



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0044147

(43) 공개일자 2015년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04R 25/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2013-0123154

(22) 출원일자 2013년10월16일

심사청구일자 2013년10월16일

(71) 출원인

한림대학교 산학협력단

강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)

주식회사 바이오사운드랩

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 555, 602호, 907호, 908호(상대원동, 선일테크노피아)

(72) 발명자

김백섭

강원도 춘천시 동산면 원무동길 214

이승우

서울특별시 강남구 도산대로83길 23, 대우로얄카운티3차 103호 (청담동)

(74) 대리인

특허법인 다해

전체 청구항 수 : 총 5 항

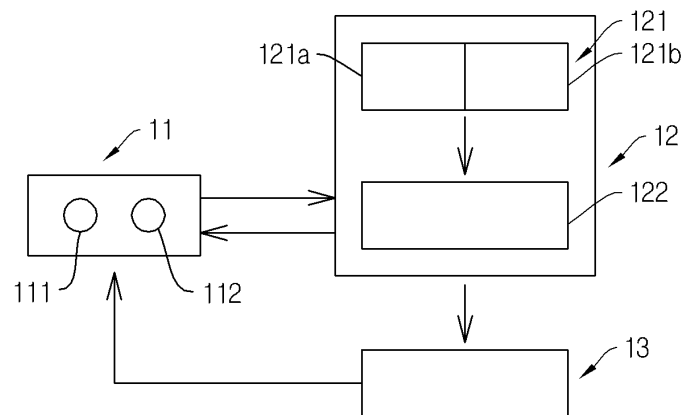
(54) 발명의 명칭 착용 상태에서 피팅 파라미터의 선택이 가능한 보청기

(57) 요약

본 발명은 착용 상태에서 피팅 파라미터의 선택이 가능한 보청기에 관한 것이고, 구체적으로 착용 상태에서 사용 환경에 적합하도록 사용자에게 의한 피팅 파라미터의 선택이 가능하도록 하는 보청기에 관한 것이다. 보청기는 사용자 입력 수단을 가지는 선택 스위치(11); 상기 선택 스위치(11)에 의하여 사용자에게 의하여 선택이 될 수 있는 적어도 하나로 나누어진 군에 속하는 적어도 하나의 파라미터가 저장된 파라미터 선택 모듈(122); 및 상기 파라미터 선택 모듈(122)에 대한 파라미터 추출의 기초가 되는 음원을 제공하는 음원 재생 모듈(121)을 포함하고, 상기 선택 스위치(11)에 의한 파라미터 선택 모듈(122)로부터 파라미터 선택에 의하여 착용 후 피팅이 가능하다.

대표도 - 도1

10



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 R0000915

부처명 산업통산자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역산업기술개발

연구과제명 사용자 피팅 기능을 가지는 노인성 난청 적합형 보청기 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)바이오사운드랩

연구기간 2011.12.01 ~ 2013.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 입력 수단을 가지는 선택 스위치(11);

상기 선택 스위치(11)에 의하여 사용자에게 의하여 선택이 될 수 있는 적어도 하나로 나누어진 군에 속하는 적어도 하나의 파라미터가 저장된 파라미터 선택 모듈(122); 및

상기 파라미터 선택 모듈(122)에 대한 파라미터 추출의 기초가 되는 음원을 제공하는 음원 재생 모듈(121)을 포함하고,

상기 선택 스위치(11)에 의한 파라미터 선택 모듈(122)로부터 파라미터 선택에 의하여 착용 후 피팅이 가능한 것을 특징으로 하는 보청기.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 음원은 미리 저장된 내부 음원 유닛(121a) 및 외부로부터 유입되는 외부 음원 유닛(121b)을 포함하는 보청기.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 음원으로부터 환경 파라미터를 추출하기 위한 환경 변수 유닛(322) 및 상기 환경 파라미터와 상기 적어도 하나의 파라미터를 비교하는 비교기(26)를 더 포함하는 보청기.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 파라미터 선택 모듈(122)의 데이터를 갱신하기 위한 통신 칩(31)을 더 포함하는 보청기.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 파라미터 선택 모듈(122)에 저장된 파라미터는 군집화가 된 것을 특징으로 하는 보청기.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 착용 상태에서 피팅 파라미터의 선택이 가능한 보청기에 관한 것이고, 구체적으로 착용 상태에서 사용 환경에 적합하도록 사용자에게 의한 피팅 파라미터의 선택이 가능하도록 하는 보청기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 보청기의 피팅은 퍼스널 컴퓨터(PC)와 같은 처리 장치에서 피팅 소프트웨어를 사용하여 선택된 피팅 파라미터를 보청기에 저장하는 방법으로 이루어질 수 있다. 피팅 소프트웨어는 사용자에게 따른 청력도(audiogram)에 기초하여 작동이 되어 피팅 파라미터가 결정이 된다. 보청기의 사용 과정에서 적용된 피팅이 적합하지 않다고 판단되면 다시 순음 검사와 같은 청력 검사를 통하여 새로이 피팅이 될 수 있다. 이와 같은 피팅 과정은 청력 검사 환경이 실제 사용 환경과 일치하지 않을 수 있다는 단점을 가진다. 또한 이와 같은 피팅 과정은 사용자의 참여에 따른 만족도가 검사 과정에 반영되지 않으면서 사용자의 청력 자체의 변화에 대응하지 못한다는 문제점을 가진다.

