B2	13 September 2022
				WO	2020-251614	A1	17 December 2020
				WO	2020-251614	A9	25 February 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04R 1/10(2006.01)i; H04R 3/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04R 1/10(2006.01); G06F 1/16(2006.01); H01Q 1/24(2006.01); H05K 9/00(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), 전자장치(electronic device), 기판(circuit board), 스피커(speaker), 배터리(battery), 접지(ground connection), 이어폰(earphone)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2021-0099970 A (삼성전자주식회사) 2021.08.13 단락 [0023]-[0106] 및 도면 5a-7b	1-3
A	KR 10-2023-0083194 A (삼성전자주식회사) 2023.06.09 청구항 1-5	1-3
A	US 2021-0176557 A1 (DOPPLE IP B.V.) 2021.06.10 단락 [0035]-[0055]	1-3
A	JP 2021-029006 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 2021.02.25 청구항 1-5	1-3
A	US 2020-0396530 A1 (GOOGLE LLC) 2020.12.17 청구항 1-2	1-3



추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.



대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“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

2024년08월30일(30.08.2024)

국제조사보고서 발송일

2024년08월30일(30.08.2024)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5687

제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. ☐ 청구항:
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,
2. ☒ 청구항: **5, 7, 11-12, 14**
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,
청구항 5, 7, 11-12, 14는 PCT 규칙 6.4(a)를 충족하지 않는 다수종속항을 인용하고 있으므로 불명확합니다.
3. ☒ 청구항: **4, 6, 8-10, 13, 15**
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0099970 A	2021/08/13	EP 4096367 A1	2022/11/30
		EP 4096367 A4	2023/09/27
		US 2022-0361319 A1	2022/11/10
		WO 2021-157901 A1	2021/08/12

KR 10-2023-0083194 A	2023/06/09	없음	

US 2021-0176557 A1	2021/06/10	DE 112019003955 T5	2021/05/06
		KR 10-2021-0041572 A	2021/04/15
		KR 10-2447696 B1	2022/09/26
		US 11601746 B2	2023/03/07
		WO 2020-030576 A1	2020/02/13

JP 2021-029006 A	2021/02/25	EP 3772858 A1	2021/02/10
		EP 3772858 B1	2024/04/10
		JP 7340800 B2	2023/09/08
		US 11323796 B2	2022/05/03
		US 2021-0044885 A1	2021/02/11

US 2020-0396530 A1	2020/12/17	CN 113661718 A	2021/11/16
		EP 3922041 A1	2021/12/15
		US 11445282 B2	2022/09/13
		WO 2020-251614 A1	2020/12/17
		WO 2020-251614 A9	2021/02/25
