



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0093374
(43) 공개일자 2018년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
H04R 5/033 (2006.01)

(52) CPC특허분류
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/6803 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0019372
(22) 출원일자 2017년02월13일
심사청구일자 2018년04월13일

(71) 출원인

에잇비트 주식회사

서울특별시 강남구 역삼로 169, 4층(역삼동, 명우빌딩)

(72) 발명자

변우성

서울특별시 강남구 도곡로 13길 19 롯데캐슬노블 102동 504호

변우영

서울특별시 강남구 도곡로 13길 19 롯데캐슬노블 102동 504호

(74) 대리인

특허법인 아이퍼스

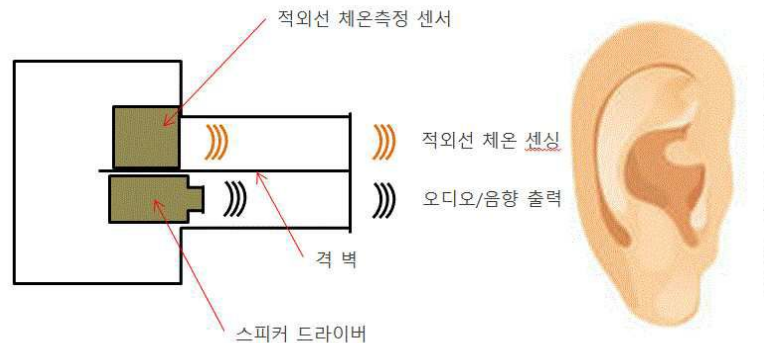
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **완전 무선 스테레오 이어폰을 이용한 체온 측정 방법**

(57) 요약

본 발명은 완전 무선 스테레오 이어폰을 이용한 체온 측정 방법에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 완전 무선 이어폰 시스템의 구조를 구성하고, 왼쪽과 오른쪽 이어폰에서 측정된 체온을 비교하여 가장 정확한 체온을 측정하는 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명에서는 이어폰의 리시버가 출력되는 부분과 적외선 체온측정 센서가 측정하는 부분을 격벽으로 나눈 구조로 구현될 수 있다.

대표도 - 도22



(52) CPC특허분류

A61B 5/6815 (2013.01)

H04R 5/033 (2013.01)

H04R 2420/07 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

완전 무선 스테레오 이어폰에 있어서,

제 1 차단부;

상기 제 1 차단부와 연결되고, 상기 완전 무선 스테레오 이어폰의 동작을 제어하는 제 2 제어부;

상기 제 2 제어부의 상단에 이격되어 배치되고, 상기 완전 무선 스테레오 이어폰의 동작을 제어하는 제 1 제어부;

상기 제 1 제어부와 제 2 제어부 간을 연결하는 인터페이스부;

상기 제 1 제어부와 제 2 제어부 사이에 상기 제 1 제어부와 제 2 제어부와 이격되어 배치되어 전원을 공급하는 배터리부;

상기 제 1 제어부의 상단에 상기 제 1 제어부와 이격되어 배치되는 제 1 차단부;

상기 제 1 제어부의 적어도 일부와 연결되고, 상기 제 1 차단부의 상단에 배치되어 외부와 통신을 수행하는 안테나부; 및

상기 제 2 제어부의 제어에 따라 음향을 출력하는 음향출력부;를 포함하되,

상기 제 1 차단부 또는 제 2 차단부는 음향출력부와 분리되어 배치되고,

상기 제 1 차단부 또는 제 2 차단부에 구비된 체온 측정 센서를 통해, 상기 완전 무선 스테레오 이어폰을 착용하는 사용자의 체온을 측정하는 것을 특징으로 하는 완전 무선 스테레오 이어폰.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 완전 무선 스테레오 이어폰을 이용한 체온 측정 방법에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 완전 무선 이어폰 시스템의 구조를 구성하고, 왼쪽과 오른쪽 이어폰에서 측정된 체온을 비교하여 가장 정확한 체온을 측정하는 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명에서는 이어폰의 리시버가 출력되는 부분과 적외선 체온측정 센서가 측정하는 부분을 격벽으로 나눈 구조로 구현될 수 있다.

배경기술

[0002] 근래에 들어, 유선 케이블로 연결된 외부 시스템(예를 들면, 스마트 폰, PC 등)으로부터 음원 신호를 수신하여 재생하던 전통적인 개념의 헤드셋에서 벗어나, 블루투스(보다 구체적으로, Bluetooth Classic Audio, A2DP 프로토콜 또는 Bluetooth Low Energy Audio)와 같은 RF(Radio Frequency) 통신 채널을 통하여 무선으로 음원 신호를 수신하여 재생하는 무선 헤드셋이 널리 보급되고 있다.

[0003] 최근에는, 왼쪽 귀에 장착되는 헤드셋 유닛과 오른쪽 귀에 장착되는 헤드셋 유닛 사이의 신호 전송까지 무선 통신 채널을 통해 수행하는 완전한 의미의 무선 스테레오 헤드셋도 소개되고 있다.

[0004] 이러한 종래 기술의 일 예로서, 블루투스 TWS(True Wireless Stereo)와 같은 근거리 RF(Radio Frequency) 통신 채널을 이용하여 왼쪽 헤드셋 유닛과 오른쪽 헤드셋 유닛 사이의 무선 연결을 구현하는 기술을 들 수 있다.

[0005] 하지만, RF 통신 채널을 이용하여 좌우 헤드셋 유닛 사이의 무선 연결을 구현하는 종래 기술에 따르면, 다른 RF 신호와의 간섭이 발생할 수 있고, 신호 전송 거리가 길고 전송 범위가 넓어 보안에 취약하고, 인체(즉, 사용자의 머리 부위)에 의한 신호 흡수로 인해 고른 신호 품질을 얻기 어렵다는 한계가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) US7627289B2

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 완전 무선 스테레오 이어폰을 이용한 체온 측정 방법을 제공하고자 한다.
- [0008] 구체적으로 본 발명은 완전 무선 이어폰 시스템의 구조를 구성하고, 왼쪽과 오른쪽 이어폰에서 측정된 체온을 비교하여 가장 정확한 체온을 측정하는 방법을 제공하고자 한다.
- [0009] 또한, 본 발명에서는 이어폰의 리시버가 출력되는 부분과 적외선 체온측정 센서가 측정하는 부분을 격벽으로 나눈 구조를 제안하고자 한다.
- [0010] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명은 완전 무선 스테레오 이어폰을 이용한 체온 측정 방법에 대한 것으로, 완전 무선 이어폰 시스템의 구조를 구성하고, 왼쪽과 오른쪽 이어폰에서 측정된 체온을 비교하여 가장 정확한 체온을 측정할 수 있다.
- [0012] 또한, 본 발명에서는 이어폰의 리시버가 출력되는 부분과 적외선 체온측정 센서가 측정하는 부분을 격벽으로 나눈 구조를 적용할 수 있다.
- [0013] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

- [0014] 본 발명은 완전 무선 스테레오 이어폰을 이용한 체온 측정 방법을 제공할 수 있다.
- [0015] 구체적으로 본 발명은 완전 무선 이어폰 시스템의 구조를 구성하고, 왼쪽과 오른쪽 이어폰에서 측정된 체온을 비교하여 가장 정확한 체온을 측정하는 방법을 제공할 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명에서는 이어폰의 리시버가 출력되는 부분과 적외선 체온측정 센서가 측정하는 부분을 격벽으로 나눈 구조를 제안할 수 있다.
- [0017] 한편, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 적용될 수 있는 단말 또는 비콘 장치의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명과 관련된 시스템 블록 구성도의 일례를 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명과 관련된 NFMI Transmitter/Receiver 시스템 구성의 일례를 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명과 관련된 NFMI Transmitter/Receiver 구성 블록도의 일례를 도시한 것이다.
- 도 5는 본 발명과 관련하여, 좌우 오디오 채널의 싱크를 맞추는 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 6은 본 발명과 관련하여, 대역폭 증대 및 통신거리 증대하는 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 7은 본 발명과 관련하여, 시스템 블록 구성도의 응용방안을 설명하는 도면이다.