[0003]

보청기의 피팅과 관련된 선행기술로 특허공개번호 제2013-0067311호 ‘보청기 시스템 및 보청기 시스템을 피팅하는 방법’이 있다. 상기 선행기술은 외부 장치와 무선 연결을 제공하기 위한 연결 수단, 보청기 변수를 저장하기 위한 메모리 수단 및 외부 장치로부터 수신된 트리거 신호에 대한 응답으로 기록을 시작하기 위한 시그널 프로세싱 수단을 포함하고, 외부 장치는 보청기와 무선 연결을 제공하기 위한 연결 수단, 전기 오디오 신호를

제공하기 위한 음향-전기 입력 변환 기기, 전기 오디오 신호의 샘플을 저장하기 위한 메모리 수단, 사용자 입력 수단 및 사용자 입력 수단의 활성화에 대한 응답을 전기 오디오 신호 샘플의 녹음을 시작하고 보청기로 트리거 신호의 송신을 시작하는 신호 프로세싱 수단을 포함하는 보청기 시스템에 대하여 개시한다.

[0004] 보청기의 피팅과 관련된 다른 선행기술로 특허공개번호 제2012-0088879호 ‘보청기에서의 신호 처리 방법, 보청기 피팅 방법 및 보청기’가 있다. 상기 선행기술은 음향 신호를 포착하는 단계; 음향 신호로부터 입력 신호를 유도하는 단계; 입력 신호로부터 제어 신호를 유도하는 단계; 출력 신호를 제공하도록 상기 제어 신호에 따라서 신호 처리 장치에서 상기 입력 신호를 처리하는 단계를 포함하고, 상기 제어 신호를 유도하는 단계는 입력 신호에 대한 신호 레벨을 추정하여 입력 신호 레벨 추정치를 제공하는 단계와, 상기 입력 신호에 대하여 상기 입력 신호 레벨 추정치를 표준 압축기의 입력으로 사용하여, 표준 압축 특성에 따라서 표준 압축기 이득 제어 출력을 결정하는 단계 및 이것에 의해 표준 제어 신호 성분을 제공하는 단계를 포함하는 표준 처리 실행 단계와, 상기 입력 신호에 대하여 상기 입력 신호 레벨 추정치를 개별화 압축기의 입력으로 사용하여 개별화 압축 특성에 따라서 개별화 압축기 이득 제어 출력을 결정하는 단계 및 이것에 의해 개별화 제어 신호 성분을 제공하는 단계를 포함한 개별화 처리 실행 단계와, 표준 처리 제어 신호 성분 및 개별화 처리 제어 신호 성분을 곱하여 상기 제어 신호를 형성하는 단계를 포함하고 그리고 상기 표준 처리 및 개별화 처리는 실질적으로 동일한 주파수 대역에서 수행되는 것을 특징으로 하는 보청기에서 신호를 처리하는 방법에 대하여 개시하고 있다.

[0005] 개시된 선행기술은 사용자의 선택 또는 사용자에게 적합한 개별화된 피팅에 대하여 개시하고 있지만 피팅 과정에서 외부 보조 기기가 사용되어야 하고 이로 인하여 장치가 복잡해지고 사용 환경이 변화될 때 마다 복잡한 피팅 과정에 반복되어야 한다는 단점을 가진다.

[0006] 본 발명은 선행기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로 아래와 같은 목적을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 사용 환경에 따라 미리 결정된 파라미터의 선택에 의하여 착용 후 피팅이 가능하도록 하는 보청기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 보청기는 사용자 입력 수단을 가지는 선택 스위치; 상기 선택 스위치에 의하여 사용자에게 의하여 선택이 될 수 있는 적어도 하나로 나누어진 군에 속하는 적어도 하나의 파라미터가 저장된 파라미터 선택 모듈; 및 상기 파라미터 선택 모듈에 대한 파라미터 추출의 기초가 되는 음원을 제공하는 음원 재생 모듈을 포함하고, 상기 선택 스위치에 의한 파라미터 선택 모듈로부터 파라미터 선택에 의하여 착용 후 피팅이 가능하다.

