



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년11월03일  
(11) 등록번호 10-2462425  
(24) 등록일자 2022년10월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06F 1/16 (2006.01) H04R 1/10 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G06F 1/1656 (2013.01)  
G06F 1/163 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0053644  
(22) 출원일자 2018년05월10일  
심사청구일자 2021년04월06일  
(65) 공개번호 10-2019-0129267  
(43) 공개일자 2019년11월20일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20150319534 A1\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
한병곤  
경기도 수원시 영통구 봉영로 1526, 703동 1502호(영통동, 살구골 진덕,서광,성지,동아 아파트)  
유재준  
경기도 수원시 영통구 청명북로 81, 410동 1002호(영통동, 청명마을주공아파트)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 7 항

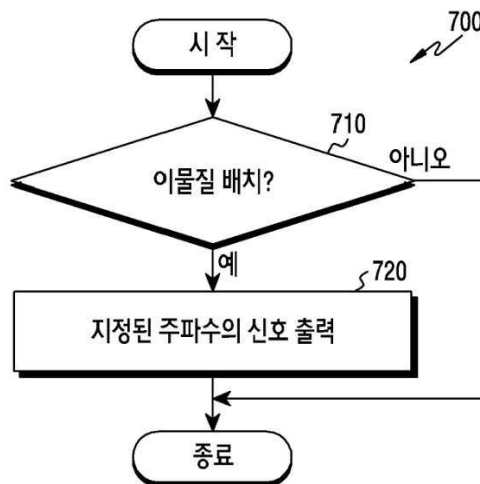
심사관 : 손경완

(54) 발명의 명칭 **스피커 모듈을 이용한 발수 구조를 가진 웨어러블 전자 장치 및 그의 수분 침투 감지 방법**

(57) 요약

본 발명에는 발수 구조를 가진 전자 장치가 개시될 수 있다. 개시된 전자 장치는 하우징; 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 스피커 모듈; 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 감지 모듈; 및 상기 감지 모듈 및 스피커 모듈과 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 감지 모듈을 통해, 이물질의 배치 여부를 판단하고, 상기 감지 결과에 기반하여 상기 스피커 모듈을 통해, 상기 이물질의 적어도 일부가 상기 외부로 이동되도록, 지정된 주파수 범위의 신호를 출력하도록 설정되며, 상기 하우징은 상기 스피커 모듈과 연결된 제1음향 관로; 및 상기 감지 모듈과 연결된 제2음향 관로를 포함하며, 상기 감지 모듈을 통해 상기 제2음향 관로의 이물질 배치 여부를 판단할 수 있다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

*G06F 1/1688* (2013.01)

*H04R 1/1016* (2013.01)

(72) 발명자

**황승현**

경기도 용인시 기흥구 구성로 475, 601동 1403호(청덕동, 휴먼시아물푸레마을6단지아파트)

**김한솔**

경기도 성남시 수정구 수정로 289, 122동 1408호(신흥동, 신흥주공아파트)

**김승년**

인천광역시 남동구 백범로247번길 80-44(구월동)

**윤용상**

경기도 오산시 여계산로 21, 607동 1102호(금암동, 금암마을휴먼시아테시앙6단지아파트)

(56) 선행기술조사문헌

JP2013115549 A\*

JP2013229827 A\*

JP2011188191 A\*

JP2010068449 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 스피커 모듈;

상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 감지 모듈; 및

상기 감지 모듈 및 스피커 모듈과 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 감지 모듈을 통해, 이물질의 배치 여부를 판단하고,

상기 판단 결과에 기반하여 상기 스피커 모듈을 통해, 상기 이물질의 적어도 일부가 상기 외부로 이동되도록, 지정된 주파수 범위의 신호를 출력하도록 설정되며,

상기 하우징은

상기 스피커 모듈과 연결된 제1음향 관로; 및

상기 감지 모듈과 연결된 제2음향 관로를 포함하며,

상기 감지 모듈을 통해 상기 제2음향 관로의 이물질 배치 여부를 판단하는 전자 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 통신 인터페이스를 더 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 통신 인터페이스를 이용하여 지정된 정보를 수신하고,

상기 지정된 정보에 적어도 기반하여 상기 스피커 모듈을 통해, 상기 지정된 주파수 범위의 소리를 출력하도록 설정된 전자 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 감지 모듈은 마이크를 포함하는 전자 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 감지 모듈을 통해 마이크의 음향 성능을 지정된 음향 성능과 비교하고, 상기 비교에 적어도 기반하여 수분 침투 유무를 결정하는 전자 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 프로세서는, 상기 감지 모듈을 통해 수분 침투를 감지할 경우, 상기 스피커 모듈의 진동에 통해 침투한 수분의 적어도 일부를 배출하는 전자 장치.

#### 청구항 6

삭제

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 스피커 모듈의 진동을 통해 상기 제1음향 관로 또는 제2음향 관로 중 적어도 일부에 침투

한 수분을 발수하는 전자 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 제2음향 관로의 적어도 일부는 하나 이상의 실질적으로 수직인 형상의 관로를 포함하는 전자 장치.

**청구항 9**

◆청구항 9은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제1항에 있어서, 상기 하우징은

상기 스피커 모듈과 외부 사이를 공간적으로 연결하기 위한 제1음향 관로; 및

상기 제1음향 관로와 격리되며, 상기 스피커 모듈과 외부 사이를 공간적으로 연결하는 제2음향 관로를 포함하는 전자 장치.

**청구항 10**

◆청구항 10은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제9항에 있어서,

상기 제 1 음향 관로 또는 상기 제 2 음향 관로 중 적어도 하나는 상기 스피커 모듈의 진동으로 상기 제 2 음향 관로에 침투된 수분을 발수하는 전자 장치.

**청구항 11**

◆청구항 11은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제10항에 있어서, 상기 하우징은

본체; 및

상기 본체로부터 점차적으로 얇게 연장된 네크부를 포함하며,

상기 네크부에 상기 스피커 모듈 및 상기 감지 모듈이 각각 인접하게 배치되고, 상기 네크부 입구에서 출구까지 상기 제1 음향 관로 및 상기 제 2 음향 관로가 각각 연장된 전자 장치.

**청구항 12**

◆청구항 12은(는) 설정등록료 납부시 포기되었습니다.◆

제10항에 있어서, 상기 전자 장치는 발수 구조를 포함하고,

상기 발수 구조는

상기 제2음향 관로를 통해 침투한 수분을 감지 모듈을 통해 감지하고, 상기 수분 침투 감지에 따른 상기 스피커 모듈의 진동으로 상기 제2음향 관로 또는 상기 제1,2음향 관로에 침투한 수분을 배출하는 구조로 이루어지는 전자 장치.

**청구항 13**

삭제

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

삭제

**청구항 16**

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는 웨어러블 전자 장치의 발수 구조에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 전자 장치들(예: 이동 단말기, 스마트 폰, 착용형(wearable) 전자 장치 등)은 다양한 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 스마트 폰은 기본적인 음성 통신 기능에 추가적으로, 근거리 무선 통신(예: 블루투스(Bluetooth), 와이파이어(wireless fidelity), NFC (near field communication) 등), 이동 통신(3G(generation), 4G, 5G 등), 음악 또는 동영상 재생 기능, 촬영 기능, 네비게이션 기능, 메신저 기능 등을 제공할 수 있다.

