

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 7월 9일 (09.07.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/141634 A1

(51) 국제특허분류:
H04R 25/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/000077

(22) 국제출원일: 2019년 1월 3일 (03.01.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2019-0000057 2019년 1월 2일 (02.01.2019) KR

(71) 출원인: 올리브유니온(주) (OLIVE UNION, INC.) [KR/KR]; 06644 서울시 서초구 반포대로30길 81 12층, Seoul (KR).

(72) 발명자: 송명근 (SONG, Myung Geun); 06135 서울시 강남구 언주로107길 48 601호, Seoul (KR).

(74) 대리인: 김정훈 (KIM, Jeong Hoon); 06099 서울시 강남구 선릉로125길 14 삼성빌딩 2층 피엔티특허법률사무소, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

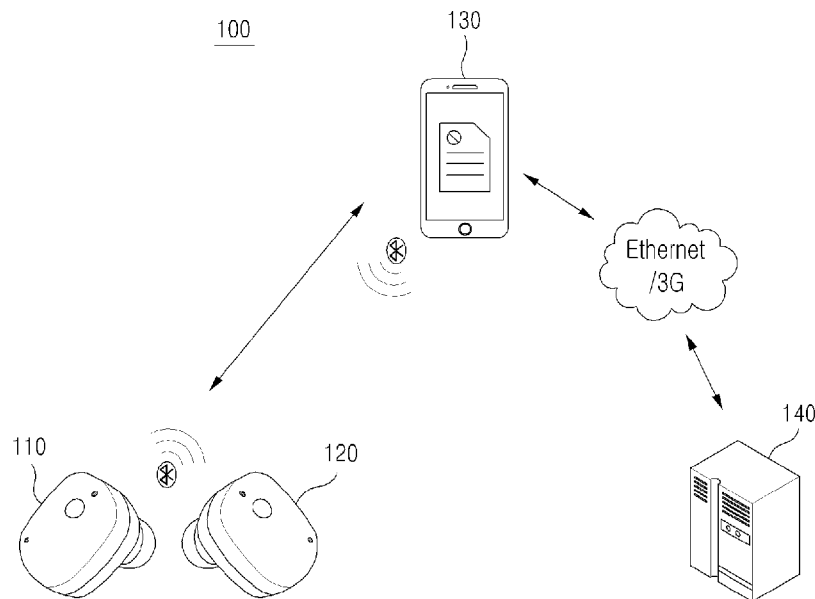
공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: ADAPTIVE 3D HEARING SYSTEM ACCORDING TO ENVIRONMENTAL CHANGES AND NOISE CHANGES, AND METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 환경 변화 및 소음 변화에 따른 적응형 입체 히어링 시스템 및 그 방법

[도1]



(57) Abstract: The present invention is provided to allow a user to three-dimensionally perceive environmental changes and noise changes due to left-right sound localization through a control parameter set by analyzing an audio signal received from a first smart hearing device formed on one side and a second smart hearing device formed on the other side.

(57) 요약서: 본 발명은 일측에 형성된 제1 스마트 히어링 디바이스 및 타측에 형성된 제2 스마트 히어링 디바이스로부터 수신되는 오디오 신호를 분석하여 설정되는 제어 파라미터를 통해, 사용자가 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 입체적으로 인지하도록 제공한다.



WO 2020/141634 A1

명세서

발명의 명칭: 환경 변화 및 소음 변화에 따른 적응형 입체 히어링 시스템 및 그 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 환경 변화 및 소음 변화에 따른 적응형 입체 히어링 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 일측에 형성된 제1 스마트 히어링 디바이스 및 타측에 형성된 제2 스마트 히어링 디바이스로부터 수신되는 오디오 신호를 분석하여 설정되는 제어 파라미터를 통해, 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 입체적으로 인지하도록 제공하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근에는 의공학 기술의 도약적인 발전에 의하여 이전에 보청기를 착용하여 큰 도움을 받지 못하던 환자들이 적합한 보청기를 선정하여 착용함으로써, 훌륭한 청력 개선을 도모할 수 있게 되었다.
- [3] 보청기는 의료기기 중에도, 늘 몸에 부착하여 사용하는 첨단 의료기기이다. 보청기는 청력의 변화에 따라 꾸준히 관리를 받아야 하고, 습기와 귀 내 이물질로 인해 손상되는 부분에 대한 A/S를 받아야 한다. 따라서, 보청기는 의공학 기술 중에서도 가장 중요한 기술 중의 하나라고 여겨진다.
- [4] 기존의 보청기는 나팔형의 집음기의 형태였으나, 현재는 보통 음의 증폭을 돕는 전기보청기의 형태로 사용된다. 또한, 보청기는 유돌부에 장착하는 골도식이 있으나 대개는 기도식의 구조이며, 음파를 마이크로폰으로 받아 전기 진동으로 바꾸고, 이것을 확대하여 이어폰으로 다시 음파를 변환하여 귀에 들리게 한다.
- [5] 최근에는 보다 강력한 보청기 전용 프로세서에 대한 연구가 진행되고 있다. 보청기 전용 프로세서는 기존의 프로세서에 비해 2배 이상 빨라진 처리 속도와 메모리를 탑재하고, 진화된 나노 기술로 작게 구성된 칩과 부품들로 구성된다.
- [6] 다만, 기존의 보청기에 대한 기술은 난청인(이하에서는 ‘사용자’로 칭함)의 청력 데이터를 기반으로 설정된 것이므로, 사용자의 실시간 주변 소음에 대한 데이터를 적용하지 못한다는 한계가 존재하였다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 목적은 사용자의 우측 및 좌측 각각에 착용되는 제1 스마트 히어링 디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스를 이용하여 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 입체적으로 인지하도록 제공하고자 한다.
- [8] 또한, 본 발명의 목적은 제1 스마트 히어링 디바이스에 포함된 제1 마이크 및

제2 마이크와 제2 스마트 히어링 디바이스에 포함된 제3 마이크 및 제4 마이크를 통해 사용자의 음성 신호와 소음 신호를 인지함으로써, 주변 소리를 보다 입체적으로 수집하고자 한다.

- [9] 또한, 본 발명의 목적은 분석 결과에 따라 제1 스마트 히어링 디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스의 서로 다른 제어 파라미터를 설정하고자 한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템은 일측에 형성된 제1 마이크 및 제2 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 전달하고, 상기 제1 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제1 제어 파라미터를 설정하여 일측의 소리를 제공하는 제1 스마트 히어링 디바이스, 타측에 형성된 제3 마이크 및 제4 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 전달하고, 상기 제2 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제2 제어 파라미터를 설정하여 타측의 소리를 제공하는 제2 스마트 히어링 디바이스, 상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 외부로 전달하고, 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스를 제어하는 모바일 디바이스 및 상기 제1 오디오 신호와 상기 제2 오디오 신호에 머신러닝(Machine Learning) 기법을 적용하여 분석되는 소리 방향성에 대한 결과 정보를 전송하는 외부 서버를 포함한다.
- [11] 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각은 사용자의 입 부근에 위치하는 상기 제1 마이크 및 상기 제3 마이크를 포함하고, 상기 사용자의 입을 기준으로 이격거리에 위치한 상기 제2 마이크 및 상기 제4 마이크를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 제1 마이크 및 상기 제3 마이크는 일측 및 타측에서 사용자의 음성 신호를 수집하고, 상기 제2 마이크 및 상기 제4 마이크는 일측의 소음 신호 및 타측의 소음 신호를 수집할 수 있다.
- [13] 상기 제1 마이크와 상기 제3 마이크, 그리고 상기 제2 마이크와 상기 제4 마이크 각각은 서로 페어링되며, 어느 하나의 마이크에 적용된 설정에 따라 상기 어느 하나의 마이크와 페어링된 마이크 또한 자동 설정될 수 있다.
- [14] 상기 제1 스마트 히어링 디바이스는 사용자의 청력 데이터와 상기 모바일 디바이스로부터 수신된 상기 결과 정보에 기초하여 환경 변화에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 상기 제1 제어 파라미터를 설정하여 사용자 맞춤형으로 상기 일측의 소리를 제공하며, 상기 제2 스마트 히어링 디바이스는 사용자의 청력 데이터와 상기 모바일 디바이스로부터 수신된 상기 결과 정보에 기초하여 환경 변화에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 상기 제2 제어 파라미터를 설정하여 사용자 맞춤형으로 상기 타측의 소리를 제공할 수 있다.
- [15] 상기 제1 스마트 히어링 디바이스는 상기 제1 마이크 및 상기 제2 마이크로부터

수신되는 디지털 신호의 상기 음성 신호 및 상기 소음 신호에, 상기 제1 제어 파라미터를 설정하여 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하고, 상기 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 상기 사용자에게 상기 일측의 소리를 제공하며, 상기 제2 스마트 히어링 디바이스는 상기 제3 마이크 및 상기 제4 마이크로부터 수신되는 디지털 신호의 상기 음성 신호 및 상기 소음 신호에, 상기 제2 제어 파라미터를 설정하여 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하고, 상기 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 상기 사용자에게 상기 타측의 소리를 제공할 수 있다.

- [16] 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각은 사용자에게 사용자 맞춤형의 상기 일측의 소리 및 상기 타측의 소리를 각기 제공하여 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 입체적으로 인지하도록 제공할 수 있다.
- [17] 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각은 사용자의 좌측 청력 데이터 및 우측 청력 데이터에 기반하여, 서로 다른 파라미터 값의 상기 제1 제어 파라미터 및 상기 제2 제어 파라미터를 설정할 수 있다.
- [18] 상기 모바일 디바이스는 근거리 무선 통신 모듈을 통해 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스로부터 수신된 상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 상기 외부 서버로 전송하고, 상기 외부 서버로부터 수신되는 상기 결과 정보를 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스로 전송할 수 있다.
- [19] 상기 모바일 디바이스는 사용자의 선택 입력에 따라 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각의 전원 온(On)/오프(Off), 신호 수집 및 파라미터 설정 중 어느 하나 이상을 제어할 수 있다.
- [20] 상기 외부 서버는 SVM(Support Vector Machine) 및 kMeans 방식 중 어느 하나의 상기 머신러닝 기법을 통해 상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 분석하여 환경 변화 또는 주변 소음에 따른 소리 방향성에 대한 상기 결과 정보를 생성할 수 있다.
- [21] 상기 제1 스마트 히어링 디바이스는 사용자의 음성 신호를 수신하는 상기 제1 마이크, 사용자 주변의 소음 신호를 수신하는 상기 제2 마이크, 상기 제1 마이크 및 상기 제2 마이크로부터 수신된 상기 음성 신호 및 상기 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 전송하는 전송부, 상기 외부 서버에 의해 상기 제1 오디오 신호가 처리됨에 응답하여, 상기 모바일 디바이스로부터 상기 결과 정보를 수신하는 수신부 및 상기 결과 정보에 기초하여 상기 제1 제어 파라미터를 설정하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 제2 스마트 히어링 디바이스는 사용자의 음성 신호를 수신하는 상기 제3 마이크, 사용자 주변의 소음 신호를 수신하는 상기 제4 마이크, 상기 제3 마이크

및 상기 제4 마이크로로부터 수신된 상기 음성 신호 및 상기 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 전송하는 전송부, 상기 외부 서버에 의해 상기 제2 오디오 신호가 처리됨에 응답하여, 상기 모바일 디바이스로부터 상기 결과 정보를 수신하는 수신부 및 상기 결과 정보에 기초하여 상기 제2 제어 파라미터를 설정하는 제어부를 포함할 수 있다.