[0009] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 음원은 미리 저장된 내부 음원 유닛 및 외부로부터 유입되는 외부 음원 유닛을 포함한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 보청기는 음원으로부터 환경 파라미터를 추출하기 위한 환경 변수 유닛 및 상기 환경 파라미터와 상기 적어도 하나의 파라미터를 비교하는 비교기를 더 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 보청기는 파라미터 선택 모듈의 데이터를 갱신하기 위한 통신 칩을 더 포함한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 상기 파라미터 선택 모듈에 저장된 파라미터는 군집화가 된 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 보청기는 미리 저장된 피팅 파라미터를 이용하여 사용자가 보청기를 착용한 상태에서 피팅이 가능하도록 한다는 이점을 가진다. 피팅 파라미터는 사용 환경에 따라 다수 개의 군으로 나누어질 수 있고 그리고 사용자는 실제 사용 환경에 따라 선택 스위치를 사용하여 피팅을 하는 것이 가능하다. 이로 인하여 실제 사용 환경에 적합하면서 이와 동시에 각각의 사용자 자신에게 맞는 피팅이 가능하도록 한다는 장점을 가진다. 추가로 본 발명에 따른 보청기는 낮은 제조비용으로 고가의 보청기에서 실현되는 기능이 적용될 수 있도록 한다는 이점

을 가진다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 보청기의 구조에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 보청기의 작동 구조에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 보청기가 실제 사용 환경에서 적용되는 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 보청기의 사용 방법에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 아래의 설명에서 서로 다른 도면에서 동일한 도면 부호를 가지는 구성요소는 유사한 기능을 가지므로 발명의 이해를 위하여 필요하지 않는다면 반복하여 설명이 되지 않으며 공지의 구성요소는 간략하게 설명이 되거나 생략이 되지만 본 발명의 실시 예에서 제외되는 것으로 이해되지 않아야 한다.
- [0016] 도 1은 본 발명에 따른 보청기의 구조에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.
- [0017] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 보청기(10)는 사용자 입력 수단을 가지는 선택 스위치(11); 상기 선택 스위치(11)에 의하여 사용자에게 의하여 선택이 될 수 있는 적어도 하나로 나누어진 군에 속하는 적어도 하나의 파라미터가 저장된 파라미터 선택 모듈(122); 및 상기 파라미터 선택 모듈(122)에 대한 파라미터 추출의 기초가 되는 음원을 제공하는 음원 재생 모듈(121)을 포함하고, 상기 선택 스위치(11)에 의한 파라미터 선택 모듈(122)로부터 파라미터 선택에 의하여 작동 후 피팅이 가능하다.
- [0018] 보청기(10)는 이 분야에서 공지된 임의의 형태가 될 수 있다. 또한 필요에 따라 공지의 보청기에 선택 스위치(11)를 연결하면서 음원 재생 모듈(121) 및 파라미터 선택 모듈(122)을 소프트웨어 또는 하드웨어 형태로 설치하는 것에 의하여 본 발명에 따른 보청기(10)의 구조로 만들어질 수 있다.
- [0019] 본 명세서에서 파라미터는 예를 들어 주파수 대역에 따른 증폭 레벨, 주파수 대역에 따른 압축 비율, 특정 주파수 대역의 이동, 백색 잡음 또는 환경 소음과 같은 것을 포함할 수 있다. 이와 같이 파라미터는 개별 사용자에게 따른 청력도(audiogram)에 기초하는 피팅 파라미터와 사용자의 실제 사용 환경, 사용자의 주관적인 특성이 반영된 피팅 파라미터를 모두 포함할 수 있다. 예를 들어 파라미터는 난청이 되는 주파수 대역, 난청 주파수 대역에 따른 증폭 수준 또는 압축 비율과 같은 것을 포함할 수 있다. 또한 파라미터는 사용자가 민감하게 반응하거나 반응하지 않는 환경 소음, 사용자가 선호하는 음성 신호 또는 사용자의 사용 환경에 따른 환경 소음을 포함할 수 있다. 아래에서 설명하는 것처럼 파라미터는 적어도 하나의 군에 속하도록 분류될 수 있다.
- [0020] 선택 스위치(11)는 사용자의 조작이 가능하도록 설치될 수 있고 예를 들어 귀에 착용되는 보청기 모듈로부터 케이블을 이용하여 외부에 위치되도록 할 수 있다. 대안으로 선택 스위치(11)는 예를 들어 보청기(10)에 내장된 통신 칩을 이용하여 모바일 기기에 팝업 형태로 나타나도록 소프트웨어 형태로 만들어질 수 있다. 또한 선택 스위치(11)는 연결 잭을 이용하여 보청기 모듈에 연결이 되도록 만들어질 수 있다. 선택 스위치(11)는 다양한 형태로 만들어질 수 있고 본 발명은 선택 스위치(11)의 형상, 구조 또는 보청기 모듈과 연결 방식에 의하여 제한되지 않는다.
- [0021] 선택 스위치(11)는 예를 들어 설정 버튼(111)과 조절 버튼(112)과 같은 파라미터의 선택 또는 조절을 위한 다수 개의 보조 버튼을 가질 수 있다. 예를 들어 설정 버튼(111)이 눌러질 때 마다 서로 다른 파라미터가 선택되도록 설정될 수 있고 그리고 설정 버튼(111)이 일정 시간 동안 누른 상태로 유지되면 해당 파라미터가 선택되도록 설정될 수 있다. 조절 버튼(112)은 예를 들어 피팅 과정에서 볼륨은 높이거나 낮추는 기능을 가질 수 있다. 또한 다른 군으로 이동을 위하여 조절 버튼(112)이 사용될 수 있다. 선택 스위치(11)에 설치되는 보조 버튼의 수는 특별히 제한되지 않으며 각각의 보조 버튼의 조작 및 그에 따른 기능은 다양한 형태로 설정이 될 수 있다.
- [0022] 설정 칩(12)은 선택 스위치(11)에 의하여 선택되는 파라미터가 저장된 파라미터 선택 모듈(122) 및 파라미터 설정 모듈(122)에서 파라미터의 선택을 위한 음원을 제공하는 음원 재생 모듈(121)을 포함할 수 있다. 설정 칩(12)은 보청기 유닛(13)과 기능적으로 연결이 될 수 있고 보청기 모듈의 내부에 설치될 수 있다. 본 명세서에서 보청기 유닛(13)은 예를 들어 마이크프로 폰, 필터, 리시버, 증폭기 및 신호처리 프로세서를 포함하는 보청기