[0003] 휴대 목적의 전자 장치는 일반적으로 평판형 디스플레이 장치와 배터리를 탑재하고 있으며, 바형, 폴더형, 슬라 이딩형의 외관을 가지고 있었다. 최근에는 전자통신 기술이 발달함에 따라 전자 장치가 소형화되어, 손목(wrist)이나 두부(head)와 같은 신체의 일부에 착용할 수 있는 웨어러블 전자 장치가 상용화되기에 이르렀다.

[0004] 웨어러블 전자 장치는 인체의 특정 부위, 예컨대 귀나 목, 팔 또는 손목 등에 착용할 수 있는 전자 장치로서, 경량으로 구성되어 용이하게 착용할 수 있는 착용 구조를 구비할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 하지만, 전자 장치를 사용하는 생활 환경 중, 방수 환경이 필요한 환경, 예컨대 전자 장치를 물에 세척하거나, 수영장 등에서 착용하여 사용할 경우, 전자 장치의 스피커 및 마이크 음향 관로에 수분이 침투할 수 있다.

[0006] 본 발명의 다양한 실시예는 마이크와 스피커(리시버)가 일체형으로 구성된 귀 착용 웨어러블 전자 장치에서, 마이크를 이용하여 음향 관로에 수분 침투 유무를 감지할 수 있는 발수 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0007] 본 발명의 다양한 실시예는 귀 착용 웨어러블 전자 장치에서, 음향 관로에 침투한 수분을 배출할 수 있는 발수 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0008] 본 발명의 다양한 실시예는 마이크를 이용하여 수분 침투 감지하고, 스피커의 출력(진동)에 의해 침투한 수분을 배출할 수 있는 발수 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0009] 본 발명의 다양한 실시예는 음향 부품으로 음향 관로에 수분 침투의 감지가 가능한 발수 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0010] 본 발명의 다양한 실시예는 스피커의 출력으로 마이크의 음향 관로 및/또는 스피커의 음향 관로에 고인 수분을 한번에 배출할 수 있는 발수 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 있어서, 하우징; 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 스피커 모듈; 상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 감지 모듈;

및 상기 감지 모듈 및 스피커 모듈과 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 감지 모듈을 통해, 이물질의 배치 여부를 판단하고, 상기 감지 결과에 기반하여 상기 스피커 모듈을 통해, 상기 이물질의 적어도 일부가 상기 외부로 이동되도록, 지정된 주파수 범위의 신호를 출력하도록 설정되며, 상기 하우징은 상기 스피커 모듈과 연결된 제1음향 관로; 및 상기 감지 모듈과 연결된 제2음향 관로를 포함하며, 상기 감지 모듈을 통해 상기 제2음향 관로의 이물질 배치 여부를 판단할 수 있다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명은 귀 착용 웨어러블 전자 장치에서, 음향 부품을 이용하여 음향 관로에 침투한 수분의 감지가 가능할 수 있다.

[0013] 또한, 본 발명은 제1음향 관로 및/또는 제2음향 관로에 각각 침투한 수분을 제1음향 부품의 출력(예 ; 진동)에 의해 한번에 외부로 배출할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 스피커 모듈을 이용한 발수 구조를 가지고 수분 침투를 감지하는, 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타내는 블록도이다.

도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 이어 몰드가 제거된 웨어러블 전자 장치를 나타내는 사시도이다.

도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 내부 구성을 나타내는 단면도이다.

도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 하우징 내의 공간 배치를 개략적으로 나타내는 예시도이다.

도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 하우징 내의 공간 배치를 개략적으로 나타내는 다른 예시도이다.

도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 내부 구성을 나타내는 일부 절개 사이도이다.

도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치를 나타내는 블록도이다.

도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치의 동작 방법을 나타내는 순서도이다.

도 8은 도 7에서 신호 출력 동작을 나타내는 순서도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0015] 이하, 본 개시의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 개시를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 실시예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[0016] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들에 대해서 설명하기로 한다.

[0017] 도 1은 다양한 실시예에 따른 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)를 나타내는 블록도이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다

[0019] 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. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)은 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [0020] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.
- [0021] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [0022] 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.
- [0023] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드를 포함할 수 있다.
- [0024] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0025] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [0026] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 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.
- [0027] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0028] 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. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0029] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)은, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터,

SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

- [0030] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0031] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0032] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(388)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0033] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0034] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [0035] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있고, 이로부터, 제 1 네트워크 198 또는 제 2 네트워크 199와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다.
- [0036] 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.
- [0037] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, or 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0038] 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.
- [0039] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한

정하려는 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. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 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 항목들의 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.

[0040] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[0041] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자 기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[0042] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 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.

[0043] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[0044] 도 2는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 이어 몰드가 제거된 웨어러블 전자 장치(200)를 나타내는 사시도이다.

[0045] 도 2를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 웨어러블 전자 장치(200)로서, 귀에 착용하는 웨어러블 전자 장치일 수 있다. 예컨대, 귀에 착용하는 웨어러블 전자 장치(200)는 유선 또는 무선 헤드셋이나 이어폰 등을 포함할 수 있다. 웨어러블 전자 장치(200)는 경량의 착용 장치로서, 귀에 착용하는 전자 장치일 수 있다. 웨어러블 전자 장치(200)는 경량으로 구성되어서, 음향 부품의 출력에 의해 침투한 수분이 배출될 수 있다. 예컨대, 웨어러블 전자 장치(200)는 경량으로 구성 시에 대략적으로 7g 이하의 중량을 가질 수 있다. 웨어러블 전자 장

치가 경량으로 구성되어야 할 이유는 발수 동작이 효과적(가능)이기 때문일 수 있다.