- [23] 본 발명의 실시예에 따른 환경 변화 및 소음에 따라 적응하며 입체적인 소리를 제공하는 적응형 입체 히어링 시스템 내 모바일 디바이스의 동작 방법에 있어서, 일측에 형성된 제1 스마트 히어링 디바이스와 타측에 형성된 제2 스마트 히어링 디바이스로부터 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호와 제2 오디오 신호를 수신하는 단계, 상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 외부 서버로 전송하는 단계, 상기 외부 서버로부터 머신러닝(Machine Learning) 기법에 의해 분석되는 소리 방향성에 대한 결과 정보를 수신하는 단계 및 상기 결과 정보를 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스로 제공하는 단계를 포함하되, 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각은 상기 결과 정보로 인한 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 설정하여 사용자에게 일측의 소리 및 타측의 소리를 제공한다.

발명의 효과

- [24] 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자의 우측 및 좌측 각각에 착용되는 제1 스마트 히어링 디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스를 이용하여 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화에서의 맞춤형 보청 서비스를 제공하고, 그에 따른 보청기 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.
- [25] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 제1 스마트 히어링 디바이스에 포함된 제1 마이크 및 제2 마이크와 제2 스마트 히어링 디바이스에 포함된 제3 마이크 및 제4 마이크를 통해 사용자의 음성 신호와 소음 신호를 인지함으로써, 주변 소리를 보다 입체적으로 수집하고, 그에 따른 적정 소음을 제거할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템의 구성을 도시한 것이다.
- [27] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스의 제품 예를 도시한 것이다.
- [28] 도 3는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스의 세부 구성을 블록도로 도시한 것이다.
- [29] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스의 세부 구성을 블록도로 도시한 것이다.
- [30] 도 5, 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 히어링 디바이스의 적용 예를 도시한 것이다.

- [31] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스, 제2 스마트 히어링 디바이스, 모바일 디바이스 및 외부 서버 간의 동작 과정을 흐름도로 도시한 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나 본 발명이 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 또한, 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.

- [33] 또한, 본 명세서에서 사용되는 용어(terminology)들은 본 발명의 바람직한 실시예를 적절히 표현하기 위해 사용된 용어들로서, 이는 시청자, 운용자의 의도 또는 본 발명이 속하는 분야의 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 본 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[34]

- [35] 본 발명은 환경 변화 및 소음 변화에 따른 적응형 입체 히어링 시스템 및 그 방법에 관한 기술로, 사용자의 좌측 및 우측 각각에 착용되는 제1 스마트 히어링 디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스를 이용하며, 제1 스마트 히어링 디바이스에 포함된 제1 마이크 및 제2 마이크와 제2 스마트 히어링 디바이스에 포함된 제3 마이크 및 제4 마이크를 통해 수신되는 좌측의 제1 오디오 신호 및 우측의 제2 오디오 신호에 대한 분석 결과에 기초하여 제어 파라미터(parameter)를 설정함으로써, 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 사용자가 입체적으로 인지하도록 제공한다.

- [36] 이 때, 본 발명의 실시예에 따른 스마트 히어링 디바이스는 청각 능력이 떨어지는 사용자가 들을 수 있도록 증폭된 소리를 제공하는 보청기이다.

- [37] 이하에서는 환경 변화 및 소음 변화에 따라 실시간으로 음성 신호 및 소음 신호의 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상을 제어함으로써, 사용자에게 맞춤형 보청 서비스에 따른 편의를 향상시킬 수 있는 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템 및 그 방법에 대해서도 도 1 내지 도 7을 참조하여 상세히 설명한다.

[38]

- [39] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템의 구성을 도시한 것이다.

- [40] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템은 일측에 형성된 제1 스마트 히어링 디바이스 및 타측에 형성된 제2 스마트 히어링 디바이스로부터 수신되는 오디오 신호를 분석하여 설정되는 제어 파라미터를 통해, 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 입체적으로 인지하도록 제공한다.

- [41] 이를 위해, 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템(100)은 제1

스마트 히어링 디바이스(110), 제2 스마트 히어링 디바이스(120), 모바일 디바이스(130) 및 외부 서버(140)를 포함한다.

- [42] 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 일측에 형성된 제1 마이크 및 제2 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 전달하고, 제1 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제1 제어 파라미터를 설정하여 일측의 소리를 제공한다.
- [43] 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 타측에 형성된 제3 마이크 및 제4 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 전달하고, 제2 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제2 제어 파라미터를 설정하여 타측의 소리를 제공한다.
- [44] 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 입 부근에 위치하는 제1 마이크 및 제3 마이크를 포함하고, 사용자의 입을 기준으로 이격거리에 위치된 제2 마이크 및 제4 마이크를 포함할 수 있다. 이 때, 제1 마이크 및 제3 마이크는 일측 및 타측에서 사용자의 음성 신호를 수집하고, 제2 마이크 및 제4 마이크는 일측의 소음 신호 및 타측의 소음 신호를 수집할 수 있다.
- [45] 보다 상세하게는, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 사용자의 좌측 귀에 장착될 수 있으며, 사용자의 입 부근에 위치하는 제1 마이크를 통해 좌측에서의 사용자의 음성 신호를 수신하고, 사용자의 입을 기준으로 이격거리에 위치된 제2 마이크를 통해 좌측에서의 소음 신호를 수신할 수 있다. 또한, 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 우측 귀에 장착될 수 있으며, 사용자의 입 부근에 위치하는 제3 마이크를 통해 우측에서의 사용자의 음성 신호를 수신하고, 사용자의 입을 기준으로 이격거리에 위치된 제4 마이크를 통해 우측에서의 소음 신호를 수신할 수 있다.
- [46] 이 때, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 제1 마이크와 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 제3 마이크, 및 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 제2 마이크와 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 제4 마이크 각각은 서로 페어링되는 것을 특징으로 하며, 어느 하나의 마이크에 적용된 설정에 따라 어느 하나의 마이크와 페어링된 마이크 또한 자동 설정될 수 있다. 예를 들면, 제1 제어 파라미터에 의해 제1 마이크의 볼륨이 조절되는 경우, 페어링된 제3 마이크의 볼륨 또한 자동 조절이 가능하다. 또 다른 예로, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 제2 마이크 전원이 온(on)되는 경우, 페어링된 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 제4 마이크 전원 또한 자동으로 온(on)될 수 있다.
- [47] 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각은 사용자의 좌측 청력 데이터 및 우측 청력 데이터에 기반하여, 서로 다른 파라미터 값의 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 설정할 수 있다.
- [48] 실시 예로, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각은 보청기를 사용하는 사용자의 좌측 및 우측에 대한 청력

데이터(Personal Hearing Profile)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 사용자의 좌측과 우측의 청력 데이터가 상이할 수 있으므로, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각은 사용자가 선호하는 볼륨, 인지 가능한 특정 볼륨, 특정 주파수와, 이질감을 느끼지 않을 정도의 증폭값, 볼륨 및 주파수 범위를 포함하는 사용자 맞춤형의 청력 데이터를 포함할 수 있다. 이 때, 사용자의 청력 데이터는 모바일 디바이스(130) 및 외부 서버(140)에도 저장되어 유지될 수 있다.

- [49] 다만, 상기 청력 데이터는 증폭값, 볼륨 및 주파수 등의 항목 또는 수치값에 한정되지 않는다. 예를 들면, 상기 청력 데이터는 작은 소리는 크게 증폭해주고 큰 소리는 작게 줄여주는 비선형 압축 정보, 소리가 들리는 방향을 정확히 잡아낼 수 있는 방향성 정보, 마이크로 수신된 소리를 증폭해 다른 잡음 없이 잘 들을 수 있도록 도와주는 피드백 정보 및 소음을 줄여주는 소음 제거 정보 중 적어도 어느 하나 이상의 정보에 대한 사용자의 선호도 및 수치값을 더 포함할 수 있다.
- [50] 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 청력 데이터와, 모바일 디바이스(130)로부터 수신되는 분석된 소리 방향성에 대한 결과 정보에 기초하여, 환경 변화 및 소음 변화에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 제1 제어 파라미터 및 제2 파라미터를 설정하여 좌측 및 우측에서의 맞춤형 보청 서비스를 제공할 수 있다.
- [51] 보다 상세하게는, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 청력 데이터와 모바일 디바이스(130)로부터 수신되는 분석된 소리 방향성에 대한 결과 정보에 기초하여 환경 변화에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 설정하여 사용자 맞춤형으로 우측 및 좌측의 소리를 제공할 수 있다.
- [52] 실시 예로, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 제1 마이크 및 제2 마이크로부터 수신되는 디지털 신호의 음성 신호 및 소음 신호에, 제1 제어 파라미터를 설정하여 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하고, 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 사용자에게 좌측의 소리로 전달할 수 있다.
- [53] 다른 예로, 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 제3 마이크 및 제4 마이크로부터 수신되는 디지털 신호의 음성 신호 및 소음 신호에, 제2 제어 파라미터를 설정하여 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하고, 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 사용자에게 우측의 소리로 전달할 수 있다.
- [54] 예를 들면, 제1 마이크, 제2 마이크, 제3 마이크 및 제4 마이크로부터 수신된 오디오 신호에 따른 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상이

사용자가 기 설정하거나, 선호하는 기준 범위를 벗어날 수 있다. 이는 사용자가 위치하는 환경 변화에 따른 요인, 사용자의 음성 변화에 따른 요인 또는 기계적 오류의 요인에 의한 것 수 있다. 이에 따라서, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터에 기초하여 오디오 신호에 대한 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하며, 조절된 밸런스에 따른 디지털 신호를 아날로그 신호(음향 에너지)로 변환시켜 소리로 사용자에게 제공할 수 있다.

[55] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템(100)의 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 환경 변화 및 소음 변화에 따라 제1 마이크, 제2 마이크, 제3 마이크 및 제4 마이크로부터 수신된 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 모바일 디바이스(130)를 통해 외부 서버(140)로 전송하고, 분석 결과를 수신하여 사용자의 청력 데이터 및 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여 자동으로 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호에 대한 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 설정함으로써, 사용자가 별도로 볼륨을 조절하거나, 주파수를 조절하지 않아도 변화하는 상황에 최적화되는 보청 서비스를 제공할 수 있으며, 보청기 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[56] 또한, 즉, 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템(100)의 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각은 사용자에게 맞춤형으로 좌측의 소리 및 우측의 소리를 제공하며, 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 입체적으로 인지하도록 제공할 수 있다.

[57] 모바일 디바이스(130)는 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 외부로 전달하고, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)를 제어한다.