(10)의 직접적인 작동 및 제어와 관련된 소자 또는 칩을 포함하는 장치를 의미한다. 그리고 보청기 모듈은 설정 칩(12) 및 보청기 유닛(13)을 포함하고 그리고 보청기(10)는 선택 스위치(11)를 포함한다. 다만 제시된 개념은 설명의 편의를 위한 것으로 설정 칩(12)은 신호 처리 프로세서를 포함할 수 있고 필요에 따라 보청기 유닛(13)의 일부 기능 또는 소자가 설정 칩(12)에 포함될 수 있다. 보청기 유닛(13) 또는 설정 칩(12)의 보청기(10)의 작동과 관련된 다양한 공지의 구성요소를 포함할 수 있다.

[0023] 음원 재생 모듈(121)은 내부 음원 유닛(121a)과 외부 음원 유닛(121b)으로 이루어질 수 있다. 내부 음원 유닛(121a)은 다수 개의 미리 저장된 음원 데이터를 포함할 수 있고 예를 들어 서로 다른 주파수와 같은 서로 다른 특성을 가진 음원 데이터를 가질 수 있다. 그리고 각각의 음원 데이터는 특성에 따라 분류되어 저장될 수 있다. 다른 한편으로 외부 음원 유닛(121b)은 외부로부터 유입되는 음원을 마이크로폰으로 전달하도록 형성될 수 있다. 내부 음원 유닛(121a)은 예를 들어 사용자가 보청기의 초기 피팅을 위하여 조용한 환경에서 피팅을 하는 경우 사용될 수 있다. 그리고 외부 음원 유닛(121b)은 내부 음원 유닛(121a)에 의하여 피팅이 된 상태에서 실제 환경에 적합하도록 피팅을 하도록 하기 위하여 사용될 수 있다.