- [0046] 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 각종 전자 부품이 내부에 실장되기 위한 하우징을 포함할 수 있다. 하우징은 본체(210)와, 넥부(neck portion)(220)를 포함할 수 있다. 예컨대, 웨어러블 전자 장치(200)를 귀에 착용 시, 본체(210)는 귀속 외부에 위치하는, 복수개의 음향 부품이 배치되는 부품 수용 부분이고, 넥부(220)는 귀속에 삽입식으로 착용되는 부분으로서, 본체(210)에서 관로 형상으로 연장되되, 점차적으로 얇게 연장되는 부분일 수 있다. 후술하겠지만, 넥부(220)에 플렉시블한 재질의 이어 몰드(예 ; 도 3의 이어 몰드(250))가 결합되어서, 웨어러블 전자 장치(200)를 귀속에 부드럽게 착용할 수 있게 할 수 있다.
- [0047] 다양한 실시예에 따른 넥부(220)는 분할벽(225)에 의해 제1,2음향 관로(223;224,226)으로 격리될 수 있다. 제1음향 관로(223)는 관로형 개구로서, 제1음향 부품(예 ; 도 3의 제1음향 부품(230))의 음향 관로일 수 있고, 수분이 침투할 수 있는 수분 침투 경로일 수 있다. 제1음향 관로(223)는 제1음향 가이드 개구(acoustic guide opening)나, 제1음향 통로(acoustic path) 등으로 지칭할 수 있다. 제2음향 관로(224,226)는 관로형 개구로서 제2음향 부품(240)(예 ; 도 3의 제2음향 부품(240))의 음향 관로일 수 있고, 수분이 침투할 수 있는 경로일 수 있다. 제2음향 관로(224,226)는 제2음향 가이드 개구나, 제2음향 통로 등으로 지칭할 수 있다. 제1,2음향 관로(223;224,226)는 분할벽(225)을 기준으로 서로 대면할 수 있고, 서로 대치할 수 있다.
- [0048] 다양한 실시예에 따른 넥부(220)는 제1,2음향 부품(230,240)(예 ; 도 3의 제1,2음향 부품(230,240))이 배치되는 제1부분(221)과, 이어 몰드(예 ; 도 3의 이어 몰드(250))의 적어도 일부가 결합되는 제2부분(222)을 포함할 수 있다.
- [0049] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)의 내부 구성을 나타내는 단면도이다.
- [0050] 도 3을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 하우징의 내부에 복수개의 음향 부품들(230,240)이 실장될 수 있다. 예컨대, 복수개의 음향 부품(230,240)은 하우징의 넥부(220)의 제1부분(221)에 배치될 수 있다. 또한, 복수 개의 음향 부품의 음향 관로는 넥부(220)의 제1부분(221)의 일부와 제2부분(222)에 걸쳐서 위치할 수 있다.
- [0051] 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 제1음향 부품(230)과, 제1음향 부품(230)과 근접하게 배치되는 제2음향 부품(240)을 포함할 수 있다. 제1음향 부품(230)과 제2음향 부품(240)은 서로 근접하게 배치되며, 하우징에 일체형으로 실장될 수 있다.
- [0052] 예컨대, 제1음향 부품(230)은 스피커 모듈 또는 리시버 또는 압전 소자를 가진 박막 스피커일 수 있다. 제1음향 부품(230)은 제1음향 모듈, 제1음향 유닛, 제1음향부 등으로 지칭할 수 있다.
- [0053] 다양한 실시예에 따른 제1음향 부품(230)은 음향 신호 출력에 따라서 진동을 발생하는 진동 발생 장치일 수 있고, 진동 발생에 따라서 수분을 배출하는 수분 배출 장치일 수 있다. 예컨대, 제1음향 부품(230)은 압전 소자(미도시)를 구비하여, 신호 인가에 따라서 진동을 발생하는 진동 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 제2음향 부품(240)은 수분 침투 유무의 감지에 필요한 부품일 수 있으며, 이물질 또는 수분이 있을 경우 신호 세기 감쇄 또는 주파수 신호 파형의 변화 등을 확인하여 수분의 존재 유무를 감지할 수 있다. 제2음향 부품(240)은 감지부, 감지 장치 또는 감지 모듈이라 할 수 있다. 제2음향 부품(240)은 마이크로폰을 포함할 수 있다. 제2음향 부품(240)은 제2음향 모듈, 제2음향 유닛, 제2음향부 등으로 지칭할 수 있다.
- [0054] 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 제1음향 부품(230)이 귀속(내이)과 공간적으로 연결되는 제1음향 관로(223)와, 제2음향 부품(240)이 귀속과 공간적으로 연결되는 제2음향 관로(224,226)를 포함할 수 있다. 예컨대, 제1음향 부품(230)에서 발생한 음향은 제1음향 관로(223)를 통해서 귀속에 전달될 수 있고, 제2음향 관로(224,226)를 통해 음향이 제2음향 부품(240)에 전달될 수 있다. 제1음향 부품(230)이 스피커 또는 스피커 모듈이고, 제2음향 부품(240)이 마이크라면, 각각의 제1,2음향 관로(223;224,226)를 통과하는 음파(acoustic wave)의 진행 방향은 서로 반대 방향일 수 있다. 제1음향 관로(223)는 제1음향 부품(230)에서 발산된 음파가 이어 몰드(250)(ear mold)쪽으로 향하고, 제2음향 관로(224,226)는 이어 몰드(250)를 통해 들어온 음파가 제2음향 부품(240)쪽으로 향할 수 있다.
- [0055] 다양한 실시예에 따른 제1음향 관로(223)는 일단은 제1음향 부품(230)과 공간적으로 연결되고, 타단은 이어 몰드(250)의 내부 경로(252)와 공간적으로 연결될 수 있다. 제2음향 관로(224,226)는 일단은 제2음향 부품(240)과 공간적으로 연결되고, 타단은 이어 몰드(250)의 내부 경로(252)와 공간적으로 연결될 수 있다. 제1,2음향 관로의 출구(229)는 이어 몰드의 내부 경로(252)와 공간적으로 연결될 수 있다.