[58] 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)와 모바일 디바이스(130)는 근거리 무선 통신 모듈인 블루투스(Bluetooth) 통신으로 데이터를 송수신할 수 있다. 예를 들면, 모바일 디바이스(130)는 블루투스 통신을 통해 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)로부터 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 수신할 수 있다.

[59] 이후, 모바일 디바이스(130)는 Ethernet/3G, 4G, 5G의 무선 데이터 통신을 통해 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 외부 서버(140)로 전송할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(130)는 무선 데이터 통신을 통해 외부 서버(140)로부터 분석 결과에 관련된 정보를 수신할 수 있으며, 블루투스 통신을 통해 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각으로 분석 결과에 관련된 정보를 제공할 수도 있다.

[60] 이 때, 본 발명의 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템(100) 내 모바일

디바이스(130)는 PC(personal computer), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 스마트폰(smart phone), 태블릿(tablet), 웨어러블 컴퓨터(wearable computer) 등의 사용자가 소지하고 있는 단말 장치로, 웹/모바일 사이트 또는 전용 어플리케이션의 제어 하에 서비스 화면 구성, 데이터 입력, 데이터 송수신, 데이터 저장 등 서비스 전반의 동작을 수행할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(130)는 모바일 디바이스 내에 다운로드되어 설치된 어플리케이션(Application)을 일컫을 수 있다.

- [61] 실시예에 따라서, 모바일 디바이스(130)는 디스플레이부(미도시)를 통해 다수의 영역들 각각에 위치하는 다수의 아이템들을 포함하는 화면을 표시할 수 있으며, 햅틱(haptic) 접촉 또는 택틸(tactile) 접촉에 기초하여 사용자로부터의 입력을 받아들이는 터치-감지 표면, 센서 또는 센서 집합에 기초하여 기능과 관련된 적어도 하나 이상의 아이템을 포함하는 또 다른 화면을 표시할 수 있다. 또한, 모바일 디바이스(130)는 키보드, 터치 디스플레이, 다이얼, 슬라이더 스위치, 조이스틱, 마우스 등의 입력부(미도시)를 통해 사용자의 선택 입력을 수신할 수 있으며, 오디오 모듈, 스피커 모듈 및 진동 모듈을 포함하는 출력부(미도시)를 통해 맞춤형 보청 서비스에 관련된 정보를 출력할 수도 있다.
- [62] 모바일 디바이스(130)는 각각의 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)와 연동되어 사용자의 청력을 테스트하기 위한 화면과, 그에 따른 각종 리포트에 관련된 정보를 제공할 수 있다. 이 때, 상기 리포트는 시간에 따른 맞춤형 보청 서비스에 대한 히스토리(history) 지표 또는 기록일 수 있다.
- [63] 또한, 모바일 디바이스(130)는 사용자 정보와, 사용자 정보에 대응하는 청력 데이터를 포함할 수 있으며, 사용자가 선호하는 증폭값, 볼륨 및 주파수 등의 적정 범위를 수치로 저장하여 유지할 수 있다. 나아가, 모바일 디바이스(130)는 각각의 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호와, 외부 서버(140)로부터 분석된 분석 결과에 관련된 정보를 매칭시켜 데이터베이스화할 수도 있다.
- [64] 또한, 모바일 디바이스(130)는 사용자의 선택 입력에 따라 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각의 전원을 온(on) 또는 오프(off)할 수 있으며, 외부 서버(140)로부터 수신된 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 증폭값, 볼륨 및 주파수 등의 수치를 수동으로 제어할 수도 있다.
- [65] 또한, 모바일 디바이스(130)는 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각에 부여되는 일련번호 또는 디바이스 정보와 페어링된 것으로, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 배터리 관리, 분실 관리, 고장 관리를 수행할 수 있다.
- [66] 외부 서버(140)는 제1 오디오 신호와 제2 오디오 신호에 머신러닝(Machine

- Learning) 기법을 적용하여 분석되는 소리 방향성에 대한 결과 정보를 전송한다.
- [67] 예를 들면, 외부 서버(140)는 Ethernet/3G, 4G, 5G의 무선 데이터 통신을 통해 모바일 디바이스(130)와 통신할 수 있으며, SVM(Support Vector Machine) 및 kMeans 방식 중 적어도 어느 하나의 머신러닝 기법을 통해 모바일 디바이스(130)로부터 수신된 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 분석하여 환경 변화 또는 주변 소음에 따른 소리 방향성에 대한 결과 정보를 생성할 수 있다.
- [68] 외부 서버(140)는 머신러닝 기법을 통해 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 분석하여 사용자의 위치에 따른 사용환경 및 작업환경 등의 환경 변화를 감지하고, 환경 변화에 따른 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상의 수치값 변화를 감지할 수 있다. 이에 따라서, 외부 서버(140)는 사용자의 청력 데이터에 따른 적정 범위를 벗어나는 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상의 항목 및 수치값을 획득하고, 획득된 항목 및 수치값에 대한 정보와 적정 범위 내 진입을 위한 수치값 변동 정보를 포함하는 분석 결과를 생성할 수 있다.
- [69] 이후, 외부 서버(140)는 분석 결과에 관련된 정보를 Ethernet/3G, 4G, 5G의 무선 데이터 통신을 통해 모바일 디바이스(130)로 전송하며, 모바일 디바이스(130)는 분석 결과에 관련된 정보를 블루투스 통신을 통해 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각에 전송할 수 있다.
- [70] 이 때, 외부 서버(140)는 사용자 정보와, 사용자 정보에 따른 청력 데이터 및 사용자가 선호하는 증폭값, 볼륨 및 주파수 등의 적정 범위를 수치화하여 저장하며, 사용자 정보에 대응하는 제1 스마트 히어링 디바이스(110), 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 및 모바일 디바이스(130)를 매칭시켜 데이터베이스화하는 것을 기본으로 한다. 즉, 외부 서버(140)는 저장되어 유지되는 데이터를 바탕으로, 모바일 디바이스(130)로부터 수신된 오디오 신호를 분석하며, 분석 결과에 관련된 정보를 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 또는 모바일 디바이스(130)로 제공하고, 사용자 정보에 매칭시켜 데이터베이스화할 수 있다.
- [71] 실시예에 따라서, 외부 서버(140)가 수행하는, 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호에 머신러닝 기법을 적용하여 소리 방향성에 대한 결과 정보를 분석하는 과정은 모바일 디바이스(130)에서 수행될 수 있으며, 이러한 경우에 본 발명의 다른 실시예에 따른 적응형 입체 히어링 시스템(100)은 제1 스마트 히어링 디바이스(110), 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 및 모바일 디바이스(130)만을 포함할 수 있다.
- [72]
- [73] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스의 제품 예를 도시한 것이다.
- [74] 보다 상세하게는, 도 2a는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링

디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스의 전면 예를 도시한 것이고, 도 2b는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스 및 제2 스마트 히어링 디바이스의 후면 예를 도시한 것이다.

- [75] 도 2a를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 제1 마이크(111), 제2 마이크(112) 및 온/오프 스위치(113)를 포함하고, 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 제3 마이크(121), 제4 마이크(122) 및 온/오프 스위치(123)를 포함한다. 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 사용자의 좌측 귀에 착용되고, 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 우측 귀에 착용되는 것으로 도시하였으나, 스마트 히어링 디바이스가 착용되는 위치 및 형태는 이에 제한하지 않는다.
- [76] 이 때, 제1 마이크(111) 및 제3 마이크(121)는 사용자의 목소리 위주의 음성 신호를 수신하기 위해 사용자의 입 부근에 인접하게 위치할 수 있으며, 온/오프 스위치(113, 123)의 아래쪽에 위치하여 제2 마이크(112) 및 제4 마이크(122)에 비해 상대적으로 사용자의 입에 근접한 것을 특징으로 한다.
- [77] 또한, 제2 마이크(112) 및 제4 마이크(122)는 사용자의 위치에 따른 주변 소음 위주의 소음 신호를 수신하기 위해 사용자의 입에서 가능한 멀리 위치하며, 온/오프 스위치(113, 123)의 위쪽에 위치하여 제1 마이크(111) 및 제3 마이크(121)에 비해 상대적으로 사용자의 입에서 멀리 떨어져 위치한 것을 특징으로 한다.
- [78] 나아가, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112), 그리고 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)의 공구(또는 구멍)가 향하는 방향은 동일한 것을 특징으로 하며, 이는 균일한 음성 신호 및 소음 신호를 각각 수집하고, 그에 따른 적정 소음을 제거하기 위함이다.
- [79] 도 2a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 위치가 서로 다른 두 개의 마이크(111, 112와 121, 122)를 포함하며, 소프트웨어적으로 제1 마이크(111) 및 제3 마이크(121)를 메인으로 세팅하고, 제2 마이크(112) 및 제4 마이크(122)를 2차 입력 소스로 적용하여 서로 다른 음성 신호 및 소음 신호를 균일하게 수집할 수 있다.
- [80] 이 때, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 제1 마이크(111)와 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 제3 마이크(121)는 서로 페어링되고, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 제2 마이크(112)와 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 제4 마이크(122)는 서로 페어링되는 것을 특징으로 하며, 어느 하나의 마이크에 적용된 설정에 따라 어느 하나의 마이크와 페어링된 마이크 또한 자동 설정될 수 있다.
- [81] 예를 들면, 제어 파라미터에 의해 제1 마이크(111)의 볼륨이 일정 값으로 업(up)되는 경우, 페어링된 제3 마이크(121)의 볼륨 또한 일정 값으로 자동 업(up) 조절이 가능하다. 또 다른 예로, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 제2

마이크(112) 전원이 온(on)되는 경우, 페어링된 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 제2 마이크(122) 전원 또한 자동으로 온(on)될 수 있다.

[82] 도 2a를 참조하면, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 온/오프 스위치(113, 123)를 포함하며, 온/오프 스위치(113, 123)는 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 전원을 온(on) 또는 오프(off)한다. 예를 들면, 사용자가 스위치 형태의 온/오프 스위치(113, 123)를 터치, 푸시 또는 길게 누르면 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 온(on) 또는 오프(off)될 수 있다. 이 때, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 중 적어도 어느 하나가 온(on) 또는 오프(off)되는 경우, 페어링된 다른 한 쪽의 스마트 히어링 디바이스 또한 동일하게 온(on) 또는 오프(off)될 수 있다.

[83] 도 2b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 충전모듈(115, 125) 및 스피커(114, 124)를 포함한다.

[84] 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 충전식 디바이스로, 충전모듈(Charging Terminals, 115, 125)을 포함할 수 있다.

[85] 예를 들면, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 충전식 리튬 이온 폴리머 배터리(Li-ion Polymer Battery) 및 모바일 장치의 배터리 미터(Battery Meter)를 포함할 수 있으며, 충전모듈(115, 125)을 통해 배터리를 충전할 수 있다.

[86] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 스피커(114, 124)를 통해 디지털 신호에서 아날로그 신호(음향 에너지)로 변환된 소리를 제공할 수 있다.