[0024] 음원 재생 모듈(121)로부터 전달되는 음원 데이터로부터 파라미터 선택 모듈(122)에 저장되는 파라미터 데이터가 결정될 수 있다. 그리고 선택 스위치(11)에 의하여 파라미터가 선택될 수 있다. 파라미터 선택 모듈(122)에 다수 개의 파라미터가 저장될 수 있고 선택 스위치(11)에 의하여 각각의 파라미터가 보청기 유닛(13)으로 전달될 수 있다. 예를 들어 파라미터 선택 모듈(122)에 저장된 각각의 파라미터는 일련번호를 가질 수 있고 선택 스위치(11)를 누를 때 마다 차례대로 파라미터가 보청기 유닛(13)으로 전달될 수 있다. 그리고 선택된 파라미터에 의하여 피팅이 되어 사용자에게 리시버를 통하여 전달될 수 있다. 만약 사용자가 선택된 파라미터를 원하는 경우 선택 스위치(11)를 일정 시간 동안 누르게 되고 이에 따라 피팅 파라미터가 결정될 수 있다.

[0025] 파라미터 데이터의 수가 많은 경우 이와 같이 일련의 데이터를 순서대로 선택하는 것은 피팅 과정을 복잡하게 할 수 있다. 또한 사용자에게 따라 서로 다른 특성을 가진 파라미터가 요구될 수 있다. 그러므로 파라미터 데이터는 적절하게 선택이 되고 그리고 선택된 파라미터는 적절하게 분류될 필요가 있다.

[0026] 파라미터 선택 모듈(122)에 저장된 각각의 파라미터는 사용자의 청력 데이터(audiogram)에 따라 분류되거나 또는 표준 파라미터 데이터로부터 선택될 수 있다. 먼저 사용자의 청력 데이터가 분석이 될 수 있고 그리고 분석 결과에 따라 다수 개의 파라미터가 선택이 될 수 있다. 다른 한편으로 표준 파라미터 데이터는 사용자의 청력 데이터 및 사용자의 개인적 특성에 따라 요구되는 파라미터 데이터가 될 수 있고 이로부터 사용자에게 요구되는 다수 개의 파라미터가 선택될 수 있다. 청력 데이터의 분석 또는 표준 파라미터 데이터로부터 파라미터를 선택하는 과정에서 군집화(clustering) 방법이 적용될 수 있다. 군집화 과정은 예를 들어 케이-평균 군집화(K-means clustering) 방법과 같은 것이 적용될 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 군집화에 의하여 예를 들어 파라미터는 적어도 하나의 군집에 속하도록 분류될 수 있고 예를 들어 군집은 3 내지 10개가 될 수 있다. 군집화는 미리 적용이 되거나 또는 사용 과정에서 적용이 될 수 있다. 그리고 군집화는 다단계(multi-level)로 이루어질 수 있다. 예를 들어 군집화는 상위 군집 및 하위 군집으로 이루어질 수 있다.

[0027] 군집화는 파라미터가 사용자의 실제 사용 환경에 적합하도록 하면서 이와 동시에 사용자의 선택이 용이하도록 한다는 이점을 가진다. 사용자의 실제 사용 환경은 사용자의 자신의 물리적 환경 및 외부 환경을 포함한다. 예를 들어 파라미터 선택 모듈(122)은 분석 유닛을 포함할 수 있고 분석 유닛은 사용자에게 장시간 동안 사용되지 않는 파라미터 또는 새로운 음원으로부터 발생되고 저장된 파라미터에 해당되지 않는 파라미터를 저장할 수 있다. 이후 분석 모듈에 저장된 파라미터를 분석하여 다시 군집화가 진행될 수 있고 이에 따라 사용자에게 적합한 파라미터의 선택이 가능하도록 한다.

[0028] 다른 한편으로 분석 모듈은 사용자의 실제 사용 환경으로부터 전달된 음원으로부터 추출된 파라미터에 기초하여 사용자의 현재 환경에 적합한 군집을 선택할 수 있다. 그리고 사용자가 선택 스위치(11)를 누르는 경우 선택된 군집에 포함된 파라미터가 우선성을 가지도록 할 수 있다. 분석 모듈은 아래에서 설명되는 비교기와 유사한 기능을 가질 수 있다.

[0029] 설정 칩(12)에서 파라미터가 선택이 되면 보청기 유닛(13)으로 전달될 수 있고 이에 따라 보청기 유닛(13)은 선택된 파라미터에 따라 피팅이 될 수 있다. 그리고 실제 사용 환경이 달라지면 사용자는 다시 선택 스위치(11)를 이용하여 피팅을 할 수 있다.

[0030] 아래에서 파라미터가 선택되는 과정에서 대하여 설명된다.

[0031] 도 2는 본 발명에 따른 보청기의 작동 구조에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.