- 도 8은 본 발명과 관련하여, 두 개의 NFMI 이어버드가 접속하는 단계를 설명하는 도면이다.
- 도 9는 이어버드 스와핑 시나리오를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 착용 상태에 따른 모노/스테레오 모드 전환 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 본 발명과 관련하여, 배터리 상황에 따른 Master/Slave 전환 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 12는 본 발명과 관련하여, 오디오 소스 기기와의 거리에 따른 Master/Slave 전환 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 13은 본 발명과 관련하여, NFMI 스피커와의 페어링을 설명하는 도면이다.
- 도 14는 본 발명과 관련하여, NFMI 오디오 Broadcasting 하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 15는 본 발명과 관련하여, Hand-off 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 16은 본 발명과 관련하여, 페어링 정보를 NFMI로 받고 Bluetooth를 연결하는 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 17 내지 도 19는 본 발명과 관련하여, NFMI 오디오 프리뷰 방법을 설명하는 도면이다.
- 도 20 및 도 21은 본 발명과 관련하여, NFMI 오디오 전송 릴레이 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 22는 본 발명이 제안하는 완전 무선 이어폰 시스템의 구조의 일례를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하의 기술은 CDMA(code division multiple access), FDMA(frequency division multiple access), TDMA(time division multiple access), OFDMA(orthogonal frequency division multiple access), SC-FDMA(single carrier-frequency division multiple access) 등과 같은 다양한 다중 접속 방식(multiple access scheme)에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. UTRA는 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)의 일부이다. 3GPP(3rd Generation Partnership Project) LTE(Long Term Evolution)는 E-UTRA를 사용하는 E-UMTS(Evolved UMTS)의 일부로써, 하향링크에서 OFDMA를 채용하고 상향링크에서 SC-FDMA를 채용한다. LTE-A(Advanced)는 LTE의 진화이다. IEEE 802.16m은 IEEE 802.16e의 진화이다.
- [0020] 본 명세서에서 “무선 접속(Multi-RAT)” 이라고 사용하는 용어는 “무선통신 방식” 등과 같은 다양한 용어로 호칭될 수 있다.
- [0021] 도 1은 본 발명에 적용될 수 있는 단말 또는 비콘 장치의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0022] 상기 단말 또는 비콘 장치는 무선 통신부(110), A/V(Audio/Video) 입력부(120), 사용자 입력부(130), 센싱부(140), 출력부(150), 메모리(160), 인터페이스부(170), 제어부(180) 및 전원 공급부(190) 등을 포함할 수 있다. 도 1에 도시된 구성요소들이 필수적인 것은 아니어서, 그보다 많은 구성요소들을 갖거나 그보다 적은 구성요소들을 갖는 단말 또는 비콘 장치가 구현될 수도 있다.
- [0023] 이하, 상기 구성요소들에 대해 차례로 살펴본다.
- [0024] 무선 통신부(110)는 단말 또는 비콘 장치와 무선 통신 시스템 사이 또는 단말 또는 비콘 장치와 단말 또는 비콘 장치가 위치한 네트워크 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(110)는 방송 수신 모듈(111), 이동통신 모듈(112), 무선 인터넷 모듈(113), 근거리 통신 모듈(114) 및 위치정보 모듈(115) 등을 포함할 수 있다.
- [0025] 방송 수신 모듈(111)은 방송 채널을 통하여 외부의 방송 관리 서버로부터 방송 신호 및/또는 방송 관련된 정보를 수신한다.
- [0026] 상기 방송 채널은 위성 채널, 지상파 채널을 포함할 수 있다. 상기 방송 관리 서버는, 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 생성하여 송신하는 서버 또는 기 생성된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보를 제공받아 단말기에 송신하는 서버를 의미할 수 있다. 상기 방송 신호는, TV 방송 신호, 라디오 방송 신호, 데이터 방송 신호를 포함할 뿐만 아니라, TV 방송 신호 또는 라디오 방송 신호에 데이터 방송 신호가 결합한 형태의 방송 신호도 포함

할 수 있다.

- [0027] 상기 방송 관련 정보는, 방송 채널, 방송 프로그램 또는 방송 서비스 제공자에 관련한 정보를 의미할 수 있다. 상기 방송 관련 정보는, 이동통신망을 통하여도 제공될 수 있다. 이러한 경우에는 상기 이동통신 모듈(112)에 의해 수신될 수 있다.
- [0028] 상기 방송 관련 정보는 다양한 형태로 존재할 수 있다. 예를 들어, DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 EPG(Electronic Program Guide) 또는 DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld)의 ESG(Electronic Service Guide) 등의 형태로 존재할 수 있다.
- [0029] 상기 방송 수신 모듈(111)은, 예를 들어, DMB-T(Digital Multimedia Broadcasting-Terrestrial), DMB-S(Digital Multimedia Broadcasting-Satellite), MediaFLO(Media Forward Link Only), DVB-H(Digital Video Broadcast-Handheld), ISDB-T(Integrated Services Digital Broadcast-Terrestrial) 등의 디지털 방송 시스템을 이용하여 디지털 방송 신호를 수신할 수 있다. 물론, 상기 방송 수신 모듈(111)은, 상술한 디지털 방송 시스템뿐만 아니라 다른 방송 시스템에 적합하도록 구성될 수도 있다.
- [0030] 방송 수신 모듈(111)을 통해 수신된 방송 신호 및/또는 방송 관련 정보는 메모리(160)에 저장될 수 있다.
- [0031] 이동통신 모듈(112)은, 이동 통신망 상에서 기지국, 외부의 단말, 서버 중 적어도 하나와 무선 신호를 송수신한다. 상기 무선 신호는, 음성 호 신호, 화상 통화 호 신호 또는 문자/멀티미디어 메시지 송수신에 따른 다양한 형태의 데이터를 포함할 수 있다.
- [0032] 무선 인터넷 모듈(113)은 무선 인터넷 접속을 위한 모듈을 말하는 것으로, 단말 또는 비콘 장치에 내장되거나 외장될 수 있다. 무선 인터넷 기술로는 WLAN(Wireless LAN)(Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 등이 이용될 수 있다.
- [0033] 근거리 통신 모듈(114)은 근거리 통신을 위한 모듈을 말한다. 근거리 통신(short range communication) 기술로 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), ZigBee 등이 이용될 수 있다.
- [0034] 위치정보 모듈(115)은 단말 또는 비콘 장치의 위치를 획득하기 위한 모듈로서, 그의 대표적인 예로는 GPS(Global Position System) 모듈이 있다.
- [0035] 도 1을 참조하면, A/V(Audio/Video) 입력부(120)는 오디오 신호 또는 비디오 신호 입력을 위한 것으로, 이에 카메라(121)와 마이크(122) 등이 포함될 수 있다. 카메라(121)는 화상 통화모드 또는 촬영 모드에서 이미지 센서에 의해 얻어지는 정지영상 또는 동영상 등의 화상 프레임을 처리한다. 처리된 화상 프레임은 디스플레이부(151)에 표시될 수 있다.
- [0036] 카메라(121)에서 처리된 화상 프레임은 메모리(160)에 저장되거나 무선 통신부(110)를 통하여 외부로 전송될 수 있다. 카메라(121)는 사용 환경에 따라 2개 이상이 구비될 수도 있다.
- [0037] 마이크(122)는 통화모드 또는 녹음모드, 음성인식 모드 등에서 마이크로폰(Microphone)에 의해 외부의 음향 신호를 입력받아 전기적인 음성 데이터로 처리한다. 처리된 음성 데이터는 통화 모드인 경우 이동통신 모듈(112)을 통하여 이동통신 기지국으로 송신 가능한 형태로 변환되어 출력될 수 있다. 마이크(122)에는 외부의 음향 신호를 입력받는 과정에서 발생하는 잡음(noise)을 제거하기 위한 다양한 잡음 제거 알고리즘이 구현될 수 있다.
- [0038] 사용자 입력부(130)는 사용자가 단말기의 동작 제어를 위한 입력 데이터를 발생시킨다. 사용자 입력부(130)는 키 패드(key pad) 돔 스위치 (dome switch), 터치 패드(정압/정전), 조그 휠, 조그 스위치 등으로 구성될 수 있다.
- [0039] 센싱부(140)는 단말 또는 비콘 장치의 개폐 상태, 단말 또는 비콘 장치의 위치, 사용자 접촉 유무, 단말 또는 비콘 장치의 방위, 단말 또는 비콘 장치의 가속/감속 등과 같이 단말 또는 비콘 장치의 현 상태를 감지하여 단말 또는 비콘 장치의 동작을 제어하기 위한 센싱 신호를 발생시킨다. 예를 들어 단말 또는 비콘 장치가 슬라이드 폰 형태인 경우 슬라이드 폰의 개폐 여부를 센싱할 수 있다. 또한, 전원 공급부(190)의 전원 공급 여부, 인터페이스부(170)의 외부 기기 결합 여부 등을 센싱할 수도 있다. 한편, 상기 센싱부(140)는 근접 센서(141)를 포함할 수 있다.
- [0040] 출력부(150)는 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키기 위한 것으로, 이에 디스플레이부(151), 음향 출력 모듈(152), 알람부(153), 햅틱 모듈(154) 및 프로젝터 모듈(155) 등이 포함될 수 있다.

- [0041] 디스플레이부(151)는 단말 또는 비콘 장치에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다. 예를 들어, 단말 또는 비콘 장치가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다. 단말 또는 비콘 장치가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시한다.
- [0042] 디스플레이부(151)는 액정 디스플레이(liquid crystal display, LCD), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display, TFT LCD), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode, OLED), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0043] 이들 중 일부 디스플레이는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있는데, 상기 투명 디스플레이의 대표적인 예로는 TOLED(Transparent OLED) 등이 있다. 디스플레이부(151)의 후방 구조 또한 광 투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 단말기 바디의 디스플레이부(151)가 차지하는 영역을 통해 단말기 바디의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.
- [0044] 단말 또는 비콘 장치의 구현 형태에 따라 디스플레이부(151)이 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 단말 또는 비콘 장치에는 복수의 디스플레이부들이 하나의 면에 이격되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0045] 디스플레이부(151)와 터치 동작을 감지하는 센서(이하, '터치 센서'라 함)가 상호 레이어 구조를 이루는 경우(이하, '터치 스크린'이라 함)에, 디스플레이부(151)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 터치 센서는, 예를 들어, 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.
- [0046] 터치 센서는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이부(151)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치 센서는 터치 되는 위치 및 면적뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0047] 터치 센서에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부(180)로 전송한다. 이로써, 제어부(180)는 디스플레이부(151)의 어느 영역이 터치 되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.
- [0048] 상기 근접 센서(141)는 상기 터치스크린에 의해 감싸지는 단말 또는 비콘 장치의 내부 영역 또는 상기 터치 스크린의 근처에 배치될 수 있다. 상기 근접 센서는 소정의 검출면에 접근하는 물체, 혹은 근방에 존재하는 물체의 유무를 전자계의 힘 또는 적외선을 이용하여 기계적 접촉이 없이 검출하는 센서를 말한다. 근접 센서는 접촉식 센서보다는 그 수명이 길며 그 활용도 또한 높다.
- [0049] 상기 근접 센서의 예로는 투과형 광전 센서, 직접 반사형 광전 센서, 미러 반사형 광전 센서, 고주파 발진형 근접 센서, 정전용량형 근접 센서, 자기형 근접 센서, 적외선 근접 센서 등이 있다. 상기 터치스크린이 정전식인 경우에는 상기 포인터의 근접에 따른 전기적 변화로 상기 포인터의 근접을 검출하도록 구성된다. 이 경우 상기 터치 스크린(터치 센서)은 근접 센서로 분류될 수도 있다.
- [0050] 이하에서는 설명의 편의를 위해, 상기 터치스크린 상에 포인터가 접촉되지 않으면서 근접되어 상기 포인터가 상기 터치스크린 상에 위치함이 인식되도록 하는 행위를 "근접 터치(proximity touch)"라고 칭하고, 상기 터치스크린 상에 포인터가 실제로 접촉되는 행위를 "접촉 터치(contact touch)"라고 칭한다. 상기 터치스크린 상에서 포인터로 근접 터치가 되는 위치라 함은, 상기 포인터가 근접 터치될 때 상기 포인터가 상기 터치스크린에 대해 수직으로 대응되는 위치를 의미한다.
- [0051] 상기 근접센서는, 근접 터치와, 근접 터치 패턴(예를 들어, 근접 터치 거리, 근접 터치 방향, 근접 터치 속도, 근접 터치 시간, 근접 터치 위치, 근접 터치 이동 상태 등)을 감지한다. 상기 감지된 근접 터치 동작 및 근접 터치 패턴에 상응하는 정보는 터치 스크린상에 출력될 수 있다.
- [0052] 음향 출력 모듈(152)은 호신호 수신, 통화모드 또는 녹음 모드, 음성인식 모드, 방송수신 모드 등에서 무선 통신부(110)로부터 수신되거나 메모리(160)에 저장된 오디오 데이터를 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(152)은 단말 또는 비콘 장치에서 수행되는 기능(예를 들어, 호신호 수신음, 메시지 수신음 등)과 관련된 음향 신호를 출력하기도 한다. 이러한 음향 출력 모듈(152)에는 리시버(Receiver), 스피커(speaker), 버저(Buzzer) 등이 포함될 수 있다.
- [0053] 알람부(153)는 단말 또는 비콘 장치의 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력한다. 단말 또는 비콘 장치에서