- [0056] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 하우징 내의 공간 배치를 개략적으로 나타내는 예시도이다. 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)의 내부 구성을 나타내는 일부 절개 사시도이다.
- [0057] 도 4a, 도 5를 참조하여 다양한 실시예에 따른 제1,2음향 부품과 제1-3음향 관로 간의 배치 관계에 대해서 설명하기로 한다.
- [0058] 도 4a, 도 5를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 복수 개의 내부 음향 관로들을 포함할 수 있다. 언급된 내부 공간은 제1,2음향 부품(230,240)이 귀속과 각각 연결되기 위한 제1,2음향 관로(223;224,226)를 포함할 수 있다. 제1음향 관로(223)는 제1음향 부품(230)의 음향이 통과하는 관로일 수 있고, 제2음향 관로(224,226)는 제2음향 부품(240)의 음향이 통과하는 관로일 수 있다. 내부 공간(227)은 제1음향 부품(230)이 실장되는 실장 공간일 수 있다. 제2음향 관로(226)는 실장 공간(227) 주위에 형성되어서, 제2음향 관로(224)와 공간적으로 연결될 수 있다.
- [0059] 다양한 실시예에 따른 제1,2음향 관로(223;224,226)는 서로 공간적으로 격리될 수 있고, 내부 공간(227)은 제1음향 관로(223)와 공간적으로 적어도 일부가 각각 연결될 수 있고, 제2음향 관로(224)의 적어도 일부와 공간적으로 연결되거나, 적어도 일부가 격리될 수 있다. 예컨대, 내부 공간(227)에 제1음향 부품(230)이 배치되면, 제1음향 부품(230)의 적어도 제1면(230a)의 적어도 일부는 제1음향 관로(223)와 공간적으로 연결될 수 있다.
- [0060] 다양한 실시예에 따른 제1음향 부품(230)의 제1면(230a)의 적어도 일부는 제2음향 관로(224)의 적어도 일부와 접할 수 있고, 제1음향 부품의 제2면(230b)의 적어도 일부와 접할 수 있다. 제1면(230a)은 제1음향 부품(230)의 음향 발생부(미도시)가 향하는 면일 수 있고, 제2면(230b)은 제1음향 부품(230)의 음향 발생부가 향하는 면과 수직인 면, 예컨대 외주면의 일부를 포함할 수 있다.
- [0061] 다양한 실시예에 따른 제1음향 부품(230)의 출력 동작에 의하여 제1,2음향 관로(223;224,226)를 따라 이물질 또는 수분이 상기 외부로 이동되도록, 지정된 주파수의 신호를 출력하도록 설정할 수 있다. 예를 들어 스피커 모듈의 출력동작에 의하여 진동 및 소리 출력이 생성될 수 있고, 제1,2음향 관로(223;224,226)의 이물질 또는 수분을 상기 외부로 이동시킬 수 있다. 다양한 실시예에 따른 제1음향 관로(223)는 제2부분(예 ; 도 3의 제2부분(222)) 및 제1부분(예 ; 도 3의 제1부분(221)) 일부에서 직선형으로 연장되지만, 이에 한정되지 않으며, 곡형 등으로 구성될 수 있다.
- [0062] 다양한 실시예에 따른 제2음향 관로(224,226)는 제2음향 부품(240)과 공간적으로 연결된 제1관로(226)와, 이어몰드(예 ; 도 3의 이어몰드(250))의 내부 경로에 공간적으로 연결된 제2관로(224)와, 제1,2관로(226,224) 사이에 배치되되, 음향 진행 방향을 변경하는 적어도 하나 이상의 제3관로(s1,s2)를 포함할 수 있다.
- [0063] 다양한 실시예에 따른 제3관로(s1,s2)는 적어도 하나 이상의 수직형 관로를 포함할 수 있다. 제3관로는 제2음향 관로(226)와 공간적으로 연결된 제1수직 관로(s1)와, 제2음향 관로(224)와 공간적으로 연결된 제2수직 관로(s2)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 각각의 제1,2수직 관로(s1,s2)는 수직 형상으로 한정될 필요는 없다. 예컨대, 하우징의 제1,2음향 부품(예 ; 도 3의 제1,2음향 부품(230,240))의 배치에 따라서, 각각의 제1,2수직 관로(s1,s2)는 다양한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0064] 다양한 실시예에 따른 제1음향 관로(223)는 수분이 침투하는 관로일 수 있고, 제2음향 관로(224)는 수분이 침투하는 또 다른 관로일 수 있다. 제1음향 관로(223)의 입구 및/또는 제2음향 관로(224)의 입구를 통해서 이물질, 예컨대 수분이 침투하면, 제2음향 관로(224)의 일부 및/또는 제1음향 관로(223)의 적어도 일부는 수분에 의해 차단될 수 있다.
- [0065] 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치는 제2음향 관로(224)의 적어도 일부분의 차단에 따라서, 제2음향 부품(240)으로 입력되는 신호가 수분이 있을 경우 신호 세기 감쇄 또는 주파수 신호 파형의 변화 등을 확인하여 수분의 존재 유무를 감지할 수 있다.
- [0066] 프로세서는 제2음향 부품(240)의 감지 신호의 제공에 따라서 제2음향 관로(224)의 이물질(예 ; 수분) 존재 여부를 파악할 수 있다. 또한, 제2음향 관로(224)의 이물질 존재 여부는 사용자의 청각에 기반하여 파악될 수도 있다. 청각적으로 사용자는 제2음향 부품(240)의 성능을 파악할 수 있다.
- [0067] 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 하우징 내의 공간 배치를 개략적으로 나타내는 다른 예시도이다.
- [0068] 도 4b에 도시된 하우징 내의 공간 배치는 도 4a에 도시된 하우징의 공간 배치와 관련된 구성을 포함할 수 있다.
- [0069] 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(200)는 복수 개의 내부 음향 관로들을 포함할 수 있다. 언급된 내부

공간은 제1,2음향 부품(230,240)이 귀속과 각각 연결되기 위한 제1,2음향 관로(223;224,226)를 포함할 수 있다. 제1음향 관로(223)는 제1음향 부품(230)의 음향이 통과하는 관로일 수 있고, 제2음향 관로(224,226)는 제2음향 부품(240)의 음향이 통과하는 관로일 수 있다. 내부 공간(227)은 제1음향 부품(230)이 실장되는 실장 공간일 수 있다. 제2음향 관로(226)는 실장 공간(227) 주위에 형성되어서, 제2음향 관로(224)와 공간적으로 연결될 수 있다.

- [0070] 다양한 실시예에 따른 제1,2음향 관로(223;224,226)는 서로 공간적으로 격리될 수 있고, 내부 공간(227)은 제1음향 관로(223)와 공간적으로 적어도 일부가 각각 연결될 수 있고, 제2음향 관로(224)와 공간적으로 격리될 수 있다.
- [0071] 다양한 실시예에 따른 하우징의 내의 공간 배치는 제1음향 부품(230)의 실장 공간(227)이 제2음향 관로(226,224)와 인접하게 배치될 수 있다. 제2음향 관로(226,224)는 별도의 분할벽(미도시) 등으로 실장 공간(227)과 분리된 구조로 형성될 수 있다. 미도시된 분할벽에 의해 제2음향 관로(226)와 실장 공간(227)은 공간적으로 격리될 수 있다.
- [0072] 다양한 실시예에 따른 제1음향 부품(230)의 출력 동작(예 ; 떨림)에 의하여 제1,2음향 관로(223;224,226)를 따라 이물질 또는 수분이 상기 외부로 이동되도록, 지정된 주파수의 신호를 출력하도록 설정할 수 있다. 예를 들어 스피커 모듈의 출력동작에 의하여 진동 및 소리 출력이 생성될 수 있고, 제1,2음향 관로(223;224,226)의 이물질 또는 수분을 상기 외부로 이동시킬 수 있다.
- [0073] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(예 ; 도 2-5의 웨어러블 전자 장치(200))(600)를 나타내는 블록도이다.
- [0074] 도 6을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(600)는 배터리(예 ; 도 1의 배터리(189))(610), 통신 인터페이스(예 ; 도 1의 통신 모듈(190))(620), 스피커 모듈(예 ; 도 1의 음향 출력 장치(155))(630), 감지 모듈(예 ; 도 1의 입력 장치(150) 또는 센서 모듈(176) 중 적어도 어느 하나)(640), 메모리(예 ; 도 1의 메모리(130))(650) 및 프로세서(예 ; 도 1의 프로세서(120))(660)를 포함할 수 있다.
- [0075] 배터리(610)는 웨어러블 전자 장치(600)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(610)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0076] 통신 인터페이스(620)는 웨어러블 전자 장치(600)의 외부 장치(예 ; 도 1의 전자 장치(102, 104) 또는 서버(108))와 통신을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 인터페이스(620) 무선 통신 모듈(예 ; 도 1의 무선 통신 모듈(192))(예 : 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(예 ; 도 1의 유선 통신 모듈(194))(예 : LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(예 ; 도 1의 제 1 네트워크(198))(예 : 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(예 ; 도 1의 제 2 네트워크(199))(예 : 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예 : LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 장치와 통신할 수 있다.
- [0077] 스피커 모듈(630)은 음향 신호를 웨어러블 전자 장치(600)의 외부로 출력할 수 있다. 스피커 모듈(630)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [0078] 감지 모듈(640)은 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질을 감지할 수 있다. 감지 모듈(640)은 마이크를 포함하고, 웨어러블 전자 장치(600)의 외부로부터 음향 신호를 수집할 수 있다.
- [0079] 메모리(650)는 웨어러블 전자 장치(600)의 적어도 하나의 구성 요소에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예 ; 도 1의 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(650)는, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 감지 모듈(640)에 입력된 신호를 이용하여 이물질 판단 여부를 판단하기 위한 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 이물질 판단 여부를 판단하기 위한 데이터로 음향 특성에 대한 음압, 주파수 특성 등 데이터를 포함할 수 있다. 데이터는 이물질이 없는 경우에 대한 신호 범위 데이터와 이물질이 있는 경우에 대한 신호 범위 데이터를 포함할 수 있다.