- [0032] 도 2를 참조하면, 청력 검사에 따른 청력 데이터(251)가 분석이 되고 그에 따라 군집화 유닛(252)에 의하여 파라미터의 군집화가 이루어질 수 있다. 청력 데이터(251), 군집화 유닛(252)에 의한 파라미터의 군집화는 위에서 설명이 된 파라미터 선택 모듈(도 1의 도면 부호 122 참조)에 포함되거나 또는 외부에서 진행되어 군집화가 된 파라미터만이 파라미터 선택 모듈(122)로 전달이 될 수 있다. 군집화가 된 파라미터가 파라미터 선택 모듈에 저장되면 보청기 사용자는 선택 스위치(21)의 작동에 의하여 보청기의 피팅이 가능해진다. 먼저 음원 재생 유닛(221)에 의하여 음원이 제어 모듈(24)을 통하여 전송이 되고 사용자는 선택 스위치(21)에 의하여 하나의 매개변수를 선택하게 된다. 매개변수 유닛(222)에 의하여 전송된 음원이 피팅이 되어 보청기 유닛(23)으로 전송이 될 수 있다. 그리고 처리 프로세서에 의하여 처리가 되어 사용자에게 전달이 된다. 사용자는 선택된 매개변수에 따른 만족도를 표시할 수 있고 또한 다른 파라미터의 선택이 가능하다. 비교기(26)는 전달된 음원에 따른 다수 개의 피팅 파라미터의 적용 과정을 추적하게 된다. 다른 한편으로 비교기(26)는 사용자에게 적합한 것으로 미리 결정된 파라미터 리스트를 가질 수 있다. 그리고 미리 결정된 파라미터를 매개변수 유닛(222)에 전달하여 그에 따라 선택 스위치(21)에 의하여 선택이 되도록 한다. 다른 한편으로 위에서 설명을 한 것처럼, 본 발명에 따르면 각각의 파라미터는 다수 개의 군집에 속할 수 있고 각각의 군집에 속하는 하나의 파라미터의 선택이 될 필요가 있다. 이에 따라 비교기(26)는 각각의 군집에 속하는 파라미터 중 하나의 파라미터의 선택을 유도할 수 있다. 예를 들어 비교기(26)는 하나의 군집에 속하는 파라미터가 모두 선택 스위치(21)에 의하여 선택이 된 경우 이를 사용자에게 알릴 수 있다. 그리고 사용자는 다시 해당 군집에서 파라미터의 선택을 반복할 수 있다. 비교기(26)는 다양한 방법으로 사용자의 파라미터의 적절한 선택을 유도할 수 있고 그리고 선택된 파라미터를 저장할 수 있다. 그리고 차후 사용 환경이 변하는 경우 사용 환경의 변화에 따른 파라미터가 적용되도록 사용자를 유도할 수 있다.
- [0033] 사용자가 보청기를 착용하고 위에서 제시된 방법에 따라 피팅을 하여 보청기를 사용하는 과정에서 사용 환경이 달라지면 그에 따라 다시 피팅이 이루어질 수 있다. 이와 같은 과정에서 피팅이 이루어지는 경우 매개변수 유닛(222)은 다수 개의 군집 중 환경 요인과 관련된 군집을 선택하여 그에 따른 파라미터를 사용자에게 제공할 수 있다. 필요에 따라 비교기(26)는 변화된 환경과 관련된 파라미터를 추출하여 매개변수 유닛(222)에 전달할 수 있다. 그리고 매개변수 유닛(222)은 전달된 파라미터와 관련된 파라미터를 사용자의 선택 스위치(21)이 선택에 따라 제공할 수 있다.
- [0034] 본 발명에 따른 보청기는 다양한 방법으로 작동이 될 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.
- [0035] 도 3은 본 발명에 따른 보청기가 실제 사용 환경에서 적용되는 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 음원 재생 모듈은 내부 음원 유닛(311)과 외부 음원 유닛(312)로 이루어질 수 있다. 내부 음원 유닛(311)은 예를 들어 사용자가 선호하는 음원 또는 사용자의 청력 데이터에 따른 피팅에 적합한 다수 개의 음원 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어 서로 다른 주파수, 포락선, 파형 또는 백색 잡음을 가진 음원 데이터가 내부 음원 유닛(311)에 저장될 수 있다. 다른 한편으로 외부 음원 유닛(312)은 외부 환경에서 발생하는 음원을 전달하는 기능을 가질 수 있다. 외부 음원 유닛(312)은 대화 사용자의 음성 및 환경 소음을 포함할 수 있다. 내부 음원 유닛(311)은 초기 피팅에 사용이 될 수 있고 그리고 외부 음원 유닛(312)은 실제 사용 환경에서 작동할 수 있다. 내부 음원 유닛(311) 및 외부 음원 유닛(312)으로부터 전송된 음원은 필터 유닛(313)에 의하여 선택이 되거나 또는 필터링이 되어 제어 유닛(34)으로 전송이 될 수 있다. 필터 유닛(313)은 내부 음원 유닛(311) 및 외부 음원 유닛(312)으로부터 전달되는 음원을 선택할 수 있고 만약 외부 음원 유닛(312)으로 전달되는 음원이라면 필터링을 하여 제어 유닛(34)으로 전달할 수 있다. 예를 들어 가청 주파수를 벗어나거나 일시적으로 발생하는 음원이라면 미리 필터 유닛(313)에 의하여 제거되어 제어 유닛(34)으로 전달이 될 수 있다. 필터 유닛(313)은 제어 유닛(34)과 독립된 형태가 되거나 제어 유닛(34)의 일부가 될 수 있다. 제어 유닛(34)은 전달된 음원을 비교기(26)로 전달하게 된다. 그리고 비교기(26)는 초기 피팅 과정인지 또는 이미 초기 피팅이 이루어지고 사용 환경 피팅인지 여부를 판단하게 된다. 만약 초기 피팅이라면 도 2에서 설명된 방법에 따라 피팅을 진행하게 된다. 이와 달리 사용 환경 피팅이라면 외부 음원 유닛(312)으로부터 전달된 음원을 환경 변수 유닛(322)으로 전달하게 된다. 환경 변수 유닛(322)은 비교기(26)로부터 전달된 음원으로부터 환경 매개변수를 추출하여 비교기(26)로 전달하게 된다.
- [0037] 비교기(26)는 파라미터 선택 모듈의 군집 매개변수 유닛(222)으로부터 환경 매개변수에 매칭이 되는 군집을 선택하게 된다. 그리고 다시 선택된 군집으로부터 매칭 수준이 높은 매개변수를 선택하게 된다. 그리고 이를 제어 유닛(34)으로 전달하게 된다. 그리고 제어 유닛(34)은 선택된 매개변수를 보청기 유닛(33)에 전송하게 되고 이에 따라 보청기 유닛(33)에서 피팅이 된다. 사용자는 필요에 따라 선택 스위치를 사용하여 다른 매개변수를 선