발생 되는 이벤트의 예로는 호 신호 수신, 메시지 수신, 키 신호 입력, 터치 입력 등이 있다. 알람부(153)는 비디오 신호나 오디오 신호 이외에 다른 형태, 예를 들어 진동으로 이벤트 발생을 알리기 위한 신호를 출력할 수도 있다. 상기 비디오 신호나 오디오 신호는 디스플레이부(151)나 음성 출력 모듈(152)을 통해서도 출력될 수 있어서, 그들(151,152)은 알람부(153)의 일부로 분류될 수도 있다.

- [0054] 햅틱 모듈(haptic module)(154)은 사용자가 느낄 수 있는 다양한 촉각 효과를 발생시킨다. 햅틱 모듈(154)이 발생시키는 촉각 효과의 대표적인 예로는 진동이 있다. 햅틱 모듈(154)이 발생하는 진동의 세기와 패턴 등은 제어 가능하다. 예를 들어, 서로 다른 진동을 합성하여 출력하거나 순차적으로 출력할 수도 있다.
- [0055] 햅틱 모듈(154)은, 진동 외에도, 접촉 피부면에 대해 수직 운동하는 핀 배열, 분사구나 흡입구를 통한 공기의 분사력이나 흡입력, 피부 표면에 대한 스침, 전극(electrode)의 접촉, 정전기력 등의 자극에 의한 효과와, 흡열이나 발열 가능한 소자를 이용한 냉온감 재현에 의한 효과 등 다양한 촉각 효과를 발생시킬 수 있다.
- [0056] 햅틱 모듈(154)은 직접적인 접촉을 통해 촉각 효과의 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 손가락이나 팔 등의 근 감각을 통해 촉각 효과를 느낄 수 있도록 구현할 수도 있다. 햅틱 모듈(154)은 휴대 단말기의 구성 태양에 따라 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0057] 프로젝터 모듈(155)은, 단말 또는 비콘 장치를 이용하여 이미지 프로젝트(project) 기능을 수행하기 위한 구성 요소로서, 제어부(180)의 제어 신호에 따라 디스플레이부(151)상에 디스플레이되는 영상과 동일하거나 적어도 일부가 다른 영상을 외부 스크린 또는 벽에 디스플레이할 수 있다.
- [0058] 구체적으로, 프로젝터 모듈(155)은, 영상을 외부로 출력하기 위한 빛(일 예로서, 레이저 광)을 발생시키는 광원(미도시), 광원에 의해 발생한 빛을 이용하여 외부로 출력할 영상을 생성하기 위한 영상 생성 수단(미도시), 및 영상을 일정 초점 거리에서 외부로 확대 출력하기 위한 렌즈(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 프로젝터 모듈(155)은, 렌즈 또는 모듈 전체를 기계적으로 움직여 영상 투사 방향을 조절할 수 있는 장치(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0059] 프로젝터 모듈(155)은 디스플레이 수단의 소자 종류에 따라 CRT(Cathode Ray Tube) 모듈, LCD(Liquid Crystal Display) 모듈 및 DLP(Digital Light Processing) 모듈 등으로 나뉠 수 있다. 특히, DLP 모듈은, 광원에서 발생한 빛이 DMD(Digital Micromirror Device) 칩에 반사됨으로써 생성된 영상을 확대 투사하는 방식으로 프로젝터 모듈(151)의 소형화에 유리할 수 있다.
- [0060] 바람직하게, 프로젝터 모듈(155)은, 단말 또는 비콘 장치의 측면, 정면 또는 배면에 길이 방향으로 구비될 수 있다. 물론, 프로젝터 모듈(155)은, 필요에 따라 단말 또는 비콘 장치의 어느 위치에라도 구비될 수 있음은 당연하다.
- [0061] 메모리부(160)는 제어부(180)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들(예를 들어, 전화번호부, 메시지, 오디오, 정지영상, 동영상 등)의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 상기 메모리부(160)에는 상기 데이터들 각각에 대한 사용 빈도(예를 들면, 각 전화번호, 각 메시지, 각 멀티미디어에 대한 사용빈도)도 함께 저장될 수 있다. 또한, 상기 메모리부(160)에는 상기 터치스크린 상의 터치 입력시 출력되는 다양한 패턴의 진동 및 음향에 관한 데이터를 저장할 수 있다.
- [0062] 메모리(160)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 단말 또는 비콘 장치는 인터넷(internet)상에서 상기 메모리(160)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다.
- [0063] 인터페이스부(170)는 단말 또는 비콘 장치에 연결되는 모든 외부기기와의 통로 역할을 한다. 인터페이스부(170)는 외부 기기로부터 데이터를 전송받거나, 전원을 공급받아 단말 또는 비콘 장치 내부의 각 구성 요소에 전달하거나, 단말 또는 비콘 장치 내부의 데이터가 외부 기기로 전송되도록 한다. 예를 들어, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 유/무선 데이터 포트, 메모리 카드(memory card) 포트, 식별 모듈이 구비된 장치를 연결하는 포트, 오디오 I/O(Input/Output) 포트, 비디오 I/O(Input/Output) 포트, 이어폰 포트 등이 인터페이스부(170)에 포함될 수 있다.

- [0064] 식별 모듈은 단말 또는 비콘 장치의 사용 권한을 인증하기 위한 각종 정보를 저장한 칩으로서, 사용자 인증 모듈(User Identify Module, UIM), 가입자 인증 모듈(Subscriber Identify Module, SIM), 범용 사용자 인증 모듈(Universal Subscriber Identity Module, USIM) 등을 포함할 수 있다. 식별 모듈이 구비된 장치(이하 '식별 장치')는, 스마트 카드(smart card) 형식으로 제작될 수 있다. 따라서 식별 장치는 포트를 통하여 단말기와 연결될 수 있다.
- [0065] 상기 인터페이스부는 이동단말기가 외부 크래들(cradle)과 연결될 때 상기 크래들로부터의 전원이 상기 이동단말기에 공급되는 통로가 되거나, 사용자에 의해 상기 크래들에서 입력되는 각종 명령 신호가 상기 이동단말기로 전달되는 통로가 될 수 있다. 상기 크래들로부터 입력되는 각종 명령 신호 또는 상기 전원은 상기 이동단말기가 상기 크래들에 정확히 장착되었음을 인지하기 위한 신호로 동작될 수도 있다.
- [0066] 제어부(controller, 180)는 통상적으로 단말 또는 비콘 장치의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어 음성 통화, 데이터 통신, 화상 통화 등을 위한 관련된 제어 및 처리를 수행한다. 제어부(180)는 멀티 미디어 재생을 위한 멀티미디어 모듈(181)을 구비할 수도 있다. 멀티미디어 모듈(181)은 제어부(180) 내에 구현될 수도 있고, 제어부(180)와 별도로 구현될 수도 있다.
- [0067] 상기 제어부(180)는 상기 터치스크린 상에서 행해지는 필기 입력 또는 그림 그리기 입력을 각각 문자 및 이미지로 인식할 수 있는 패턴 인식 처리를 행할 수 있다.
- [0068] 전원 공급부(190)는 제어부(180)의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급한다.
- [0069] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 기록매체 내에서 구현될 수 있다.
- [0070] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시예들이 제어부(180) 자체로 구현될 수 있다.
- [0071] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 모듈들 각각은 본 명세서에서 설명되는 하나 이상의 기능 및 작동을 수행할 수 있다. 적절한 프로그램 언어로 쓰여진 소프트웨어 어플리케이션으로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 메모리(160)에 저장되고, 제어부(180)에 의해 실행될 수 있다.
- [0072] 전술한 단말 또는 비콘 장치는 다중 무선 접속 시스템에서 D2D(device-to-device) 통신을 수행할 수 있다.
- [0073] D2D(device-to-device) 통신은 모바일 기기를 대상으로 근거리에서 있는 기기들끼리 직접 통신할 수 있는 기술을 의미한다.
- [0074] 대표적인 예로는 블루투스가 있으며, 근거리에서 있는 통신기기 간에 LTE로 통신을 할 수 있게 해주는 LTE D2D 기술도 급부상하고 있다. 통신을 위해 기기 간 활성화를 시키는 과정과 단말기 인증이 필요한 블루투스와는 달리, LTE D2D는 기지국 없이 75Mbps의 속도로 데이터를 주고받을 수 있다. 자동으로 연결되고 재난, 전쟁 등으로 기지국 가동이 멈춘 경우에도 통신을 유지할 수 있는 것이 장점이다.
- [0075] UE가 다른 UE와 직접 무선 통신을 수행하는 D2D(device-to-device) 통신, 즉, 단말 간 직접 통신에서는 eNB가 D2D 송수신을 지시하기 위한 스케줄링 메시지를 송신할 수 있다. D2D 통신에 참여하는 UE는 eNB로부터 D2D 스케줄링 메시지를 수신하고, D2D 스케줄링 메시지가 지시하는 송수신 동작을 수행한다. 여기서 UE는 사용자의 단말을 의미하지만 eNB와 같은 네트워크 엔티티가 UE 사이의 통신 방식에 따라서 신호를 송수신하는 경우에는 역시 일종의 UE로 간주될 수 있다. UE 사이에 직접 연결된 링크를 D2D 링크로, UE가 eNB와 통신하는 링크를 NU링크로 지칭한다.
- [0076] 한편, 다중 무선 접속 시스템은 근거리 무선통신의 일종인 블루투스를 이용할 수 있고, 특히, 저전력 블루투스 비콘 기술이 적용될 수 있다.
- [0077] 이러한 저전력 블루투스 비콘 기술은 블루투스 신호를 활용하여 근거리에서 위치한 스마트 디바이스가 비콘을 인