[87] 예를 들면, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 제1 마이크(111), 제2 마이크(112), 제3 마이크(121), 제4 마이크(122)로부터 수집된 음성 신호 및 소음 신호에 분석 결과에 관련된 정보에 따른 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 설정하며, 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스가 조절된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환시켜 스피커(114, 124)를 통해 사용자에게 소리로 제공할 수 있다.

[88]

[89] 도 3는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스의 세부 구성을 블록도로 도시한 것이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스의 세부 구성을 블록도로 도시한 것이다.

[90] 이하에서는, 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 사용자의 좌측 귀에 착용되고, 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 우측 귀에 착용되는 것으로

설명하였으나, 각 디바이스가 착용되는 위치 및 형태는 제한하지 않는다.

- [91] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스는 일측에 형성된 제1 마이크 및 제2 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 전달하고, 제1 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제1 제어 파라미터를 설정하여 일측의 소리를 제공한다.
- [92] 이에 따른, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 제1 마이크(111), 제2 마이크(112), 제어부(116), 전송부(117) 및 수신부(118)를 포함한다.
- [93] 제1 마이크(111)는 사용자의 음성 신호를 수신할 수 있다. 또한, 제2 마이크(112)는 사용자 주변의 소음 신호를 수신할 수 있다.
- [94] 이 때, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)는 사용자의 입을 기준으로 서로 다른 거리에 위치한다. 예를 들면, 제1 마이크(111)는 사용자의 입 부근에 인접하게 위치하여 사용자의 목소리 위주의 음성 신호를 수신할 수 있고, 제2 마이크(112)는 제1 마이크(111)에 비해 상대적으로 사용자의 입에서 가능한 멀리 위치하여 주변 소음 위주의 소음 신호를 수신할 수 있다.
- [95] 또한, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 내 서로 다른 위치에 포함되나, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)의 공구(또는 구멍)가 향하는 방향은 균일한 음성 신호 및 소음 신호를 수집하고, 그에 따른 적정 소음 제거를 위해 동일한 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 적정 소음은 마이크의 위치에서 수집되는 음성 신호 및 소음 신호 외의 소음 및 수치값을 의미할 수 있다.
- [96] 이에 따라서, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)는 감지한 음성 신호 및 소음 신호를 전기 신호로 변환하며, 변환된 신호 정보를 전송부(117) 또는 제어부(116)로 제공한다.
- [97] 전송부(117)는 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)로부터 수신된 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 전송할 수 있다.
- [98] 예를 들면, 전송부(117)는 블루투스(bluetooth), Wi-Fi(Wireless Fidelity), 지그비(Zigbee), BLE(Bluetooth Low Energy) 중 어느 하나의 근거리 무선통신 모듈을 통해 사용자가 소지하는 모바일 디바이스(130)로 음성 신호 및 소음 신호를 포함한 제1 오디오 신호를 전달할 수 있다.
- [99] 수신부(118)는 외부 서버(140)에 의해 제1 오디오 신호가 처리됨에 응답하여, 모바일 디바이스(130)로부터 결과 정보를 수신할 수 있다.
- [100] 예를 들면, 수신부(118)는 외부 서버(140)에서 제1 오디오 신호에 대해 머신러닝(Machine Learning) 기법을 통해 분석된 분석 결과에 관련된 정보를 외부 서버(140) 또는 모바일 디바이스(130)로부터 수신할 수 있다.
- [101] 이 때, 외부 서버(140)는 SVM(Support Vector Machine) 및 kMeans 방식 중 적어도 어느 하나의 머신러닝 기법을 통해 사용자가 소지하는 모바일 디바이스(130)로부터 수신된 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오

신호를 분석할 수 있다. 다만, 상기 머신러닝 기법은 전술한 SVM 또는 kMeans 방식에 한정되지 않으며, 오디오 신호를 이용한 기계학습이 가능한 기법이면 무관하다.

- [102] 실시예에 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 전송부(117) 및 수신부(118)는 근거리 무선통신 모듈뿐만 아니라, 셀룰러 전화 네트워크, 무선 LAN(local area network) 및/또는 MAN(metropolitan area network) 등의 무선 네트워크, 인트라넷 및/또는 월드 와이드 웹(WWW)이라고도 불리는 인터넷과 같은 네트워크 및 기타 장치와 무선 통신에 의해 통신할 수 있다.
- [103] 이러한 무선 통신은 GSM(Global System for Mobile Communications), EDGE(Enhanced Data GSM Environment), W-CDMA(wideband code division multiple access), CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), 블루투스(Bluetooth), (IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g 및/또는 IEEE 802.11n 등의) Wi-Fi(Wireless Fidelity), VoIP(voice over Internet Protocol), Wi-MAX, LTE(Long Term Evolution), 지그비(Zigbee), Z-wave, BLE(Bluetooth Low Energy), 비콘(Beacon), IMAP(Internet Message Access Protocol) 및/또는 POP(Post Office Protocol) 등의 이메일용 프로토콜, XMPP(eXtensible Messaging and Presence Protocol), SIMPLE(Session Initiation Protocol for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions), IMPS(Instant Messaging and Presence Service), SMS(Short Message Service), LoRa 등의 인스턴트 메시징, 또는 본원의 출원일 당시에 개발되지 않은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. 다만, 상술한 무선 통신에는 이들로 한정되지 않는 복수의 통신 표준, 프로토콜 및 기술들이 사용될 수 있다.
- [104] 제어부(116)는 결과 정보에 기초하여 제1 제어 파라미터를 설정할 수 있다.
- [105] 이 때, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 보청기를 사용하는 사용자의 좌측 청력 데이터(Personal Hearing Profile)를 기본적으로 포함할 수 있다. 예를 들면, 제어부(116)는 사용자가 선호하는 볼륨 및 주파수와, 이질감을 느끼지 않을 정도의 증폭값, 볼륨 및 주파수 범위를 포함하는 사용자의 좌측 청력 데이터를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서, 전술한 데이터는 모바일 디바이스(130) 또는 외부 서버(140)에 저장되어 유지될 수도 있다.
- [106] 다만, 상기 청력 데이터는 증폭값, 볼륨 및 주파수 등의 항목 또는 수치값에 한정되지 않는다. 예를 들면, 상기 청력 데이터는 작은 소리는 크게 증폭해주고 큰 소리는 작게 줄여주는 비선형 압축 정보, 소리가 들리는 방향을 정확히 잡아낼 수 있는 방향성 정보, 마이크로 수신된 소리를 증폭해 다른 잡음 없이 잘 들을 수 있도록 도와주는 피드백 정보 및 소음을 줄여주는 소음 제거 정보 중 적어도 어느 하나 이상의 정보에 대한 사용자의 선호도 및 수치값을 더 포함할 수도 있다.
- [107] 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110)의 제어부(116)는 사용자의 좌측 청력 데이터와, 수신부(118)를 통해 외부 서버(130) 및 모바일

디바이스(140) 중 적어도 어느 하나의 외부 단말로부터 수신된 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여, 환경 변화 및 소음에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 제1 제어 파라미터를 설정하여 맞춤형 보청 서비스를 제공할 수 있다.

[108] 보다 상세하게는, 제어부(116)는 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)로부터 수신되는 디지털 신호의 음성 신호 및 소음 신호에, 제1 제어 파라미터를 설정하여 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하며, 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 사용자에게 전달할 수 있다.

[109] 예를 들면, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)로부터 수신된 제1 오디오 신호에 따른 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상이 사용자가 기 설정하거나, 선호하는 기준 범위를 벗어날 수 있다. 이는 사용자가 위치하는 환경 변화에 따른 요인, 사용자의 음성 변화에 따른 요인 및 기계적 오류의 요인 중 어느 하나에 의해 발생할 수 있다. 이에 따라서, 제어부(116)는 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여 음성 신호 및 소음 신호의 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절할 수 있으며, 조절된 밸런스에 따른 디지털 신호를 아날로그 신호(음향 에너지)로 변환시켜 소리로 사용자에게 제공할 수 있다.

[110] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 사용자의 환경 변화에 따라 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)로부터 수신된 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 외부 서버(140)로 전송하고, 외부 단말로부터 분석 결과를 수신하며, 사용자의 청력 데이터 및 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여 자동으로 제1 오디오 신호에 대한 제1 제어 파라미터를 설정함으로써, 사용자가 별도로 볼륨을 조절하거나, 주파수를 조절하지 않아도 변화되는 상황에 최적화되는 보청 서비스를 제공할 수 있으며, 보청기 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[111] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스는 타측에 형성된 제3 마이크 및 제4 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 전달하고, 제2 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제2 제어 파라미터를 설정하여 타측의 소리를 제공한다.

[112] 이에 따른 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 제3 마이크(121), 제4 마이크(122), 제어부(126), 전송부(127) 및 수신부(128)를 포함한다.

[113] 제3 마이크(121)는 사용자의 음성 신호를 수신할 수 있다. 또한, 제4 마이크(122)는 사용자 주변의 소음 신호를 수신할 수 있다.

[114] 이 때, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)는 사용자의 입을 기준으로 서로 다른 거리에 위치한다. 예를 들면, 제3 마이크(121)는 사용자의 입 부근에 인접하게 위치하여 사용자의 목소리 위주의 음성 신호를 수신할 수 있고, 제4

마이크(122)는 제3 마이크(121)에 비해 상대적으로 사용자의 입에서 가능한 멀리 위치하여 주변 소음 위주의 소음 신호를 수신할 수 있다.

[115] 또한, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)는 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 내 서로 다른 위치에 포함되나, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)의 공구(또는 구멍)가 향하는 방향은 균일한 음성 신호 및 소음 신호를 수집하고, 그에 따른 적정 소음 제거를 위해 동일한 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 적정 소음은 마이크의 위치에서 수집되는 음성 신호 및 소음 신호 외의 소음 및 수치값을 의미할 수 있다.

[116] 이에 따라서, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)는 감지한 음성 신호 및 소음 신호를 전기 신호로 변환하며, 변환된 신호 정보를 전송부(127) 또는 제어부(126)로 제공한다.

[117] 전송부(127)는 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)로부터 수신된 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 전송할 수 있다.

[118] 예를 들면, 전송부(127)는 블루투스(bluetooth), Wi-Fi(Wireless Fidelity), 지그비(Zigbee), BLE(Bluetooth Low Energy) 중 어느 하나의 근거리 무선통신 모듈을 통해 사용자가 소지하는 모바일 디바이스(130)로 음성 신호 및 소음 신호를 포함한 제2 오디오 신호를 전달할 수 있다.

[119] 수신부(128)는 외부 서버(140)에 의해 제2 오디오 신호가 처리됨에 응답하여, 모바일 디바이스(130)로부터 결과 정보를 수신할 수 있다.

[120] 예를 들면, 수신부(128)는 외부 서버(140)에서 제2 오디오 신호에 대해 머신러닝(Machine Learning) 기법을 통해 분석된 분석 결과에 관련된 정보를 외부 서버(140) 또는 모바일 디바이스(130)로부터 수신할 수 있다.