택할 수 있다.

[0038] 사용자에게 선택이 된 매개변수는 메모리(37)에 저장될 수 있고 향후 유사한 외부 환경 음원이 전송이 되면 메모리(37)에 저장된 매개변수가 저장될 수 있다. 필요에 따라 군집 매개변수(222)에 저장된 데이터는 통신 칩(31)을 이용하여 갱신이 될 수 있다. 통신 칩(31)은 외부 장치와 연결될 수 있는 유선 또는 무선 수단이 될 수 있다. 데이터의 갱신은 예를 들어 사용자의 청력 데이터의 변화가 요구되거나 새로운 표준 매개변수 데이터가 적용될 필요가 있는 경우 이루어질 수 있다.

[0039] 아래에서 본 발명에 따른 보청기의 사용 과정에서 대하여 설명이 된다.

[0040] 도 4는 본 발명에 따른 보청기의 사용 방법에 대한 실시 예를 개략적으로 도시한 것이다.

[0041] 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 보청기의 사용을 위하여 먼저 파라미터가 저장되어야 한다(S411). 파라미터는 군집화가 된 형태로 저장될 수 있다. 사용자는 초기 피팅을 위하여 스위치를 이용하여 저장된 파라미터를 선택할 수 있다(S412). 그리고 그에 따라 다양한 파라미터가 적용된 피팅이 이루어질 수 있다(S413). 만약 사용자가 설정된 피팅의 만족 여부가 판단될 수 있다(S414). 사용자의 만족 여부는 초기 피팅 과정 또는 보청기의 사용 과정에서 판단될 수 있고 예를 들어 사용자의 선택 스위치에 사용 여부에 의하여 판단될 수 있다. 만약 사용자가 설정에 만족하지 않는다면(NO) 다시 스위치 선택 과정이 개시된다(S412). 그리고 사용자가 설정에 만족한다면(YES) 사용자는 적용된 피팅에 따라 보청기를 사용하게 된다. 이후 사용 환경이 변화될 수 있고(S415) 그에 따라 사용자는 사용 환경 피팅을 할 필요가 있게 된다. 사용자는 사용 환경 피팅을 위하여 선택 스위치로부터 해당 과정을 입력하게 된다(S416). 사용자의 입력에 따라 외부 음원이 전송이 되고 그리고 위에서 설명이 된 것처럼, 환경 변수 추출이 될 수 있다(S417). 그리고 추출된 환경 변수에 따라 파라미터 선택 모듈로부터 파라미터가 호출이 될 수 있다(S418). 이후 호출이 된 파라미터에 따라 보청기 피팅이 설정되고(S413)이 될 수 있고 다시 만족도가 판단될 수 있다(S414). 그리고 위에서 설명이 된 과정이 개시될 수 있다.