식하도록 하고, 비컨이 설치된 장소에서 각종 정보를 해당 스마트 디바이스에게 제공 또는 스마트 디바이스로부터 정보를 수신할 수 있도록 한 저전력, 저비용 무선 통신 기술에 일종이다. 구체적으로, 애플사가 공개한 아이비컨(iBeacon) 기능은 블루투스 비컨의 신호가 정의된 신호체계에 부합하는 경우, 애플사의 스마트기기가 이를 확인할 수 있도록 한 기능으로 파악될 수도 있다.

- [0078] 도 2는 본 발명과 관련된 시스템 블록 구성도의 일례를 도시한 것이다.
- [0079] 도 2에서 ①은 Control Line을 나타내고, ②는 Audio Data Line 을 나타낸다.
- [0080] 또한, Master/Slave의 기준은 Source Device에 연결되는 BLE Transceiver를 Master로 기준한다.
- [0081] 각 Headset의 BLE Transceiver는 NFMI TX/RX 블록 및 Audio Codec을 제어한다.
- [0082] 또한, Master Headset의 BLE Transceiver는 제어 및 전송 받은 오디오 데이터를 NFMI TX 및 Audio Codec에 릴레이 하는 역할을 모두 수행한다.
- [0083] 또한, Slave Headset의 BLE Transceiver는 NFMI RX 및 Audio Codec을 제어하는 역할만 수행하며 NFMI RX 블록이 전송 받은 오디오 데이터를 Audio Codec에 릴레이하는 역할을 수행한다.
- [0084] 도 3은 본 발명과 관련된 NFMI Transmitter/Receiver 시스템 구성의 일례를 도시한 것이다.
- [0085] 도 3을 참조하면, ① Control Line은 I2C, SPI 등을 통해 MI Transmitter의 Controller를 제어하여 각 블록의 셋팅값 변경과 MI 송수신기의 역할 변경을 수행한다.
- [0086] ② Audio Data Line는 디지털 오디오 데이터 값(I2S, PCM등)에 따라 DSP 처리블록을 선택적으로 입력하는 역할을 수행한다.
- [0087] 또한, MI Transmitter와 Receiver의 역할 변경을 위해, BLE Transceiver가 System Controller를 ① 제어라인을 통해 셋팅값을 변경하거나 펌웨어 전체를 변경하는 방법으로 역할을 변경한다.
- [0088] 또한, 도 4는 본 발명과 관련된 NFMI Transmitter/Receiver 구성 블록도의 일례를 도시한 것이다.
- [0089] 또한, 도 5는 본 발명과 관련하여, 좌우 오디오 채널의 싱크를 맞추는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0090] 도 5를 참조하면, 위 도면은 시간 지연 발생 관련, Slave Headset의 NFMI Receiver 수행시간(<수ms)으로 인해 오디오 출력의 지연 현상이 발생한다.
- [0091] 또한, 도 5의 아래 부분을 참조하면, 시간 지연 해결 관련, Master Headset의 BLE Transceiver 내에 DELAY LINE을 넣어주므로써 오디오 출력의 지연 현상을 해결한다.
- [0092] DELAY LINE은 보통 상수값을 넣어주며 값은 1/2 audio sample이다. 즉, 48kHz audio sampling rate일 경우 약 3ms 이다.
- [0093] 도 6은 본 발명과 관련하여, 대역폭 증대 및 통신거리 증대하는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0094] 도 6의 (a)는 RX coil 과 TX coil 의 정렬 방법의 예를 나타낸 것이고, (b)는 안테나 디자인 시 고려 사항을 정리한 것이다.
- [0095] 도 6을 참조하면, NFMI 통신은 Data-Rate와 통신거리에 제약이 있으며 상대적 위치 변화에 매우 민감하다는 단점이 있다.
- [0096] 대역폭 증대 방안으로, ① 현재 사용하는 수 MHz 주파수를 수 GHz로 증대시키는 방법, 현재의 SISO(single-input single-output) 통신 안테나 방식을 MIMO 통신 안테나 방식으로 증대시키는 방법이 이용될 수 있다.
- [0097] 또한, 통신거리 증대 방법으로, ① 송수신 안테나의 정렬을 도 6의 (a)와 같이 Co-Axial 또는 Co-Planar 로 배열한다. 특히 Co-Axial이 co-planar보다 2배의 거리증대가 있다.
- [0098] ② 또한, 도 6의 (b)와 같이 안테나를 설계할 때, 통신거리는 코일 안테나의 권선수와 크기에 비례한다. 하지만 권선수와 크기는 공간과 전송전력과 반비례하므로 이를 잘 고려하여 선택하여야 한다.
- [0099] 도 7은 본 발명과 관련하여, 시스템 블록 구성도의 응용방안을 설명하는 도면이다.
- [0100] 도 7에서는 BLE Audio Standard로만 동작하는 Wireless Stereo Headset을 구성할 수 있다.
- [0101] 이 경우, NFMI TX/RX 블록의 전원을 끄거나 블록 자체를 제거하고 Master/Slave Headset의 BLE Transceiver

사이의 BLE Channel로 양쪽 Headset을 통신한다.

- [0102] 각 Headset의 BLE Transceiver는 Audio Codec을 제어하고 전송받은 오디오 데이터를 릴레이 한다.
- [0103] Master/Slave Headset 사이의 BLE Channel은 표준 또는 비표준 채널일 수 있다.
- [0104] 이 경우, Master Headset의 BLE Transceiver는 Source Device에서 좌우 오디오 데이터를 전송받고 이와 동시에 Slave Headset의 BLE Transceiver로 좌 또는 우 오디오 데이터를 선택적으로 릴레이 하는 역할을 수행한다.
- [0105] 이하에서는 전문적인 기술 내용을 바탕으로 본 발명의 구체적인 내용에 대해 설명한다.
- [0106] 본 발명은 무선 스테레오 헤드셋 구성요소의 속성 및 상태를 결정하는 방법에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은 블루투스(Bluetooth)와 NFMI(Near-field magnetic induction)을 포함하는 무선기술을 이용하여 무선 스테레오 헤드셋 구성요소의 속성 및 상태를 결정하고, 기기의 상태를 측정 및 연결하고, 연결 가능한 기기를 검색 및 연결하며, 연결 가능한 기기에 정보를 전달하는 하는 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- [0107] 도 8은 본 발명과 관련하여, 두 개의 NFMI 이어버드가 접속하는 단계를 설명하는 도면이다.
- [0108] (a)에서 Master가 Slave를 찾기 위해 검색 신호를 송신한다. 이 경우, 검색 신호에는 Master 기기의 기초 정보가, 예로 기기ID(이어버드/스피커, 제조사, 펌웨어 버전 등)가 들어가 있을 수 있다.
- [0109] (b)에서 검색 신호를 수신한 Slave 기기는 접속을 하기 위해서 자신의 정보가 들어간 접속 ID를 Master 기기에 송신한다.
- [0110] (c)에서 접속 ID를 수신한 Master 기기는 해당 정보를 확인하고 접속승인 Ack을 Slave에 송신한 후 NFMI 통신 노드를 설정하고 통신을 시작한다(사용자 시나리오 따라 사용 UX가 변경될 수 있다).
- [0111] 실시예 1
- [0112] 실시예 1에서는 좌우 이어버드 중 하나를 다른 이어버드로 바꿀때, 이어버드의 Master / Slave 역할을 결정하고 변경하는 방법에 관한 것이다.
- [0113] 먼저, 이어버드의 교체 관련, 이어버드를 교체하는 상황은 이어버드 배터리 이슈(충전/발열 등), 한쪽만 하드웨어의 노후화/고장이다.
- [0114] 또한, 이어버드를 착용중인 상태에서 바꾸는 경우는 사용자가 직접 호스트 디바이스(스마트폰)에서 앱을 통해 Master / Slave 선택가능하다.
- [0115] 또한, 이어버드의 입력부를 이용하여 스와핑 모드 선택가능(ex. 양쪽 이어버드를 동시에 두번 누르면 스와핑 모드로 돌입)하다.
- [0116] 또한, 이어버드 좌우의 연결 상태가 On에서 Off로 바뀐 후에 다시 연결 가능한 상태가 감지되었을 때 선택가능하다.
- [0117] 다음으로, 이어버드를 착용중이지 않은 상태에서 바꾸는 경우는 사용자가 직접 호스트 디바이스(스마트폰)에서 앱을 통해 Master / Slave 선택 가능하다.
- [0118] 이때, 이어버드의 입력부를 이용하여 스와핑 모드 선택 가능(ex. 양쪽 이어버드를 동시에 두번 누르면 스와핑 모드로 돌입)하다.
- [0119] 또한, 이어버드가 이어버드 케이스에 있을 경우 이어버드와 연결되어있는 케이스의 입력부를 이용하여 Master / Slave 선택 가능하다(ex. 케이스의 특정 버튼을 누르면 스와핑 모드로 돌입).
- [0120] 또한, 이어버드 좌우의 연결 상태가 On에서 Off로 바뀐후에 다시 연결 가능한 상태로 돌입되었을 때 적용가능하다.
- [0121] 마지막으로, Master / Slave 결정 후 결과를 알려주는 방법으로, 호스트 디바이스(스마트폰)의 진동/소리/이미지 등으로 알려주고, 이어버드의 LED/진동/청각 피드백 등으로 알려주며, 이어버드 케이스의 LED/진동/청각 피드백 등으로 알려줌.
- [0122] 도 9는 이어버드 스와핑 시나리오를 설명하기 위한 도면이다.
- [0123] 도 9의 (a)를 참조하면, 스마트폰앱기기버튼 등을 통해 사용자가 Slave1을 Slave2로 변경을 지시한다.