- [0080] 프로세서(660)는 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(660)는 웨어러블 전자 장치(600)의 구성요소를 중 적어도 하나의 구성요소와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 프로세서(660)는 감지 모듈(640)을 통해, 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질의 배치 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(660)는 감지 모듈(640)을 통해, 제2음향 관로(예 ; 도 3-5의 제2음향 관로(224))에 이물질의 배치 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(660)는 웨어러블 전자 장치(600) 내부에서 이물질을 이동시킬 수 있다. 이를 위해, 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질이 배치된 것으로 판단되면, 프로세서(660)는 스피커 모듈(630)을 통해, 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 제2음향 관로에 이물질이 배치된 것으로 판단되면, 프로세서(660)는 스피커 모듈(630)을 구동시키고, 스피커 모듈(630)을 통해 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 이를 통해, 웨어러블 전자 장치(600) 내부의 이물질의 적어도 일부가 스피커 모듈(630)의 진동에 의해 웨어러블 전자 장치(600) 외부로 이동될 수 있다.
- [0081] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 웨어러블 전자 장치(600)의 동작 방법(700)을 나타내는 순서도이다.
- [0082] 도 7을 참조하면, 웨어러블 전자 장치(600)는 710 동작에서 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질의 배치 여부를 판단할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(660)는 지정된 기능의 실행에 기반하여, 이물질의 배치 여부를 판단할 수 있다. 예를 들면, 송수화 기능이 실행되면, 프로세서(660)가 이물질의 배치 여부를 판단할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 통신 인터페이스(620)를 통해 외부 장치로부터 지정된 정보가 수신되면, 프로세서(660)가 지정된 정보에 기반하여, 이물질의 배치여부를 판단할 수 있다.
- [0083] 다양한 실시예들에 따르면, 프로세서(660)는 감지 모듈(640)을 통해, 제2음향 관로에 이물질의 존재 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(660)는 마이크의 음향 성능을 확인하고, 마이크의 음향 성능, 예컨대 마이크 입력 신호에 대한 음향 특성과 지정된 음향 특성을 비교할 수 있다. 이를 통해, 마이크 입력에 대한 음향 특성이 지정된 음향 특성 보다 낮거나, 마이크 입력에 대한 음향 특성이 지정된 음향 특성보다 지정된 차이값을 초과하도록 낮으면, 프로세서(660)는, 제2음향 관로에 이물질이 배치된 것으로 결정할 수 있다. 마이크 입력에 대한 음향 특성이 낮다는 것은 입력되는 신호가 수분이 있을 경우 신호 세기 감쇄 또는 주파수 신호 파형의 변화가 발생한다는 것을 의미할 수 있다.
- [0084] 710 동작에서 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질이 배치된 것으로 판단되면, 웨어러블 전자 장치(600)는 720 동작에서 스피커 모듈(630)을 통해, 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 제2음향 관로에 이물질이 배치된 것으로 판단되면, 프로세서(660)는 스피커 모듈(630)을 구동시키고, 스피커 모듈(630)을 통해 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 스피커 모듈(630)을 통해 지정된 신호가 출력됨에 따라, 웨어러블 전자 장치(600) 내부의 이물질의 적어도 일부가 스피커 모듈(630)의 진동에 의해 웨어러블 전자 장치(600) 외부로 이동될 수 있다. 웨어러블 전자 장치(600) 내부의 이물질의 적어도 일부가 스피커 모듈(630)의 진동에 의해 제1음향 관로(예 ; 도 3-5의 제1음향 관로(223)) 또는 제2음향 관로 중 적어도 어느 하나를 따라 웨어러블 전자 장치(600) 외부로 배출될 수 있다. 언급된 이동은 제2음향 관로의 외부로 음파 출력 신호에 따른 수분과 같은 이물질을 배출하는 것과, 제1음향 관로의 외부로 음파 출력 신호에 따른 수분과 같은 이물질을 배출한다는 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(660)는 지정된 시간 간격 동안, 스피커 모듈(630)을 통해 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 일 예로, 프로세서(660)는 지정된 횟수 만큼 반복적으로, 스피커 모듈(630)을 통해 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(660)는 지정된 주파수 범위, 즉 가청 주파수 범위의 소리를 출력할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 프로세서(660)는 비가청 주파수 범위의 신호를 출력할 수 있다.
- [0085] 도 8은 도 7에서 신호 출력 동작(720)을 나타내는 순서도이다.
- [0086] 도 8을 참조하면, 웨어러블 전자 장치(600)는 810 동작에서 신호 출력 횟수(n)을 초기값으로 설정할 수 있다. 프로세서(660)는 신호 출력 횟수(n)를 0으로 설정할 수 있다.
- [0087] 웨어러블 전자 장치(600)는 820 동작에서 스피커 모듈(630)을 통해, 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(660)는 지정된 시간 간격 동안, 스피커 모듈(630)을 통해 지정된 주파수의 신호를 출력할 수 있다. 820 동작에서 지정된 주파수의 신호를 출력한 후에, 웨어러블 전자 장치(600)는 830 동작에서 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질의 배치 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(660)는 감지 모듈(640)을 통해, 제2음향 관로(예 ; 도 3-5의 제2음향 관로(224))에 이물질의 배치 여부를 판단할 수 있다.
- [0088] 830 동작에서 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질이 배치된 것으로 판단되면, 웨어러블 전자 장치(600)는 840 동작에서 신호 출력 횟수(n)를 증가시킬 수 있다. 제2음향 관로에 이물질이 배치된 것으로 판단되면, 프로

세서(660)는 신호 출력 횟수(n)를 1 만큼 증가시킬 수 있다. 840 동작에서 신호 출력 횟수(n)를 증가시킨 후에, 웨어러블 전자 장치(600)는 850 동작에서 신호 출력 횟수(n)가 지정된 횟수(k)에 도달했는 지의 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(660)는 신호 출력 횟수(n)를 지정된 횟수(k)와 비교하고, 신호 출력 횟수(n)와 지정된 횟수(k)의 일치 여부를 판단할 수 있다.

[0089] 850 동작에서 신호 출력 횟수(n)가 지정된 횟수(k)에 도달한 것으로 판단되면, 웨어러블 전자 장치(600)는 860 동작에서 지정된 기능을 차단할 수 있다. 프로세서(660)는 스피커 모듈(630)과 감지 모듈(640)의 마이크에 대하여, 실행하고자 하는 기능(예를 들어, 스피커 출력 또는 송수화 기능)을 차단할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 웨어러블 전자 장치(600)에서 지정된 기능이 차단되면, 외부 장치(예 ; 도 1의 전자 장치(102, 104))는 웨어러블 전자 장치(600)로 지정된 기능을 위한 신호의 전송을 중단하고, 다른 경로로 신호의 전송을 개시할 수 있다. 예를 들면, 웨어러블 전자 장치(600)가 송수화 기능을 차단하면, 외부 장치가 스피커 폰 기능을 활성화할 수 있다. 이를 통해, 외부 장치가 웨어러블 전자 장치(600)로 신호를 전송하지 않고, 외부 장치의 스피커를 통해 신호를 출력할 수 있다.