[0042] 도 4에 제시된 실시 예는 예시적인 것으로 본 발명에 따른 보청기는 다양한 방법으로 사용이 될 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0043] 본 발명에 따른 보청기는 미리 저장된 피팅 파라미터를 이용하여 사용자가 보청기를 착용한 상태에서 피팅이 가능하도록 한다는 이점을 가진다. 피팅 파라미터는 사용 환경에 따라 다수 개의 군으로 나누어질 수 있고 그리고 사용자는 실제 사용 환경에 따라 선택 스위치를 사용하여 피팅을 하는 것이 가능하다. 이로 인하여 실제 사용 환경에 적합하면서 이와 동시에 각각의 사용자 자신에게 맞는 피팅이 가능하도록 한다는 장점을 가진다. 추가로 본 발명에 따른 보청기는 낮은 제조비용으로 고가의 보청기에서 실현되는 기능이 적용될 수 있도록 한다는 이점을 가진다.

[0044] 위에서 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

[0045]

10: 보청기	11: 선택 스위치
111: 설정 버튼	112: 조절 버튼
12: 설정 칩	121: 음원 재생 모듈
121a: 내부 음원 유닛	121b: 외부 음원 유닛
122: 파라미터 선택 모듈	13: 보청기 유닛
222: 매개변수 유닛	23: 청기 유닛
251: 청력 데이터	252: 군집화 유닛
26: 비교기	31: 통신 칩
311: 내부 음원 유닛	312: 외부 음원 유닛
313: 필터 유닛	34: 제어 유닛

322: 환경 변수 유닛

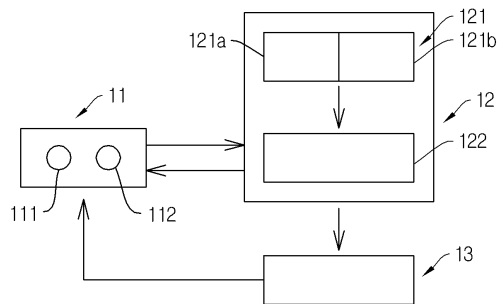
33: 보청기 유닛

37: 메모리

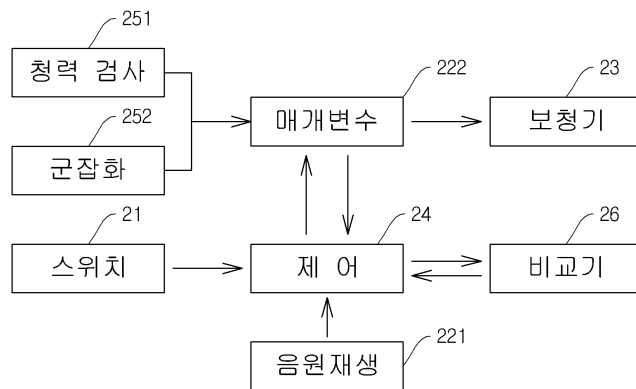
도면

도면1

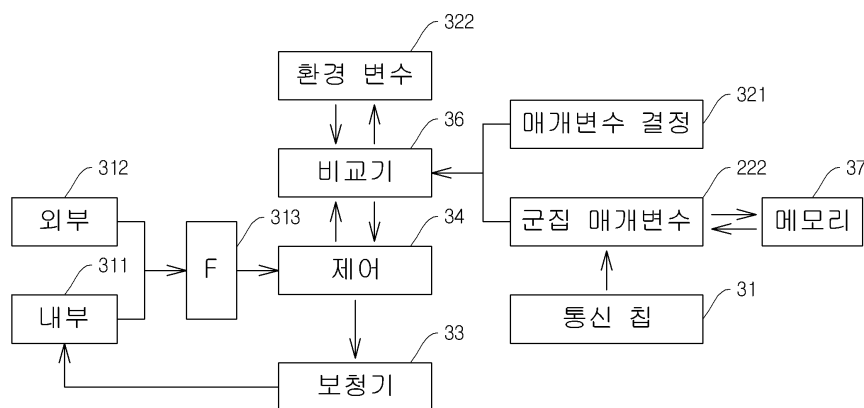
10



도면2



도면3



도면4