- [0124] 이후, Master는 접속이 가능한 기기를 검색하고 이에 Slave2가 접속을 위한 ID 정보를 전송한다.
- [0125] 또한, Master가 Slave2의 접속 ID를 받고 호환가능 기기이면 Slave1에 접속 종료로 알린다.
- [0126] 또한, Master는 즉시 Data 전송 노드를 Slave2로 변경한다.
- [0127] 또한, Slave2는 전송 받은 Data를 오디오 출력한다.
- [0128] (b)를 참조하면, 스마트폰앱, 기기버튼 등을 통해 사용자가 Master1의 오디오 소스 기기 접속을 끊는다.
- [0129] 이후, Master1은 소스 기기 접속이 끊긴 후 일정 시간(수m초) 내에 Slave 접속을 종료한다.
- [0130] 또한, Master2를 오디오 소스 기기에 접속 시킨다.
- [0131] 또한, Master2는 접속이 가능한 기기를 검색하고 이에 Slave2가 접속을 위한 ID 정보를 전송한다.
- [0132] 또한, Master2가 Slave의 접속 정보를 판단하고 Slave를 접속시킨다.
- [0133] 실시예 2
- [0134] 실시예 2는 이어버드 Mono / Stereo 모드 전환 및 정보 제공 방법에 관한 것이다.
- [0135] 1. 이어버드 Mono/Stereo 모드 전환 방법
- [0136] 이어버드의 접촉센서, 거리센서, 초음파 센서, 이미지 센서 등으로 착용중인 상태를 판별하여 자동으로 모드 전환한다.
- [0137] 이어버드 배터리 잔량에 따라 (이어버드 두개를 착용하고 있더라도) 선택적으로 Stereo -> Mono로 전환이 가능하며 배터리가 부족한 쪽 이어버드의 충전을 유도하는 시/청/촉각 피드백을 호스트(폰)/게스트(이어버드) 디바이스에서 줄 수 있다.
- [0138] 사용자가 직접 호스트 디바이스(스마트폰)에서 앱이나 이어버드의 입력부를 통해 Mono/Stereo 기능 Fix 가능하다(타인과 같이 들을때 필요).
- [0139] 이어버드 둘 중 하나가 귀에서 케이스로 이동하는경우 Mono 모드, 다른 사람 귀로 이동하는 경우 Stereo 모드 (같은 내용을 두사람에게 전달해야 하므로 Mono를 미러링하여 전송할 수 도 있음)가 적용된다.
- [0140] 귀에 끼웠는지 판별은 접촉센서, 거리센서, 초음파센서, 이미지 센서 등의 패턴으로 확인한다.
- [0141] 다른 사람인지는 센서로 귀모양의 패턴을 인식할수도 있으며 이어버드 사이의 거리를 통해 알 수도 있다.
- [0142] 2. Mono/Stereo 모드 전환
- [0143] 사용자가 직접 호스트 디바이스(스마트폰)에서 앱을 통해 Mono/Stereo 선택가능하다.
- [0144] 이어버드의 입력부를 이용하여 Mono/Stereo 모드 선택가능하다.
- [0145] (ex. 한쪽 이어버드의 전원을 끄면 자동으로 Mono 모드 돌입, 꺼진상태에서 한쪽 전원이 켜지면 Stereo 모드 돌입)
- [0146] 음성입력이 가능하다.
- [0147] 3. Mono/Stereo 결정 후 결과를 알려주는 방법
- [0148] 호스트 디바이스(스마트폰)의 진동/소리/이미지 등으로 알려주고, 이어버드의 LED/진동/청각 피드백 등으로 알려준다.
- [0149] 4. Stereo 모드 시 정보 제공 방법
- [0150] 한가지 음원의 R/L 정보를 양쪽으로 나누어 제공 받을 수 있고(R: 기타, 피아노, L: 보컬, 베이스), 두가지 음원정보를 양쪽 각각 나누어 제공 받을 수 있다(R: 전화, L: 음악).
- [0151] 두가지 음원정보를 음량을 상이하게, 동시에 받을 수도 있다(R: 전화(90%볼륨), 음악(10%볼륨), L: 전화(10%볼륨), 음악(90%볼륨)).
- [0152] 양쪽에 제공하는 상이하거나 동일한 음원의 속성은 음량뿐만이 아닌 주파수, 박자, 음색 등을 포함한다. (R: 100kHz 이하, L: 100kHz 이상)

- [0153] 도 10은 착용 상태에 따른 모노/스테레오 모드 전환 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0154] 도 10을 참조하면, 오디오 기기에 연결된 기기 한쪽만 사용하는 경우를 모노 모드라고 한다.
- [0155] 이 경우, 연결된 기기는 자동으로 Master가 되면 일정 시간(수m초) 동안 Slave 기기가 있는지 확인을 하고 없는 경우 NFMI 전송을 하지 않는다.
- [0156] 반대쪽 기기를 추가할 경우, Master/Slave의 스테레오 모드가 된다. 이 경우, 스마트폰애플기버튼 등을 통해 사용자가 Slave의 접속을 지시한다.
- [0157] Master는 접속이 가능한 기기를 검색하고 Slave 기기가 검색이 되면 접속 ID를 요청하여 받는다.
- [0158] 이 경우, 오디오 소스 기기로부터 Master로의 오디오 데이터 전송은 지속적으로 이뤄진다.
- [0159] Slave가 접속이 승인되면 즉시 NFMI 통신 노드가 만들어지고 Master의 오디오 데이터 전송이 Slave로 이어진다.
- [0160] 실시예 3
- [0161] 실시예 3은 배터리 상황에 따라서 배터리가 충분한 쪽을 Master로 사용하는 방법이다.
- [0162] 1. 배터리 균형
- [0163] 이어버드의 한쪽을 Master로 한쪽을 Slave로 사용하게 되면 Master쪽의 이어버드의 배터리가 빨리 소모된다.
- [0164] Master/Slave 전환하여 배터리 균형을 맞추는 방법의 효과로, 양쪽을 균일하게 최대한 오래 쓸 수 있다.
- [0165] 2. 배터리 확인 방법
- [0166] 1) 주기적으로 배터리의 소모정도를 트래킹한다.
- [0167] 2) 사용시간 대비 소모량을 호스트 디바이스에서 시뮬레이팅 한다. 시뮬레이션시 이어버드 역할(Master/Slave), 사용시간, 온오프 상태등을 이용한다.
- [0168] 3. Master/Slave 전환 패턴
- [0169] 배터리 확인 절차를 통해 수집한 배터리 잔량 정보를 기반으로 Master/Slave전환을 한다.
- [0170] 좌우 이어버드 배터리 균형을 맞추는 방법: 양쪽 배터리의 용량이 일정 차이가 날때 마다 Master/Slave 교체한다.
- [0171] 교체시 생기는음원 딜레이, 재생 끊김의 상황을 사용성면에서 개선하기 위해 이어버드의 로컬 저장소등에 안내 음성, 안내음악등의 트랜지션을 통해 호스트 디바이스 없이도 음원을 제공할 수 있다.
- [0172] 도 11은 본 발명과 관련하여, 배터리 상황에 따른 Master/Slave 전환 방법을 설명하는 도면이다.
- [0173] 도 11을 참조하면, 두 개의 이어버드가 켜지고 배터리 양을 사용자가 확인할 수 없을 때, 사용자는 두 이어버드 중 임의로 한 기기(1)를 선택하여 NFMI 통신을 통하여 반대쪽 기기(2)를 검색한다.
- [0174] 접속 검색 신호를 수신한 이어버드(2)는 요청한 이어버드(1)에 접속 ID와 함께 배터리양에 대한 정보도 송신한다.
- [0175] 접속 ID를 수신한 이어버드(1)는 호환 가능한 기기인지 확인하고 배터리양 정보도 자신의 배터리양과 비교 확인한다.
- [0176] 이어버드(1)은 자신의 배터리양이 더 많으면 자신을 Master로 설정하고 그렇지 않으면 접속승인 Ack에 자신이 Slave가 되었음을 알리는 정보를 송신한다.
- [0177] 이어버드(2)는 접속승인 Ack의 Master/Slave 정보 항목을 확인하여 자신의 역할을 결정한다.
- [0178] Master가 된 이어버드는 자신이 Master임을 알리는 LED 불빛, 음향신호 등을 통해 알리고 NFMI 통신 노드를 시작한다.
- [0179] 실시예 4
- [0180] 실시예 4는 Host 기기와 Guest 기기의 왼/오른쪽 중 상대적으로 가까운 기기(이어버드)를 Master로 결정하는 방법에 대한 것이다.