[121] 이 때, 외부 서버(140)는 SVM(Support Vector Machine) 및 kMeans 방식 중 적어도 어느 하나의 머신러닝 기법을 통해 사용자가 소지하는 모바일 디바이스(130)로부터 수신된 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 분석할 수 있다. 다만, 상기 머신러닝 기법은 전술한 SVM 또는 kMeans 방식에 한정되지 않으며, 오디오 신호를 이용한 기계학습이 가능한 기법이면 무관하다.

[122] 실시예에 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 전송부(127) 및 수신부(128)는 근거리 무선통신 모듈뿐만 아니라, 셀룰러 전화 네트워크, 무선 LAN(local area network) 및/또는 MAN(metropolitan area network) 등의 무선 네트워크, 인트라넷 및/또는 월드 와이드 웹(WWW)이라고도 불리는 인터넷과 같은 네트워크 및 기타 장치와 무선 통신에 의해 통신할 수 있다.

[123] 이러한 무선 통신은 GSM(Global System for Mobile Communications), EDGE(Enhanced Data GSM Environment), W-CDMA(wideband code division multiple access), CDMA(code division multiple access), TDMA(time division multiple access), 블루투스(Bluetooth), (IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g 및/또는 IEEE 802.11n 등의) Wi-Fi(Wireless Fidelity), VoIP(voice over Internet Protocol),

Wi-MAX, LTE(Long Term Evolution), 지그비(Zigbee), Z-wave, BLE(Bluetooth Low Energy), 비콘(Beacon), IMAP(Internet Message Access Protocol) 및/또는 POP(Post Office Protocol) 등의 이메일용 프로토콜, XMPP(eXtensible Messaging and Presence Protocol), SIMPLE(Session Initiation Protocol for Instant Messaging and Presence Leveraging Extensions), IMPS(Instant Messaging and Presence Service), SMS(Short Message Service), LoRa 등의 인스턴트 메시징, 또는 본원의 출원일 당시에 개발되지 않은 통신 프로토콜을 포함할 수 있다. 다만, 상술한 무선 통신에는 이들로 한정되지 않는 복수의 통신 표준, 프로토콜 및 기술들이 사용될 수 있다.

- [124] 제어부(126)는 결과 정보에 기초하여 제2 제어 파라미터를 설정할 수 있다.
- [125] 이 때, 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 보청기를 사용하는 사용자의 우측 청력 데이터(Personal Hearing Profile)를 기본적으로 포함할 수 있다. 예를 들면, 제어부(126)는 사용자가 선호하는 볼륨 및 주파수와, 이질감을 느끼지 않을 정도의 증폭값, 볼륨 및 주파수 범위를 포함하는 사용자의 우측 청력 데이터를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서, 전술한 데이터는 모바일 디바이스(130) 또는 외부 서버(140)에 저장되어 유지될 수도 있다.
- [126] 다만, 상기 청력 데이터는 증폭값, 볼륨 및 주파수 등의 항목 또는 수치값에 한정되지 않는다. 예를 들면, 상기 청력 데이터는 작은 소리는 크게 증폭해주고 큰 소리는 작게 줄여주는 비선형 압축 정보, 소리가 들리는 방향을 정확히 잡아낼 수 있는 방향성 정보, 마이크로 수신된 소리를 증폭해 다른 잡음 없이 잘 들을 수 있도록 도와주는 피드백 정보 및 소음을 줄여주는 소음 제거 정보 중 적어도 어느 하나 이상의 정보에 대한 사용자의 선호도 및 수치값을 더 포함할 수도 있다.
- [127] 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120)의 제어부(126)는 사용자의 우측 청력 데이터와, 수신부(128)를 통해 외부 서버(130) 및 모바일 디바이스(140) 중 적어도 어느 하나의 외부 단말로부터 수신된 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여, 환경 변화 및 소음에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 제2 제어 파라미터를 설정하여 맞춤형 보청 서비스를 제공할 수 있다.
- [128] 보다 상세하게는, 제어부(126)는 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)로부터 수신되는 디지털 신호의 음성 신호 및 소음 신호에, 제2 제어 파라미터를 설정하여 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하며, 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 사용자에게 전달할 수 있다.
- [129] 예를 들면, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)로부터 수신된 제2 오디오 신호에 따른 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상이 사용자가 기 설정하거나, 선호하는 기준 범위를 벗어날 수 있다. 이는 사용자가 위치하는 환경 변화에 따른 요인, 사용자의 음성 변화에 따른 요인 및 기계적 오류의 요인

중 어느 하나에 의해 발생될 수 있다. 이에 따라서, 제어부(126)는 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여 음성 신호 및 소음 신호의 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절할 수 있으며, 조절된 밸런스에 따른 디지털 신호를 아날로그 신호(음향 에너지)로 변환시켜 소리로 사용자에게 제공할 수 있다.

[130] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 환경 변화에 따라 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)로부터 수신된 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 외부 서버(140)로 전송하고, 외부 단말로부터 분석 결과를 수신하며, 사용자의 청력 데이터 및 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여 자동으로 제2 오디오 신호에 대한 제2 제어 파라미터를 설정함으로써, 사용자가 별도로 볼륨을 조절하거나, 주파수를 조절하지 않아도 변화되는 상황에 최적화되는 보청 서비스를 제공할 수 있으며, 보청기 사용의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[131]

[132] 도 5, 도 6a 및 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 히어링 디바이스의 적용 예를 도시한 것이다.

[133] 보다 상세하게는, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스마트 히어링 디바이스를 착용한 사용자를 상면에서 바라본 예를 도시한 것이고, 도 6a는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스를 착용한 사용자를 좌측에서 바라본 예를 도시한 것이며, 도 6b는 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스를 착용한 사용자를 우측에서 바라본 예를 도시한 것이다.

[134] 도 5를 참조하면, 사용자(10)는 좌측 귀에 제1 스마트 히어링 디바이스(110)를 착용하고, 우측 귀에 제2 스마트 히어링 디바이스(120)를 착용한다. 사용자(10)는 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)를 모두 착용함으로써, 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음 변화를 보다 입체적으로 인지할 수 있으며, 맞춤형 보청 서비스를 받을 수 있다.

[135] 도 6a를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110)는 사용자(10)의 좌측 귀에 장착되며, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)는 사용자의 입을 기준으로 서로 다른 거리에 위치할 수 있다.

[136] 예를 들면, 제1 마이크(111)는 제2 마이크(112)에 비해 사용자의 입 부근에 인접하게 위치하며, 사용자의 목소리 위주의 음성 신호를 수신할 수 있다. 반면, 제2 마이크(112)는 제1 마이크(111)에 비해 사용자의 입에서 가능한 멀리 위치하며, 사용자의 위치에 따른 주변 소음 위주의 소음 신호를 수신할 수 있다.

[137] 이 때, 도 6a에 도시된 바와 같이, 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)는 온/오프 스위치(113)를 기준으로 사용자의 입에 근접하거나, 멀리 위치한 것을 확인할 수 있다.

[138] 제1 마이크(111) 및 제2 마이크(112)는 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 내 서로 다른 위치에 포함되나, 제1 마이크(111) 및 제2

- 마이크(112)의 공구(또는 구멍)가 향하는 방향은 균일한 음성 신호 및 소음 신호를 수집하고, 그에 따른 적정 소음 제거를 위해 동일한 것을 특징으로 한다.
- [139] 도 6b를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자(10)의 우측 귀에 장착되며, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)는 사용자의 입을 기준으로 서로 다른 거리에 위치할 수 있다.
- [140] 예를 들면, 제3 마이크(121)는 제4 마이크(122)에 비해 사용자의 입 부근에 인접하게 위치하며, 사용자의 목소리 위주의 음성 신호를 수신할 수 있다. 반면, 제4 마이크(122)는 제3 마이크(121)에 비해 사용자의 입에서 가능한 멀리 위치하며, 사용자의 위치에 따른 주변 소음 위주의 소음 신호를 수신할 수 있다.
- [141] 이 때, 도 6b에 도시된 바와 같이, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)는 온/오프 스위치(123)를 기준으로 사용자의 입에 근접하거나, 멀리 위치한 것을 확인할 수 있다.
- [142] 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)는 본 발명의 실시예에 따른 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 내 서로 다른 위치에 포함되나, 제3 마이크(121) 및 제4 마이크(122)의 공구(또는 구멍)가 향하는 방향은 균일한 음성 신호 및 소음 신호를 수집하고, 그에 따른 적정 소음 제거를 위해 동일한 것을 특징으로 한다.
- [143]
- [144] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 제1 스마트 히어링 디바이스, 제2 스마트 히어링 디바이스, 모바일 디바이스 및 외부 서버 간의 동작 과정을 흐름도로 도시한 것이다.
- [145] 도 7을 참조하면, 단계 701에서, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀에 각기 장착되어 사용자의 음성 신호 및 주변의 소음 신호를 수집할 수 있다.
- [146] 단계 702 및 단계 703에서, 모바일 디바이스(130)는 좌측에 형성된 제1 스마트 히어링 디바이스(110)와 우측에 형성된 제2 스마트 히어링 디바이스(1120)로부터 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 수신하고, 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 외부 서버(140)로 전송한다.
- [147] 이 때, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 블루투스 통신을 통해 모바일 디바이스(130)로 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 각각 전송할 수 있으며, 모바일 디바이스(130)는 Ethernet/3G, 4G, 5G의 무선 데이터 통신을 통해 외부 서버(140)로 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 전송할 수 있다.
- [148] 이후, 단계 704 및 단계 705에서, 외부 서버(140)는 SVM(Support Vector Machine) 및 kMeans 방식 중 적어도 어느 하나의 머신러닝 기법을 이용하여 모바일 디바이스(130)로부터 수신된 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 분석하며, 분석 결과에 관련된 정보를 생성할 수 있다.
- [149] 예를 들면, 외부 서버(140)는 머신러닝 기법을 통해 제1 오디오 신호 및 제2

오디오 신호를 분석하여 사용자의 위치에 따른 사용환경 및 작업환경 등의 환경 변화를 감지하고, 환경 변화에 따른 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상의 수치값 변화를 감지할 수 있다. 이에 따라서, 외부 서버(140)는 사용자의 청력 데이터에 따른 적정 범위를 벗어나는 증폭값, 볼륨 및 주파수 중 적어도 어느 하나 이상의 항목 및 수치값을 획득하며, 획득된 항목 및 수치값에 대한 정보와 적정 범위 내 진입을 위한 수치값 변동 정보를 포함하는 분석 결과를 생성할 수 있다.

[150] 실시예에 따라서, 외부 서버(140)에서 수행되는 단계 704 및 단계 705는 모바일 디바이스(130)에서 수행될 수 있으며, 모바일 디바이스(130)는 SVM(Support Vector Machine) 및 kMeans 방식 중 적어도 어느 하나의 머신러닝 기법을 이용하여 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호를 분석하여 분석 결과에 관련된 정보를 생성할 수도 있다.

[151] 단계 706에서, 모바일 디바이스(130)는 외부 서버(140)로부터 머신러닝 기법(Machine Learning) 기법에 의해 분석된 소리 방향성에 대한 결과 정보를 수신한다.