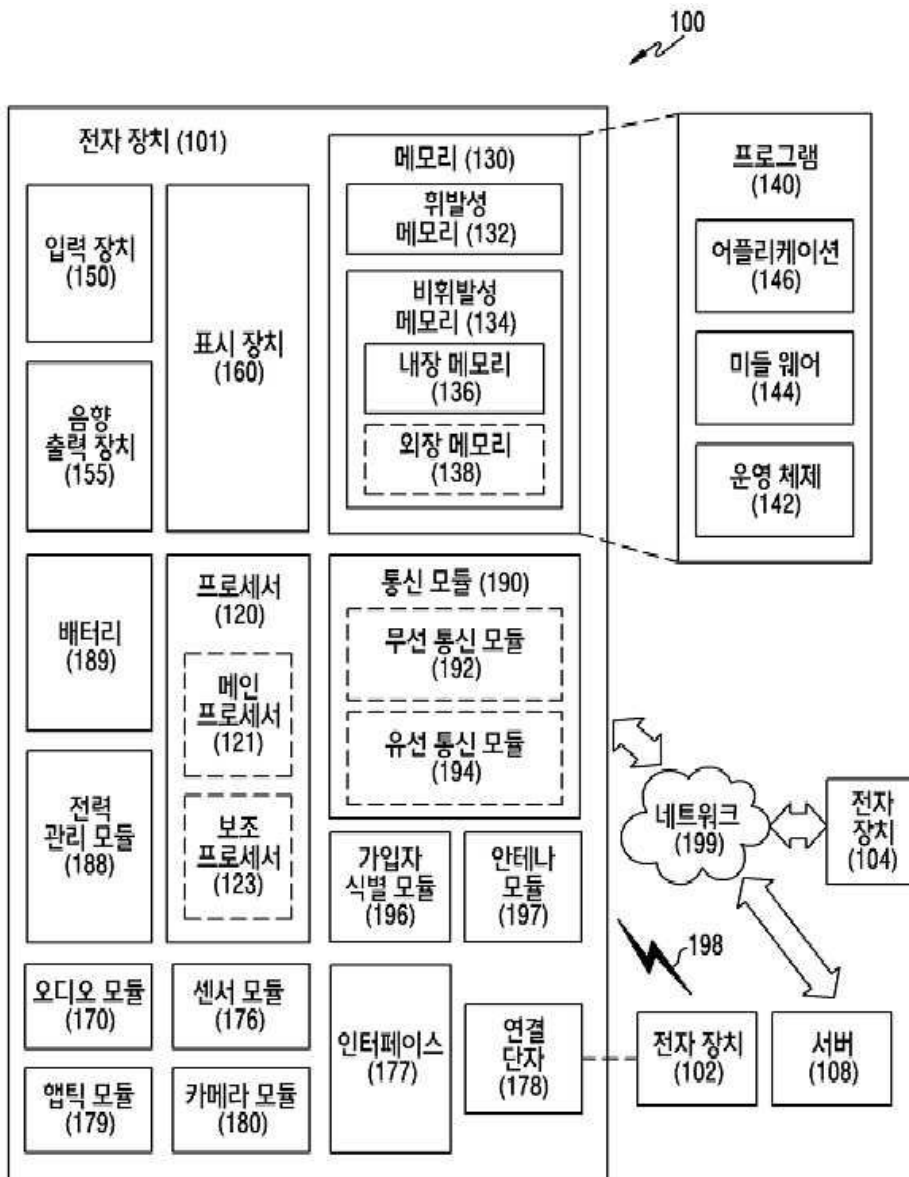
[0090] 850 동작에서 신호 출력 횟수(n)가 지정된 횟수(k)에 도달하지 않은 것으로 판단되면, 웨어러블 전자 장치(600)는 820 동작으로 복귀할 수 있다. 이를 통해, 웨어러블 전자 장치(600)는 820 동작 내지 850 동작 중 적어도 어느 하나를 반복하여 수행할 수 있다.

[0091] 830 동작에서 웨어러블 전자 장치(600) 내부에 이물질이 배치되지 않은 것으로 판단되면, 웨어러블 전자 장치(600)는 지정된 기능을 실행할 수 있다. 프로세서(860)는 실행하고자 하는 기능, 예컨대 송수화 기능을 유지할 수 있다. 프로세서(860)는 스피커 모듈(630)과 감지 모듈(640)의 마이크를 통해, 송수화 기능을 실행할 수 있다.

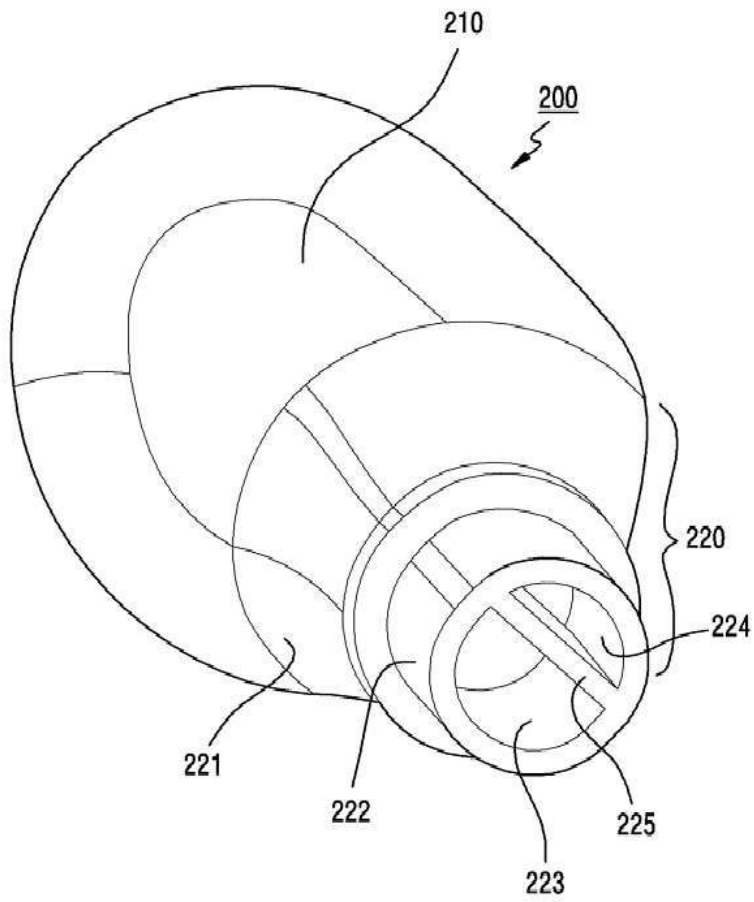
[0092] 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 다양한 실시예들은 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 개시의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면