- [0181] 1. 호스트 기기와 Guest 기기 거리에 따른 에너지 소모
- [0182] 호스트 디바이스와 이어버드의 거리가 가까워짐에 따라 에너지 소모량이 줄어들기 때문에 Master/Slave를 결정하는데 있어서 호스트 디바이스와의 거리를 측정하는 것이 중요하다.
- [0183] 호스트 디바이스를 신체 및 주변에 놓는 위치에 따라 이어버드 왼/오른쪽과의 거리가 각각 상이하게 되므로, 최대한 가까운 이어버드와 호스트 디바이스를 페어링하는 것이 효율적이다.
- [0184] 2. 호스트 기기와 이어버드 사이의 거리 측정
- [0185] 1) 호스트 기기에서 앱을 통해 사용자가 직접 지정하는 방법: 호스트 기기의 앱에 착용 위치를 입력할 수 있는 UI로 입력. 호스트 기기와 가까운 이어버드를 선택하도록 하는 UI를 통해 Abstract한 거리를 사용자가 직접 산정한다.
- [0186] 2) 호스트 기기와 왼/오른쪽 이어버드가 각각 통신하여 Host-Left, Host-Right 사이의 RSSI(신호세기)를 측정하여 거리를 산정한다.
- [0187] 3. Master / Slave 결정 후 결과를 알려주는 방법
- [0188] 호스트 디바이스(스마트폰)의 진동/소리/이미지 등으로 알려주고, 이어버드의 LED/진동/청각 피드백 등으로 알려준다.
- [0189] 도 12는 본 발명과 관련하여, 오디오 소스 기기와의 거리에 따른 Master/Slave 전환 방법을 설명하는 도면이다.
- [0190] 도 12를 참조하면, 두 개의 이어버드 내에 있는 블루투스 단이 스마트폰의 블루투스 Inquiry 신호 내 RSSI(신호세기)값을 받는다.
- [0191] 스마트폰앱이 있는 경우, 이어버드(1)과 (2)의 RSSI값을 표현하여 Master 기기의 사용자 선택을 위한 정보를 제공한다.
- [0192] 스마트폰앱이 없는 경우, 사용자는 두 이어버드 중 임의로 한 기기(1)를 선택하여 NFMI 통신을 통하여 반대쪽 기기(2)를 검색한다.
- [0193] 접속 검색 신호를 수신한 이어버드(2)는 요청한 이어버드(1)에 접속 ID와 함께 RSSI값에 대한 정보도 송신한다.
- [0194] 접속 ID를 수신한 이어버드(1)는 호환 가능한 기기인지 확인하고 RSSI값 정보도 자신의 RSSI값과 비교 확인한다.
- [0195] 이어버드(1)은 자신의 RSSI값이 더 크면 자신을 Master로 설정하고 그렇지 않으면 접속승인 Ack에 자신이 Slave가 되었음을 알리는 정보를 송신한다.
- [0196] 이어버드(2)는 접속승인 Ack의 Master/Slave 정보 항목을 확인하여 자신의 역할을 결정한다.
- [0197] Master가 된 이어버드는 자신이 Master임을 알리는 LED 불빛, 음향신호 등을 통해 알리고 NFMI 통신 노드를 시작한다
- [0198] 실시예 5
- [0199] 실시예 5는 NFMI 스피커 위에 이어버드를 올려 놓으면 페어링이 되어 스피커를 통해 사운드가 나오는 방법에 관한 것이다.
- [0200] 1. 이어버드와 페어링된 기기가 스피커일 경우
- [0201] 1) 마스터/슬레이브 중 마스터를 스피커에 올림: 마스터 이어버드가 기기를 검색하여 스피커를 슬레이브로 설정한다.
- [0202] 2) 마스터/슬레이브 중 슬레이브를 스피커에 올림: 슬레이브와 스피커가 통신후 기설정된 우선순위나 사용자의 직접적인 입력이 있을 경우 슬레이브 이어버드를 마스터 이어버드로 설정하고 스피커를 슬레이브로 설정함. 기존 마스터 이어버드는 슬레이브로 전환하거나 전원을 끈다.
- [0203] 3) 마스터/슬레이브 모두를 스피커에 올림: 스피커를 슬레이브로 설정한다.
- [0204] 1), 2), 3) 경우 소리는 스피커에서만 나오면 되므로 마스터 이어버드의 모드를 데이터 전송 전용으로 전환한다.

- [0205] 즉, 마스터 이어버드의 연결된 오디오 데이터 처리부(DAC, Codec등)의 전원을 끈다. 동시에 스피커의 전원을 이용하여 이어버드 충전 가능하다.
- [0206] 2. 스피커와 접속을 진행하는 방법
- [0207] 1) 슬레이브 기기의 종류에 따라 우선순위에 의하여 검색후 연결하거나 연결 거리가 가까운 순서로 마스터/슬레이브를 정한다.
- [0208] 2) 호스트 디바이스의 앱을 통하여 직접 선택 앱의 시/청/축각 피드백을 통해 선택적으로 이어버드를 선택한다.
- [0209] 3) 이어버드의 입력부를 이용하여 스피커 모드 선택가능하다.
- [0210] 3. 스피커에 놓을 이어버드를 선택적으로 시/청/축각 피드백으로 사용자에게 안내 하는 기능
- [0211] 스피커 페어링 모드를 선택 후 왼/오른쪽 이어버드중 하나를 선택할때 안내하는 기능하다.
- [0212] 또한, 배터리가 적은쪽 이어버드. 또는 양쪽 모드 충전이 필요할시 양쪽을 모두 스피커에 놓을 수 있다.
- [0213] 도 13은 본 발명과 관련하여, NFMI 스피커와의 페어링을 설명하는 도면이다.
- [0214] 도 13을 참조하면, 이어버드(1)을 NFMI 송수신 단이 설치된 스피커 위에 올려 놓는다. 이때, 이어버드(1)은 Master 기기가 되어 Slave 기기를 검색한다.
- [0215] NFMI 스피커는 접속 ID에 자신이 스피커임을 알리는 정보를 기입하여 송신하다.
- [0216] Slave 기기의 접속 ID를 수신한 Master는 접속 ID 정보에서 Slave가 스피커이면 NFMI 통신 노드를 시작한 직후 Master에 연결된 오디오 데이터 처리부(DAC, Codec등)의 전원을 끈다.
- [0217] Slave 기기인 스피커에서 Master로부터 전송 받은 오디오 데이터가 출력된다.
- [0218] 실시예 6
- [0219] 실시예 6은 하나의 Master 기기에 여러 개의 Slave가 붙는 방법이다.
- [0220] 1. 마스터 기기가 슬레이브 기기를 검색할 때 접속이 가능한 슬레이브 기기의 접속하는 방법
- [0221] 마스터 기기가 슬레이브 기기에 접속위해 검색하고, 1~n개의 슬레이브 기기 검색되면, 접속 허용여부에 따라 연결후 데이터 브로드캐스팅한다.
- [0222] 2. 슬레이브 기기가 마스터 기기에 접속/승인 요청 후 접속하는 방법
- [0223] 슬레이브 기기가 주변의 마스터 기기에 접속/승인 요청 신호 보내고, 주변의 마스터 기기에서 슬레이브 기기의 요청을 접수하며, 접속 허용여부에 따라 연결후 데이터 브로드캐스팅한다.
- [0224] 3. 브로드캐스팅 모드 전환 방법
- [0225] 사용자가 직접 호스트 디바이스(모바일 디바이스)에서 앱을 통해 브로드캐스팅 모드 선택가능하고, 이어버드의 입력부를 이용하여 브로드캐스팅 모드 선택가능하며, 마스터 기기에 다른 기기가 가까이 접근하여 생기는 자기장의 영향과 데이터의 변화를 감지하여 브로드캐스팅 모드를 위한 접속 대기 상태로 돌입하여 선택 가능하거나 음성입력을 통해 선택할 수있다.
- [0226] 도 14는 본 발명과 관련하여, NFMI 오디오 Broadcasting 하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0227] 도 14를 참조하면, Master가 접속이 가능한 Slave를 검색하여 다수의 Slave가 검색될 경우, 사용자의 사전에 Mutlipoint-to-point 접속을 승인, 접속 가능 Slave기기들의 접속ID를 수신하고 접속승인 Ack을 동일하게 송신한다.
- [0228] 접속승인 Ack에는 NFMI 통신 노드에 들어갈 수 있는 PIN 번호 정보를 넣어 Slave1/2/3 기기가 데이터를 수신할 수 있도록 한다.
- [0229] Master는 NFMI 통신 노드를 설정하고 데이터를 Broadcasting 시작한다.
- [0230] 실시예 7
- [0231] 실시예 7은 두 이어버드의 거리에 따라 NFMI(Class1)에서 NFMI(Class2)에서 Bluetooth로 통신을 스위칭하는 방

법에 대한 것이다.