[152] 이후에, 단계 707에서, 모바일 디바이스(130)는 결과 정보를 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)로 제공한다.

[153] 실시 예로, 단계 706에서 모바일 디바이스(130)는 사용자의 선택 입력이 없는 경우, 외부 서버(140)로부터 수신된 분석 결과에 관련된 정보를 저장하거나, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)로 전송할 수 있다(단계 707). 다른 실시 예로, 단계 706에서 모바일 디바이스(130)는 수신된 분석 결과에 관련된 정보를 디스플레이부를 통해 제공하며, 사용자의 선택 입력에 따라 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)를 제어할 수 있다(단계 708).

[154] 이에 따라, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120) 각각은 모바일 디바이스(130)로부터 수신된 결과 정보로 인한 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 설정하여 사용자에게 좌측의 소리 및 우측의 소리를 제공한다(단계 709).

[155] 예를 들면, 제1 스마트 히어링 디바이스(110) 및 제2 스마트 히어링 디바이스(120)는 수신된 분석 결과에 관련된 정보에 기초하여, 마이크로 수신되는 제1 오디오 신호 및 제2 오디오 신호에 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 각기 설정하여 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 밸런스를 조절하며, 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 사용자에게 맞춤형 보청 서비스를 제공할 수 있다. 이에 따라서, 사용자는 제1 스마트 히어링 디바이스(110)를 통해 출력되는 좌측의 소리와 제2 스마트 히어링 디바이스(120)를 통해 출력되는 우측의 소리로 인해 환경 변화, 소음 변화 및 음성 변화를 보다 입체적으로 인지할 수 있다.

[156]

[157] 이 상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[158]

[159] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[160]

[161] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical

disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[162]

[163] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[164]

[165] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

[166]

[167]

청구범위

- [청구항 1] 일측에 형성된 제1 마이크 및 제2 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 전달하고, 상기 제1 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제1 제어 파라미터를 설정하여 일측의 소리를 제공하는 제1 스마트 히어링 디바이스;
타측에 형성된 제3 마이크 및 제4 마이크로부터 수신되는 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 전달하고, 상기 제2 오디오 신호에 대해 분석된 결과 정보로 인한 제2 제어 파라미터를 설정하여 타측의 소리를 제공하는 제2 스마트 히어링 디바이스;
상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 외부로 전달하고, 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스를 제어하는 모바일 디바이스; 및
상기 제1 오디오 신호와 상기 제2 오디오 신호에 머신러닝(Machine Learning) 기법을 적용하여 분석되는 소리 방향성에 대한 결과 정보를 전송하는 외부 서버
를 포함하는 적응형 입체 히어링 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각은
사용자의 입 부근에 위치하는 상기 제1 마이크 및 상기 제3 마이크를 포함하고, 상기 사용자의 입을 기준으로 이격거리에 위치한 상기 제2 마이크 및 상기 제4 마이크를 포함하는 적응형 입체 히어링 시스템.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제1 마이크 및 상기 제3 마이크는
일측 및 타측에서 사용자의 음성 신호를 수집하고,
상기 제2 마이크 및 상기 제4 마이크는
일측의 소음 신호 및 타측의 소음 신호를 수집하는 것을 특징으로 하는 적응형 입체 히어링 시스템.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 제1 마이크와 상기 제3 마이크, 그리고 상기 제2 마이크와 상기 제4 마이크 각각은 서로 페어링되며, 어느 하나의 마이크에 적용된 설정에 따라 상기 어느 하나의 마이크와 페어링된 마이크 또한 자동 설정되는 것을 특징으로 하는 적응형 입체 히어링 시스템.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제1 스마트 히어링 디바이스는
사용자의 청력 데이터와 상기 모바일 디바이스로부터 수신된 상기 결과 정보에 기초하여 환경 변화에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수

조절 중 적어도 어느 하나 이상의 상기 제1 제어 파라미터를 설정하여
 사용자 맞춤형으로 상기 일측의 소리를 제공하며,
 상기 제2 스마트 히어링 디바이스는
 사용자의 청력 데이터와 상기 모바일 디바이스로부터 수신된 상기 결과
 정보에 기초하여 환경 변화에 따른 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수
 조절 중 적어도 어느 하나 이상의 상기 제2 제어 파라미터를 설정하여
 사용자 맞춤형으로 상기 타측의 소리를 제공하는 적응형 입체 히어링
 시스템.

- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 제1 스마트 히어링 디바이스는
 상기 제1 마이크 및 상기 제2 마이크로부터 수신되는 디지털 신호의 상기
 음성 신호 및 상기 소음 신호에, 상기 제1 제어 파라미터를 설정하여
 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의
 밸런스를 조절하고, 상기 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그
 신호로 변환하여 상기 사용자에게 상기 일측의 소리를 제공하며,
 상기 제2 스마트 히어링 디바이스는
 상기 제3 마이크 및 상기 제4 마이크로부터 수신되는 디지털 신호의 상기
 음성 신호 및 상기 소음 신호에, 상기 제2 제어 파라미터를 설정하여
 증폭값 변화, 볼륨 조절 및 주파수 조절 중 적어도 어느 하나 이상의
 밸런스를 조절하고, 상기 조절된 신호에 대한 디지털 신호를 아날로그
 신호로 변환하여 상기 사용자에게 상기 타측의 소리를 제공하는 적응형
 입체 히어링 시스템.

- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스
 각각은
 사용자에게 사용자 맞춤형의 상기 일측의 소리 및 상기 타측의 소리를
 각기 제공하여 좌측 및 우측의 소리 방향성에 따른 환경 변화와 소음
 변화를 입체적으로 인지하도록 제공하는 것을 특징으로 하는 적응형
 입체 히어링 시스템.

- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스
 각각은
 사용자의 좌측 청력 데이터 및 우측 청력 데이터에 기반하여, 서로 다른
 파라미터 값의 상기 제1 제어 파라미터 및 상기 제2 제어 파라미터를
 설정하는 것을 특징으로 하는 적응형 입체 히어링 시스템.

- [청구항 9] 제1항에 있어서,
 상기 모바일 디바이스는
 근거리 무선 통신 모듈을 통해 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기

제2 스마트 히어링 디바이스로부터 수신된 상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 상기 외부 서버로 전송하고, 상기 외부 서버로부터 수신되는 상기 결과 정보를 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스로 전송하는 적응형 입체 히어링 시스템.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 모바일 디바이스는
사용자의 선택 입력에 따라 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각의 전원 온(On)/오프(Off), 신호 수집 및 파라미터 설정 중 어느 하나 이상을 제어하는 적응형 입체 히어링 시스템.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 외부 서버는
SVM(Support Vector Machine) 및 kMeans 방식 중 어느 하나의 상기 머신러닝 기법을 통해 상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 분석하여 환경 변화 또는 주변 소음에 따른 소리 방향성에 대한 상기 결과 정보를 생성하는 적응형 입체 히어링 시스템.

[청구항 12] 제1항에 있어서,
상기 제1 스마트 히어링 디바이스는
사용자의 음성 신호를 수신하는 상기 제1 마이크;
사용자 주변의 소음 신호를 수신하는 상기 제2 마이크;
상기 제1 마이크 및 상기 제2 마이크로부터 수신된 상기 음성 신호 및 상기 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호를 전송하는 전송부;
상기 외부 서버에 의해 상기 제1 오디오 신호가 처리됨에 응답하여, 상기 모바일 디바이스로부터 상기 결과 정보를 수신하는 수신부; 및
상기 결과 정보에 기초하여 상기 제1 제어 파라미터를 설정하는 제어부를 포함하는 적응형 입체 히어링 시스템.

[청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 제2 스마트 히어링 디바이스는
사용자의 음성 신호를 수신하는 상기 제3 마이크;
사용자 주변의 소음 신호를 수신하는 상기 제4 마이크;
상기 제3 마이크 및 상기 제4 마이크로부터 수신된 상기 음성 신호 및 상기 소음 신호를 포함하는 제2 오디오 신호를 전송하는 전송부;
상기 외부 서버에 의해 상기 제2 오디오 신호가 처리됨에 응답하여, 상기 모바일 디바이스로부터 상기 결과 정보를 수신하는 수신부; 및
상기 결과 정보에 기초하여 상기 제2 제어 파라미터를 설정하는 제어부를 포함하는 적응형 입체 히어링 시스템.

[청구항 14] 환경 변화 및 소음에 따라 적응하며 입체적인 소리를 제공하는 적응형 입체 히어링 시스템 내 모바일 디바이스의 동작 방법에 있어서,
일측에 형성된 제1 스마트 히어링 디바이스와 타측에 형성된 제2 스마트

히어링 디바이스로부터 음성 신호 및 소음 신호를 포함하는 제1 오디오 신호와 제2 오디오 신호를 수신하는 단계;

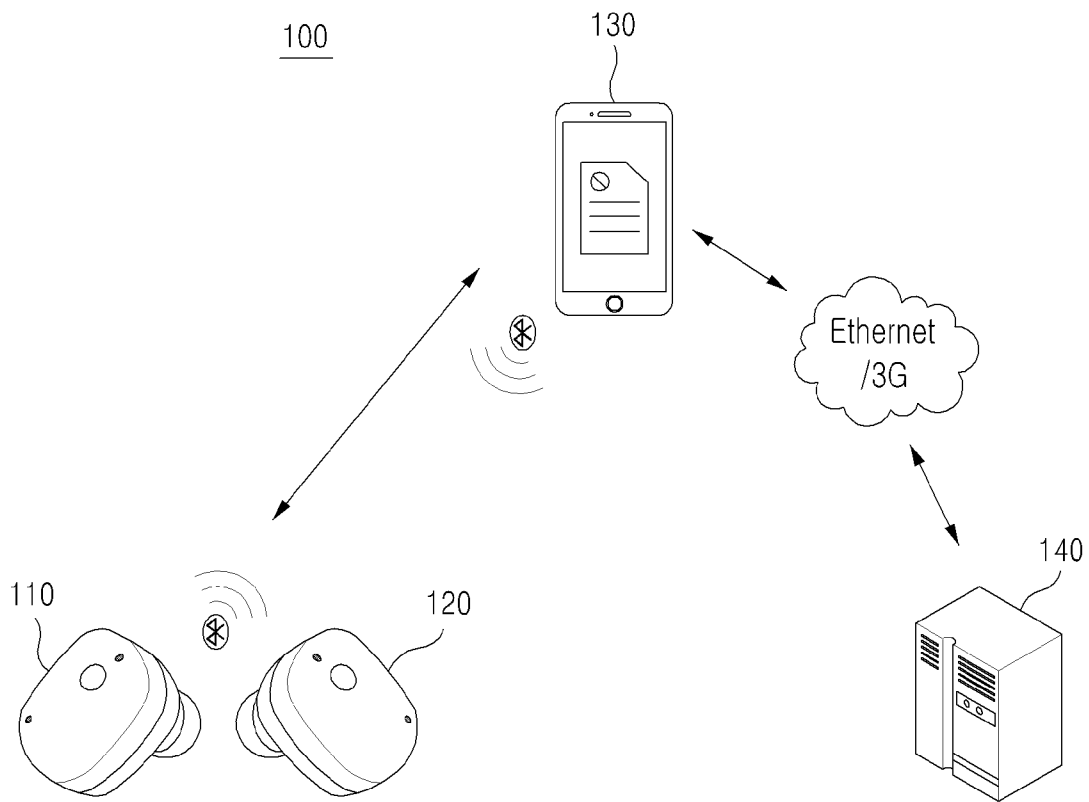
상기 제1 오디오 신호 및 상기 제2 오디오 신호를 외부 서버로 전송하는 단계;