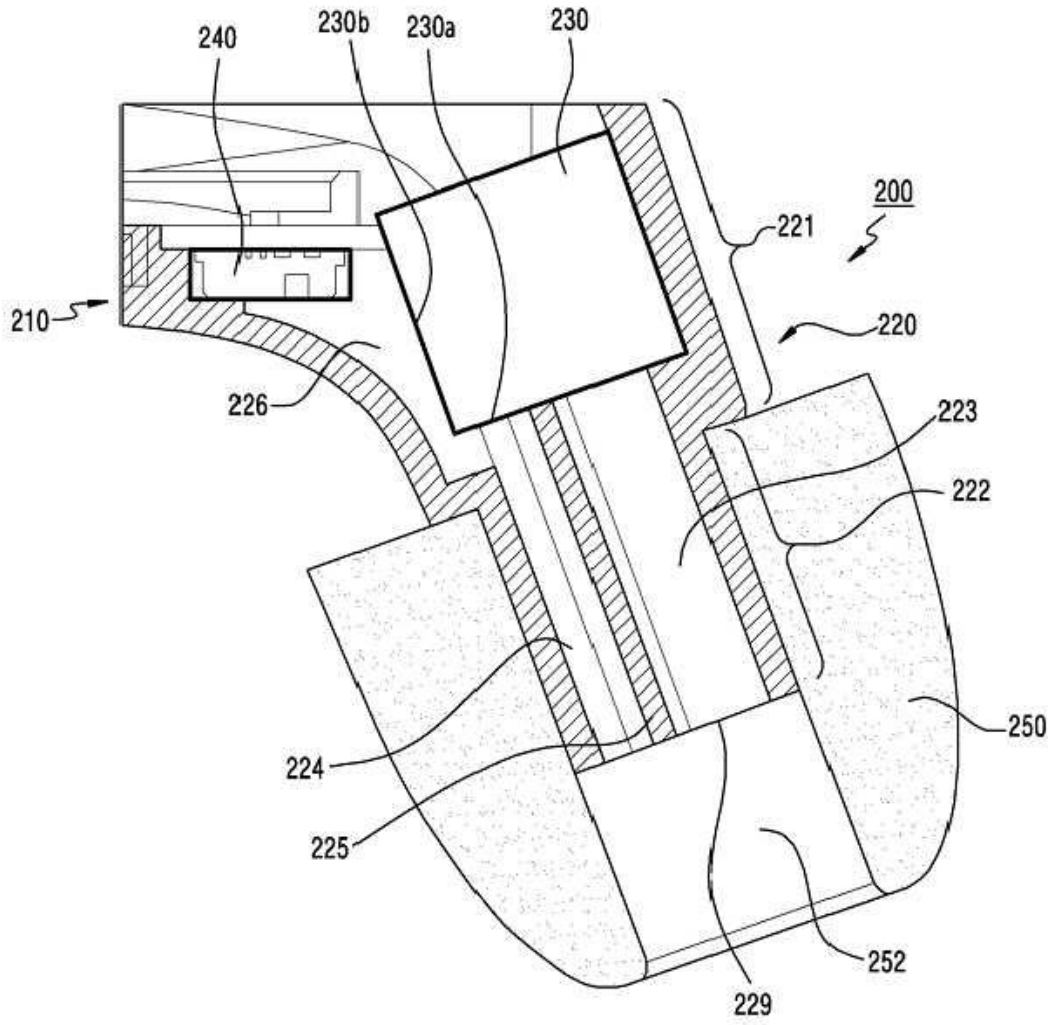
도면1



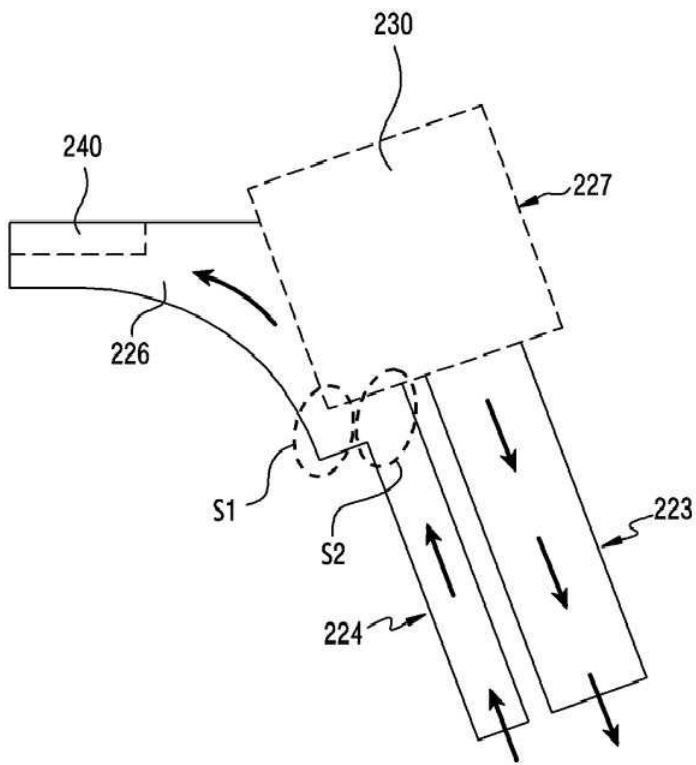
도면2



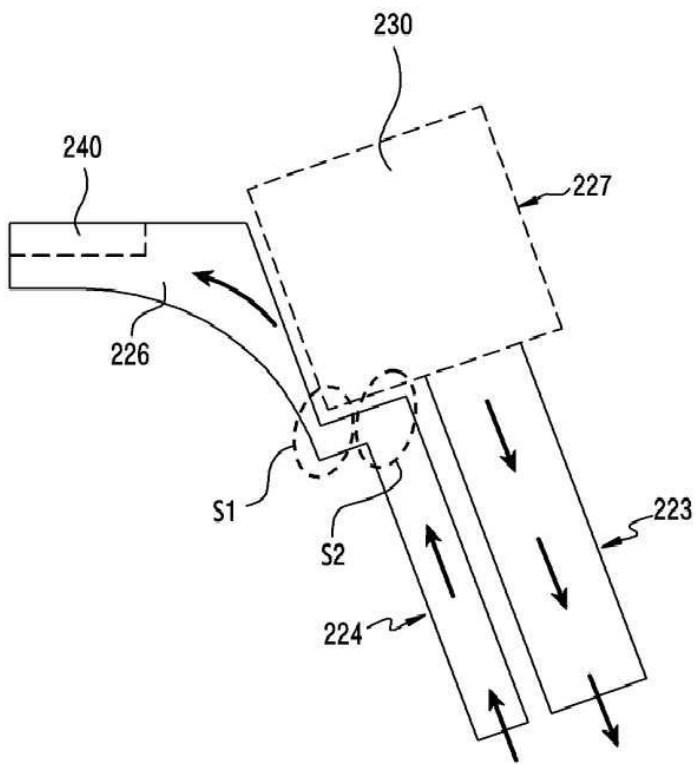
도면3



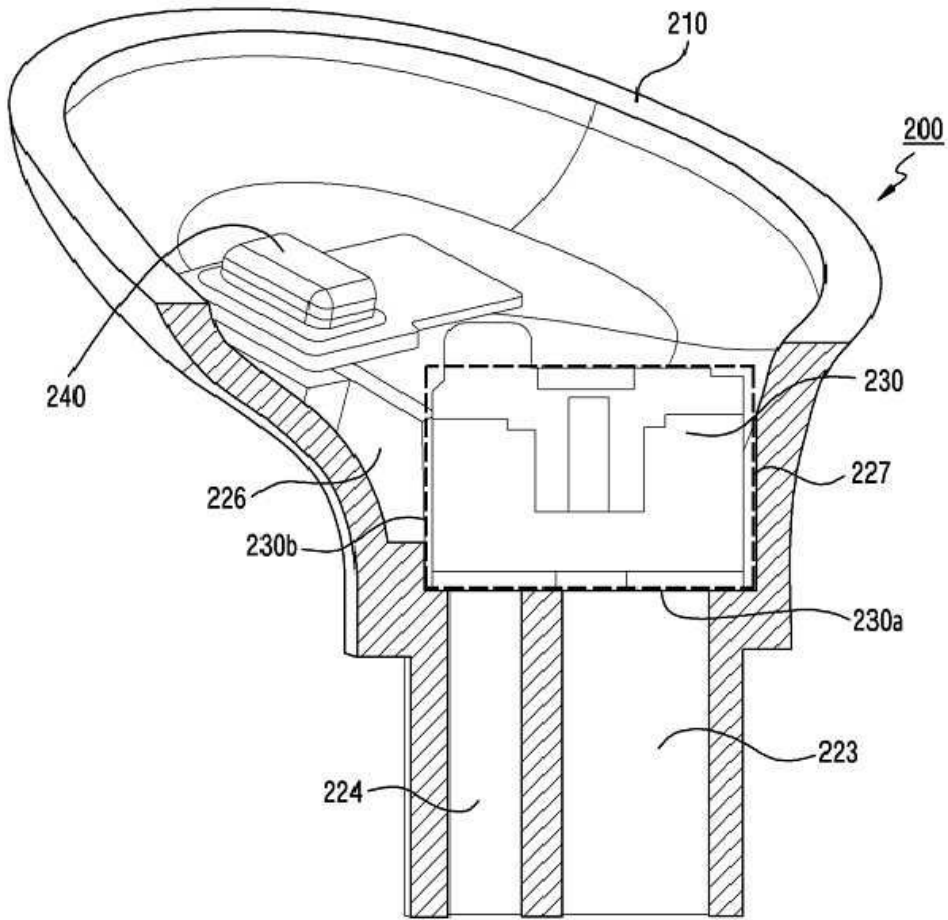
도면4a



도면4b



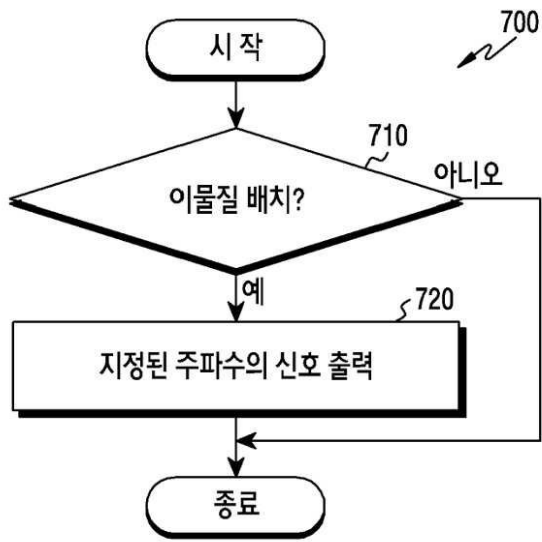
도면5



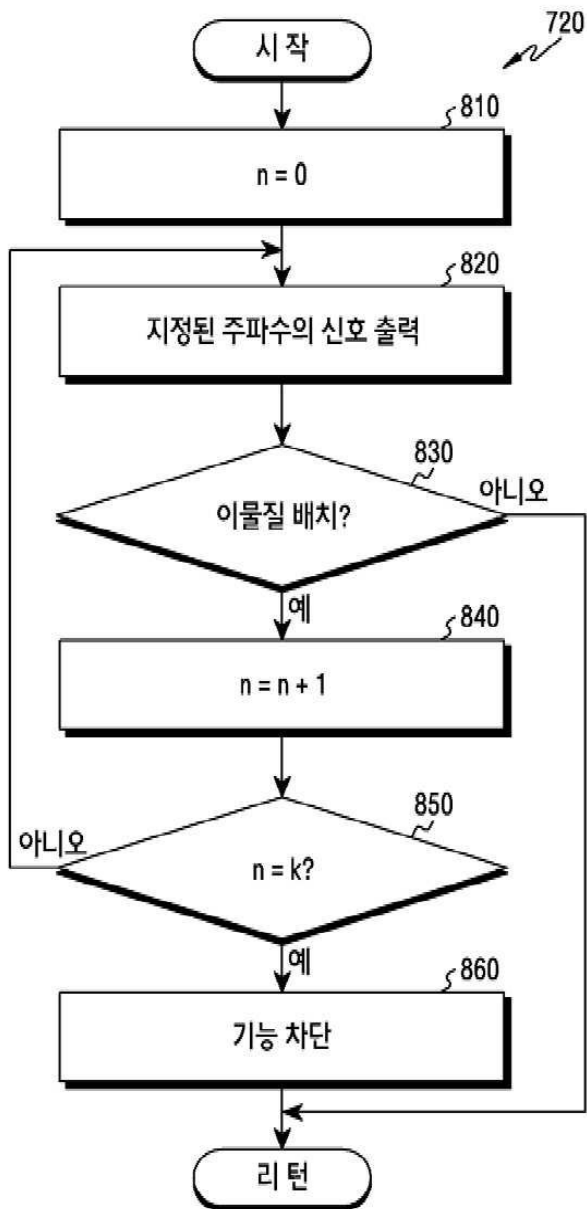
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 스피커 모듈;

상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 감지 모듈; 및

상기 감지 모듈 및 스피커 모듈과 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 감지 모듈을 통해, 이물질의 배치 여부를 판단하고,

상기 감지 결과에 기반하여 상기 스피커 모듈을 통해, 상기 이물질의 적어도 일부가 상기 외부로 이동되도록, 지정된 주파수 범위의 신호를 출력하도록 설정되며,

상기 하우징은

상기 스피커 모듈과 연결된 제1음향 관로; 및

상기 감지 모듈과 연결된 제2음향 관로를 포함하며,

상기 감지 모듈을 통해 상기 제2음향 관로의 이물질 배치 여부를 판단하는 전자 장치.

**【변경후】**

전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 스피커 모듈;

상기 하우징의 내부에 배치되고, 상기 전자 장치의 외부와 연결된 감지 모듈; 및

상기 감지 모듈 및 스피커 모듈과 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 감지 모듈을 통해, 이물질의 배치 여부를 판단하고,

상기 판단 결과에 기반하여 상기 스피커 모듈을 통해, 상기 이물질의 적어도 일부가 상기 외부로 이동되도록, 지정된 주파수 범위의 신호를 출력하도록 설정되며,

상기 하우징은

상기 스피커 모듈과 연결된 제1음향 관로; 및

상기 감지 모듈과 연결된 제2음향 관로를 포함하며,

상기 감지 모듈을 통해 상기 제2음향 관로의 이물질 배치 여부를 판단하는 전자 장치.