- [0232] 1. 데이터 송수신 성공 여부와 시간으로 마스터 / 슬레이브 거리를 예측하는 방법
- [0233] 이어버드 사이의 거리를 데이터 송수신 성공여부와 걸리는 시간을 측정하여 예측한다.
- [0234] 거리가 멀어짐에 따라 NFMI(Class1) >> NFMI(Class2) >> Bluetooth 순으로 통신을 스위칭한다.
- [0235] 통신을 스위칭 할때 이어버드 로컬에 내장될 수 있는 안내음성, 안내 음악, 효과음 등을 제공할 수 있다(음원이 끊기는 경우 효과적일 수 있음).
- [0236] 이어버드 거리가 멀어질 것을 예측하거나 멀어진 상태에서 사용자가 직접 통신 방법을 선택할 수 있다.
- [0237] 도 15는 본 발명과 관련하여, Hand-off 방법을 설명하는 도면이다.
- [0238] 도 15를 참조하면, NFMI 통신시 Master는 데이터 수신 결과 Ack를 Slave로부터 받는다. 이때, Master는 데이터 수신 성공 여부와 Ack 신호가 오는 시간을 측정하여 전송거리(신호세기)를 예측한다.
- [0239] Ack 신호가 길어지면 전송거리가 멀어지는 것으로 예측할 수 있으며 이 거리가 멀어지면 데이터 송수신에 필요한 전송 파워를 높게 되며 그 기준으로 Class1/2로 나누게 된다.
- [0240] 전송 거리가 멀어져서 Ack 신호가 돌아오지 못하면 Class2 를 넘어서 NFMI 통신 노드가 끊어진 상태가 된다. 이 경우, 일정 시간(수초) 안에 반대쪽 이어버드가 검색이 되지 않으면 Bluetooth 송수신 모드로 넘어간다.
- [0241] Bluetooth 송수신 모드가 켜지면 Master기기는 Bluetooth 통신 프로토콜과 통신노드 안에서 Slave 기기를 검색하고 접속을 하게 된다.
- [0242] 실시예 8
- [0243] 실시예 8은 NFMI 기능이 있는 호스트 디바이스와 이어버드를 NFMI로 연결하고 Bluetooth 연결을 위한 데이터를 공유후에 블루투스 연결하는 방법에 대한 것이다.
- [0244] 1. NFMI 기능이 있는 호스트 디바이스(모바일 디바이스 등)
- [0245] 호스트 디바이스와 이어버드가 NFMI로 데이터를 주고 받을 수 있으며 블루투스 연결에 필요한 정보를 공유한다.
- [0246] 호스트에서 연결 기기 검색을 하는 경우 와 이어버드에서 연결 기기 검색을 하는 경우 가능하다.
- [0247] 호스트 디바이스가 NFMI 신호를 송수신 할수있는 기기를 검색한다.
- [0248] 인증절차를 통하여 연결된 이어버드를 마스터로 설정한다. 마스터 이어버드에서 슬레이브 이어버드로 데이터를 보낸다.
- [0249] 슬레이브 이어버드 연결을 하지않고 Mono 모드로 사용할 수 있다.
- [0250] 호스트 디바이스와 하나의 이어버드로 Stereo 모드처럼 사용할 수 있다. 호스트 디바이스가 (L), 이어버드가 (R) 데이터를 재생한다. (L, R 역할 반대도 가능)
- [0251] 2. NFMI 페어링 모드 전환 방법
- [0252] 사용자가 직접 호스트 디바이스(모바일 디바이스)에서 앱을 통해 NFMI 페어링 모드 선택가능하다.
- [0253] 이어버드의 입력부를 이용하여 NFMI 페어링 모드 선택가능하다.
- [0254] 마스터 기기에 다른 기기가 가까이 접근하여 생기는 자기장의 영향과 데이터의 변화를 감지하여 NFMI 페어링을 위한 접속 대기 상태로 돌입하여 모드 전환을 할 수 있으며 음성입력을 통하여 모드전환이 가능하다.
- [0255] 도 16은 본 발명과 관련하여, 페어링 정보를 NFMI로 받고 Bluetooth를 연결하는 방법을 설명하는 도면이다.
- [0256] 도 16을 참조하면, NFMI 기능이 내장되어있는 Host 디바이스와 이어버드 기기가 NFMI를 통하여 접속을 진행한다.
- [0257] NFMI 통신기능을 통하여 Bluetooth 연결에 필요한 PIN, Password, ID등의 페어링 정보를 교환한다.
- [0258] Host와 연결된 이어버드가 마스터 기기가 되며 NFMI 접속을 끊고 Bluetooth 접속을 진행한다.
- [0259] 마스터 이어버드가 필요시 슬레이브 기기를 연결한다.

- [0260] 실시예 9
- [0261] 실시예 9는 옆사람이 듣고 있는 오디오 정보를 공유하는 기능으로 타인의 근거리 이어버드와 페어링하여 정보를 전달하는 방법. 이는 청음샵이나 박물관등에 응용하여, 설치된 NFMI 단말기를 통해서 앨범이나 오디오의 미리듣기를 하는 방법에 대한 것이다.
- [0262] 1. 근처의 기기를 찾고 페어링 하는 방법
- [0263] 프리뷰 데이터를 보낼 디바이스에서 데이터를 받을 1~n개의 기기 검색하고, 거리가 가장 가까운(==접속요청 Ack 신호의 크기가 가장큰) 기기와 페어링한다.
- [0264] 2. 프리뷰 모드 전환 방법
- [0265] 사용자가 직접 호스트 디바이스(스마트폰)에서 앱을 통해 프리뷰 모드 선택가능하고, 이어버드의 입력부를 이용하여 프리뷰 모드 선택가능 하다.
- [0266] 또한, 마스터 기기에 다른 기기가 가까이 접근하여 생기는 자기장의 영향과 데이터의 변화를 감지하여 프리뷰 모드를 위한 접속 대기 상태로 돌입한다.
- [0267] 이어버드가 탈착된 상태에서 다른 이어버드에 접촉/근접 시키면 페어링을 시도하여 모드 선택을 할 수 있으며 음성입력으로 모드 전환을 할 수 있다.
- [0268] 3. 스피커 모드
- [0269] a. 이어버드를 착용한 사용자에게 프리뷰하는 방법
- [0270] 이어버드가 이어버드를 착용한 사람에게 가까이 가면 이어버드의 거리센서, 이미지센서(카메라), 초음파센서 등을 이용하여 프리뷰 받는 사람과의 거리를 측정하고 NFMI 페어링을 통해 프리뷰를 한다.
- [0271] 프리뷰를 하는 이어버드를 음원을 1) 스피커로 공유하는 방법, 2) NFMI로 데이터를보내는 방법이 있다.
- [0272] 스피커로 프리뷰할때 이어버드의 거리센서, 이미지센서(카메라), 초음파센서 등을 이용하여 프리뷰 받는 사람과의 거리를 측정하고 거리에 따라 데시벨을 조정한다. 또한 주변의 소음을 고려하여 음량을 조절할 수 있다.
- [0273] b. 이어버드를 착용하지 않은 사용자에게 프리뷰하는 방법
- [0274] 이어버드가 이어버드를 착용하지 않은 사람에게 가까이 가면 이어버드의 거리센서, 이미지센서(카메라), 초음파센서 등을 이용하여 거리를 측정하고 거리에 따라 데시벨을 조정하여 이어버드가 스피커 모드가 되도록한다. 또한 주변의 소음을 고려하여 음량을 조절할 수 있다.
- [0275] 도 17 내지 도 19는 본 발명과 관련하여, NFMI 오디오 프리뷰 방법을 설명하는 도면이다.
- [0276] 도 17을 참조하면, 프리뷰는 Human1의 Master 기기가 미리 프리뷰 기능이 설정되어 있는 경우와 해당 프리뷰 기능의 NFMI 단말기가 설치된 청음샵, 박물관 등에서 가능하다.
- [0277] Human2의 이어버드 중 접속을 요청하는 쪽 이어버드가 Master가 되며 이 Master가 프리뷰를 위해서는 접속 ID 보다 간소화된 프리뷰 접속 ID를 Human1의 Master기기에 전송한다.
- [0278] Human1의 Master 기기는 프리뷰 접속 ID를 수신하고 정보의 이상이 없으면 접속승인 Ack를 바로 송신하고 Human2의 Master 기기와 NFMI 통신 노드를 즉시 시작한다.
- [0279] Human2의 Master 기기는 접속승인 Ack으로 NFMI 통신 노드를 설정하고 Human1의 Master로부터 즉시 데이터를 수신하고 오디오를 재생한다.
- [0280] 청음샵, 박물관의 NFMI 단말기 또한 Human1의 Master 기기와 동일과 수행과정을 따른다.
- [0281] 도 18의 (a)를 참조하면, 휴먼1과 휴먼2가 서로 근접하면 이어버드의 거리측정센서 혹은 페어링 요청에 의하여 프리뷰 모드가 된다.
- [0282] 프리뷰 모드 설정후 음원을 스피커모드로 공유하는 방법과 NFMI 페어링으로 프리뷰 데이터를 전달하는 방법이 있다.(오른쪽 그림 참고)
- [0283] 스피커 모드일때는 프리뷰 받는 사람과의 거리, 주변 소음을 정보를 참고하여 음량을 조절한다.
- [0284] 도 18의 (b)를 참조하면, 휴먼1의 내부재생은 멈추고 스피커 모드로 재생하고, 프리뷰 도중 휴먼2의 이어버드가