상기 외부 서버로부터 머신러닝(Machine Learning) 기법에 의해 분석되는 소리 방향성에 대한 결과 정보를 수신하는 단계; 및

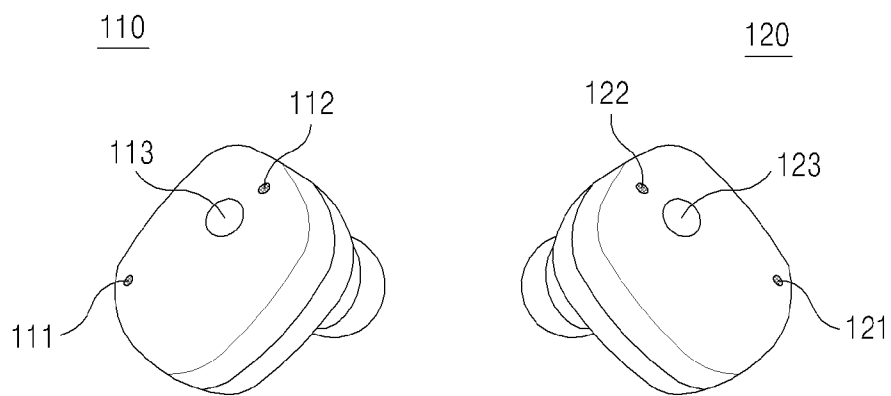
상기 결과 정보를 상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스로 제공하는 단계를 포함하되,

상기 제1 스마트 히어링 디바이스 및 상기 제2 스마트 히어링 디바이스 각각은 상기 결과 정보로 인한 제1 제어 파라미터 및 제2 제어 파라미터를 설정하여 사용자에게 일측의 소리 및 타측의 소리를 제공하는 것을 특징으로 하는 적응형 입체 히어링 방법.

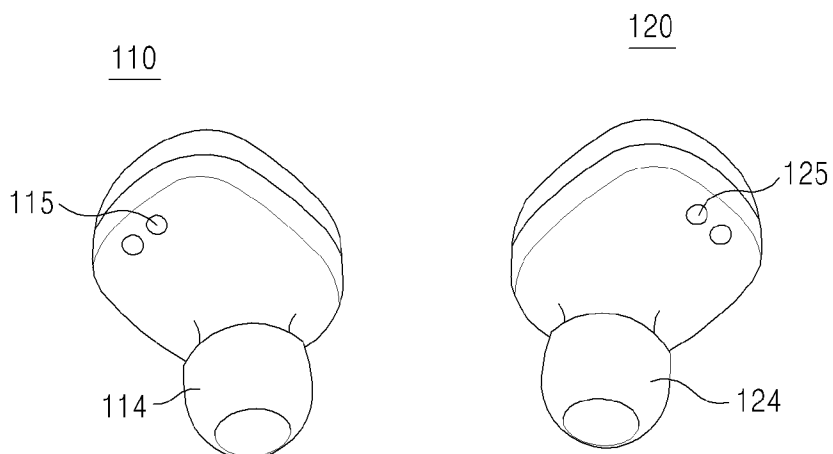
[도1]



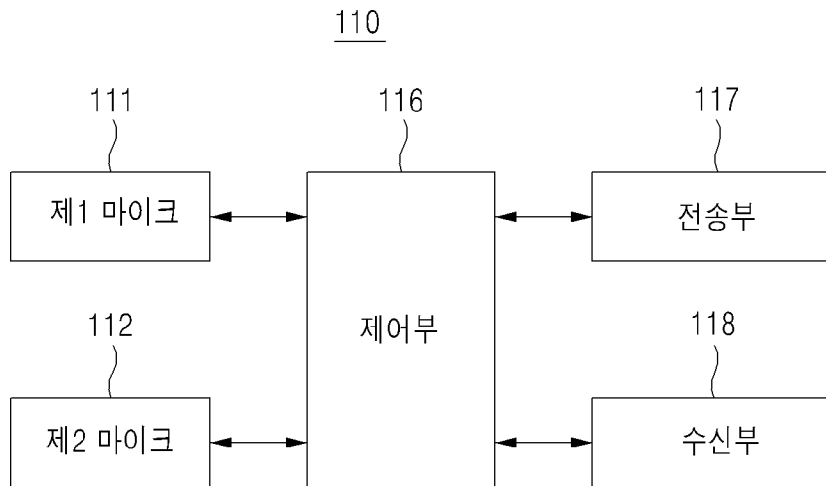
[도2a]



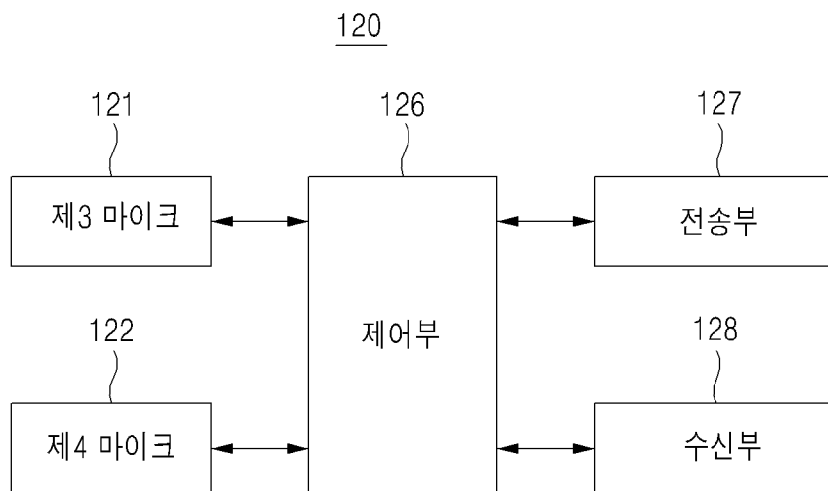
[도2b]



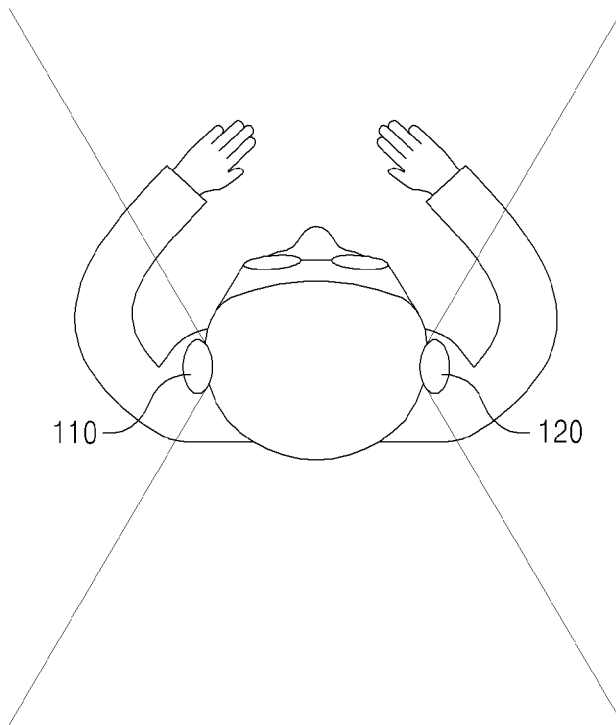
[도3]



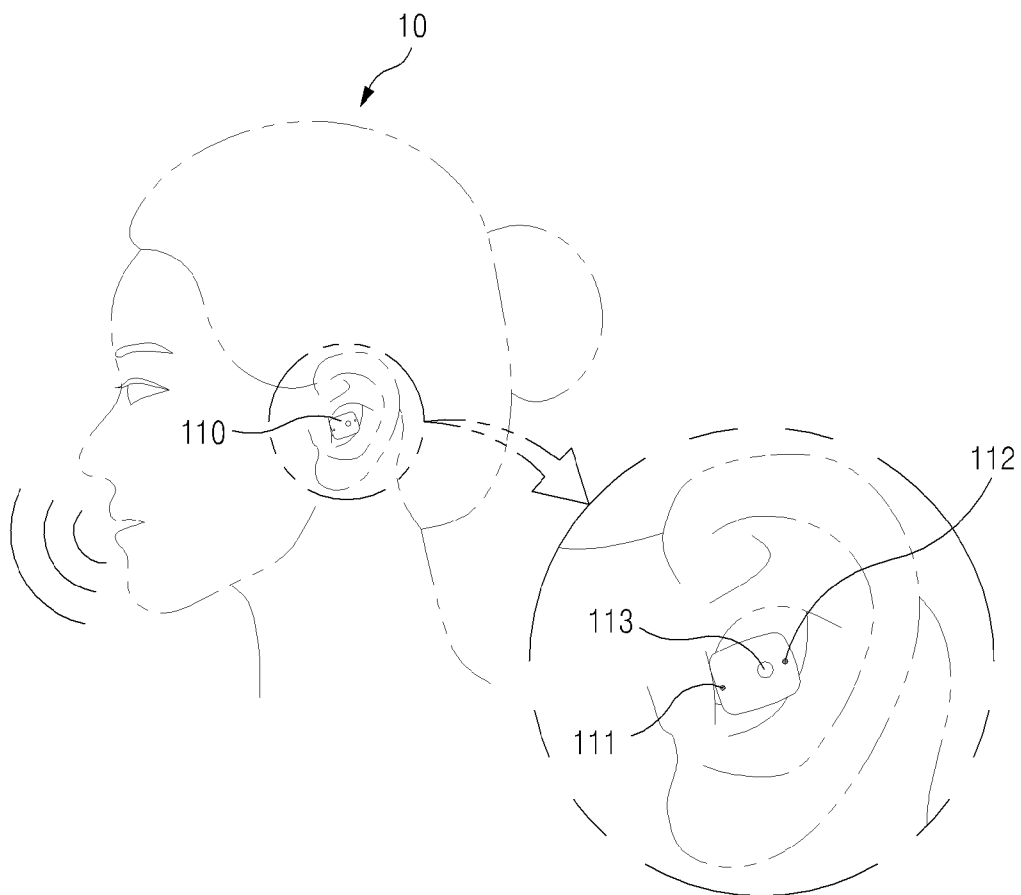
[도4]



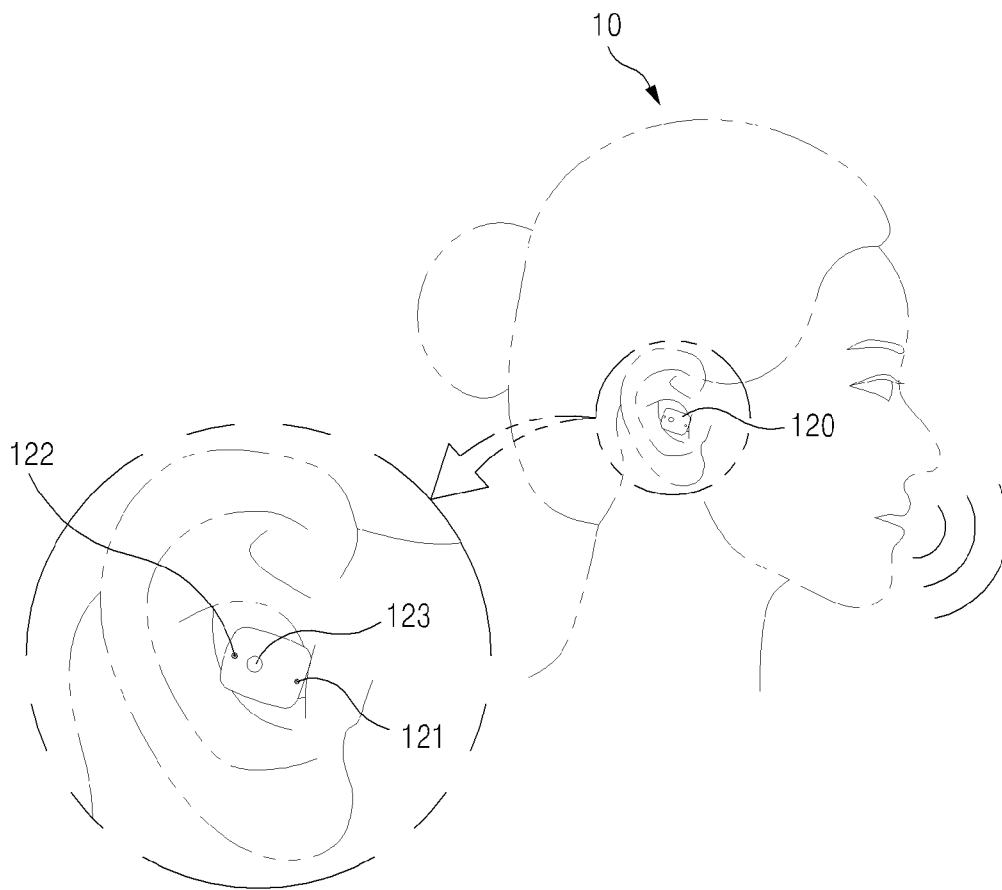
[도5]



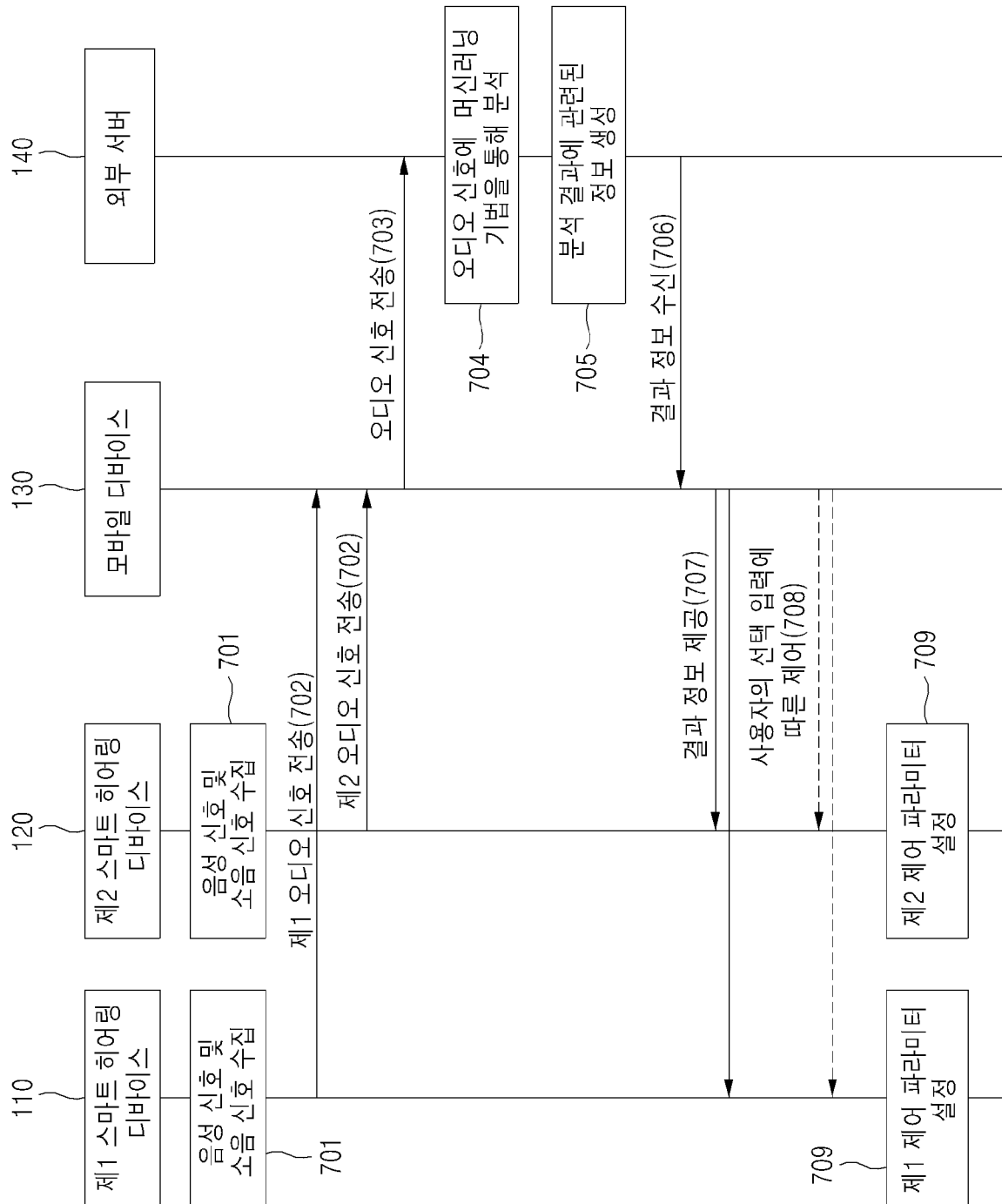
[도6a]



[도6b]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/000077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R 25/00(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 25/00; H04M 1/247; H04R 3/00; H04W 4/20

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: hearing aid, parameter, environment, microphone

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1903374 B1 (OLIVE UNION, INC.) 22 November 2018 See paragraphs [0043]-[0111] and figures 1-5.	1-3,5-14
A		4
Y	KR 10-2017-0138588 A (APPLE INC.) 15 December 2017 See paragraphs [0022]-[0024] and figure 1b.	1-3,5-14
A	KR 10-1585793 B1 (JUNG, Keum Pil) 15 January 2016 See paragraphs [0026]-[0053] and figures 1-2.	1-14
A	KR 10-2013-0133790 A (JACOTI BVBA.) 09 December 2013 See paragraphs [0048]-[0077] and figures 1-7.	1-14
A	KR 10-2018-0125384 A (KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 23 November 2018 See paragraphs [0032]-[0069] and figures 2-3.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 SEPTEMBER 2019 (30.09.2019)

Date of mailing of the international search report

30 SEPTEMBER 2019 (30.09.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/000077

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1903374 B1	22/11/2018	None	
KR 10-2017-0138588 A	15/12/2017	CN 107683459 A EP 3304951 A1 EP 3304951 A4 JP 2018-515045 A KR 10-2005071 B1 KR 10-2019-0090069 A US 10067734 B2 US 2016-0357510 A1 US 2018-0373493 A1 WO 2016-196838 A1	09/02/2018 11/04/2018 16/01/2019 07/06/2018 30/07/2019 31/07/2019 04/09/2018 08/12/2016 27/12/2018 08/12/2016
KR 10-1585793 B1	15/01/2016	None	
KR 10-2013-0133790 A	09/12/2013	CN 103222283 A CN 103222283 B DK 2783523 T3 EP 2521377 A1 EP 2641406 A1 EP 2783523 A1 EP 2783523 B1 KR 10-1779641 B1 US 2013-0243227 A1 US 9055377 B2 WO 2012-066149 A1 WO 2013-075848 A1	24/07/2013 25/05/2016 17/12/2018 07/11/2012 25/09/2013 01/10/2014 22/08/2018 18/09/2017 19/09/2013 09/06/2015 24/05/2012 30/05/2013
KR 10-2018-0125384 A	23/11/2018	None	

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2019/000077

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04R 25/00(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04R 25/00; H04M 1/247; H04R 3/00; H04W 4/20

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: 보청기(hearing aid), 파라미터(parameter), 환경(environment), 마이크(microphone)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1903374 B1 (올리브유니온(주)) 2018.11.22 단락 [0043]-[0111] 및 도면 1-5 참조.	1-3,5-14
A		4
Y	KR 10-2017-0138588 A (애플 인크.) 2017.12.15 단락 [0022]-[0024] 및 도면 1b 참조.	1-3,5-14
A	KR 10-1585793 B1 (정금필) 2016.01.15 단락 [0026]-[0053] 및 도면 1-2 참조.	1-14
A	KR 10-2013-0133790 A (자코티 브마) 2013.12.09 단락 [0048]-[0077] 및 도면 1-7 참조.	1-14
A	KR 10-2018-0125384 A (한국전기연구원) 2018.11.23 단락 [0032]-[0069] 및 도면 2-3 참조.	1-14

☐ 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 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2019년 09월 30일 (30.09.2019)

국제조사보고서 발송일

2019년 09월 30일 (30.09.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강민정

전화번호 +82-42-481-8131



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2019/000077

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1903374 B1	2018/11/22	없음	
KR 10-2017-0138588 A	2017/12/15	CN 107683459 A EP 3304951 A1 EP 3304951 A4 JP 2018-515045 A KR 10-2005071 B1 KR 10-2019-0090069 A US 10067734 B2 US 2016-0357510 A1 US 2018-0373493 A1 WO 2016-196838 A1	2018/02/09 2018/04/11 2019/01/16 2018/06/07 2019/07/30 2019/07/31 2018/09/04 2016/12/08 2018/12/27 2016/12/08
KR 10-1585793 B1	2016/01/15	없음	
KR 10-2013-0133790 A	2013/12/09	CN 103222283 A CN 103222283 B DK 2783523 T3 EP 2521377 A1 EP 2641406 A1 EP 2783523 A1 EP 2783523 B1 KR 10-1779641 B1 US 2013-0243227 A1 US 9055377 B2 WO 2012-066149 A1 WO 2013-075848 A1	2013/07/24 2016/05/25 2018/12/17 2012/11/07 2013/09/25 2014/10/01 2018/08/22 2017/09/18 2013/09/19 2015/06/09 2012/05/24 2013/05/30
KR 10-2018-0125384 A	2018/11/23	없음	