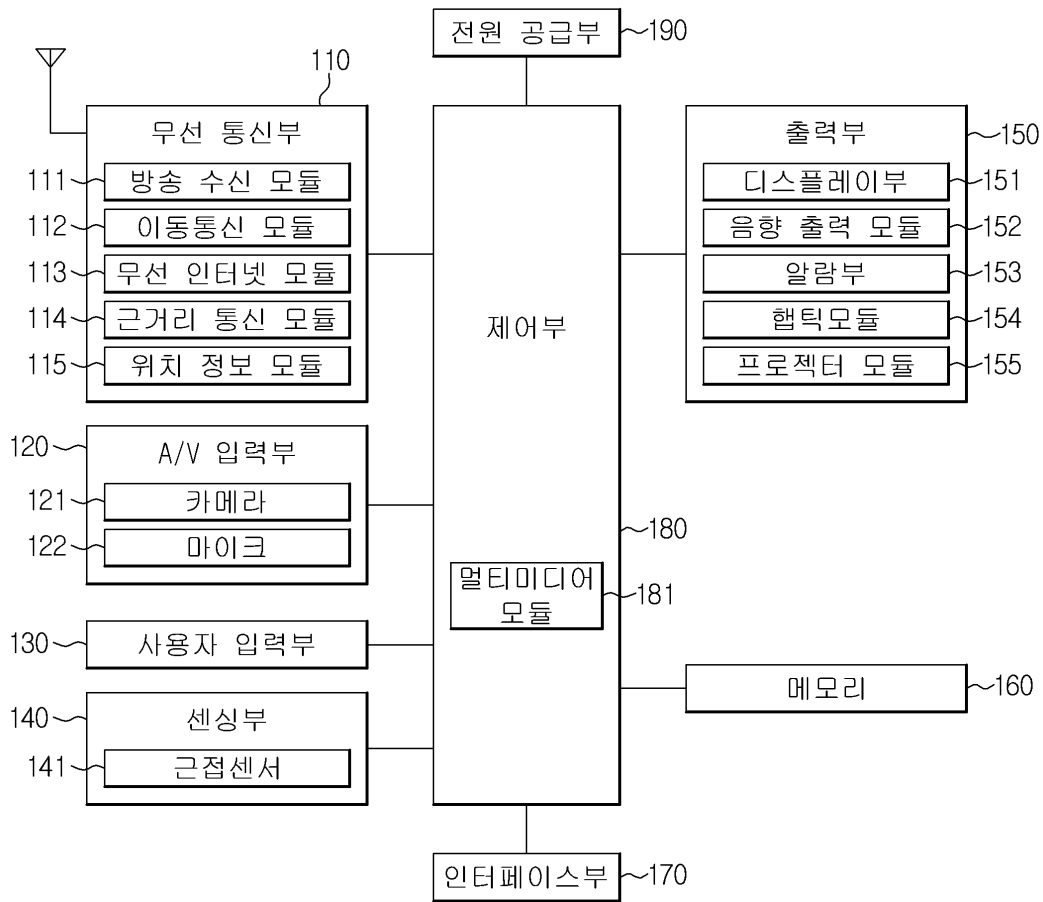
On이면 스피커를 들을 수 있을 정도로 본래 재생되던 음량을 조절할수 있다. 혹은 본래 재생되던 소리를 off 한다.

- [0285] 도 18의 (c)를 참조하면, 휴먼1의 내부재생은 그대로 재생하며 스피커 모드도 재생하고, 프리뷰 도중 휴먼2의 이어버드가 On이면 스피커를 들을 수 있을 정도로 본래 재생되던 음량을 조절할수 있다. 혹은 본래 재생되던 소리를 off 한다.
- [0286] 도 18의 (d)를 참조하면, 휴먼1의 내부재생은 그대로 재생하며 NFMI로 프리뷰 전송하고, 휴먼2는 휴먼2의 기기와 페어링되어 프리뷰 데이터를 받는다.
- [0287] 도 19의 (a)를 참조하면, 휴먼1과 휴먼2가 서로 근접하면 이어버드의 거리측정센서로 거리를 측정 혹은 근접도를 확인하여휴먼1의 이어버드는 프리뷰 모드가 된다.
- [0288] 프리뷰 모드 설정후 음원을 스피커모드로 공유한다.
- [0289] 스피커 모드일때 프리뷰 받는 사람과의 거리, 주변 소음을 정보를 참고하여 음량을 조절한다.
- [0290] 도 19의 (b)를 참조하면, 휴먼1의 내부재생은 멈추고 스피커 모드로 재생하고, 스피커 재생의 음량은 휴먼2와의 거리와 주변 환경 소음에 의해 영향을 받을 수 있다. 혹은 휴먼2의 청각 능력에 대한 정보가 있을 경우 참고한다.
- [0291] 도 19의 (c)를 참조하면, 휴먼1의 내부재생은 그대로 재생하며 스피커 모드도 재생하고, 내부재생의 음량과 스피커 재생의 음량은 휴먼2와의 거리와 주변 환경 소음에 의해 영향을 받을 수 있다. 혹은 휴먼2의 청각 능력에 대한 정보가 있을 경우 참고한다.
- [0292] 실시예 10
- [0293] 시퀀스 10은 옆사람과 옆사람 또한 옆사람으로 이어지는 오디오 전송 릴레이 방법(1~n개의 기기로 데이터를 릴레이로 보내는 방법)에 관한 것이다.
- [0294] 도 20 및 도 21은 본 발명과 관련하여, NFMI 오디오 전송 릴레이 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0295] 도 20을 참조하면, 싱크를 맞추기 위한 Timeslot이 발생하는 시간동안 릴레이를 위한 데이터를 처리하는 과정이다.
- [0296] 1. 호스트 기기(데이터를 보내는 기기)로 부터 Master1로 데이터를 보냄
- [0297] 2. Master1에서 Slave1으로 데이터를 보냄
- [0298] 3. Master1에서 Slave1으로 데이터를 보내고, 싱크를 맞추기 위한 Timeslot이 발생하는 시간동안 Master2에서 Master1로 접속요청 및 수락, 데이터가 전송 이벤트가 발생
- [0299] 여기서 릴레이 전송은 싱크를 맞추기 위한 Timeslot이 발생하는 동안 이루어진다.
- [0300] 도 21을 참조하면, 프리뷰가 설정된 상태에서 Human2 이어버드 중 접속을 요청하는 이어버드가 Master가 되어 프리뷰 접속을 요청한다.
- [0301] Human2의 프리뷰가 시작하면 Human3의 프리뷰 접속 요청을 받을 수 있는 상태가 된다.
- [0302] 과정 1과 같이 Human3 이어버드(프리뷰 요청 쪽)가 Human2의 Master에게 프리뷰 접속을 요청하고 전송을 시작한다.
- [0303] 이렇게 순차적으로 Human(n)까지 프리뷰를 시작하게 되면 Human1에서 시작한 오디오 데이터가 Human(n)까지 릴레이 형식으로 전송되게 된다.
- [0304] 또한, 도 22는 본 발명이 제안하는 완전 무선 이어폰 시스템의 구조의 일례를 도시한 것이다.
- [0305] 도 22를 참조하면, 본 발명은 완전 무선 스테레오 이어폰을 이용한 체온 측정 방법에 관한 것으로, 완전 무선 이어폰 시스템의 구조를 구성하고, 왼쪽과 오른쪽 이어폰에서 측정한 체온을 비교하여 가장 정확한 체온을 측정하는 방법을 제공할 수 있다.
- [0306] 또한, 도 22를 참조하면, 본 발명에서는 이어폰의 리시버가 출력되는 부분과 적외선 체온측정 센서가 측정하는 부분을 격벽으로 나눈 구조를 제안할 수 있다.

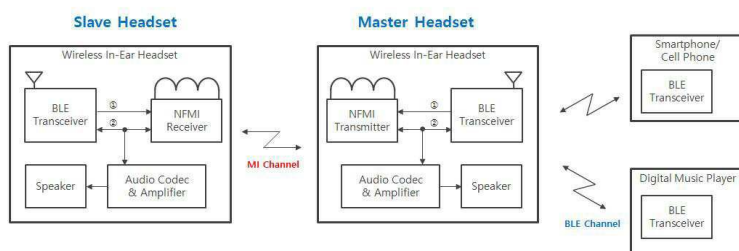
- [0307] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0308] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0309] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0310] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 본 발명의 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는 상술한 실시예들에 기재된 각 구성을 서로 조합하는 방식으로 이용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.
- [0311] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

도면

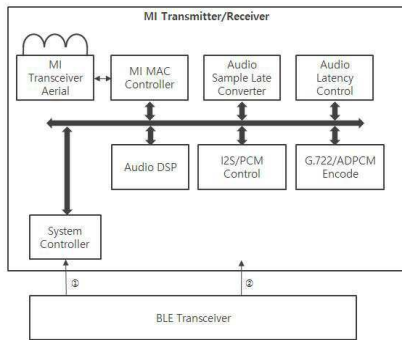
도면1



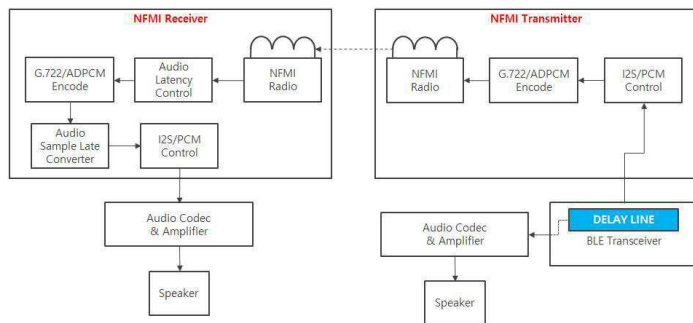
도면2



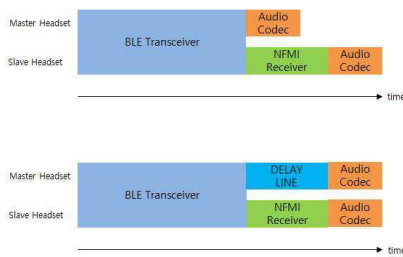
도면3



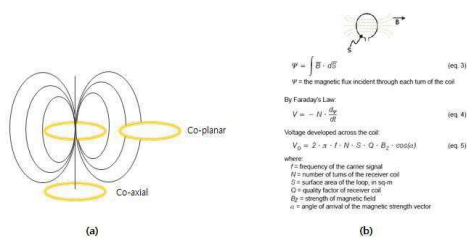
도면4



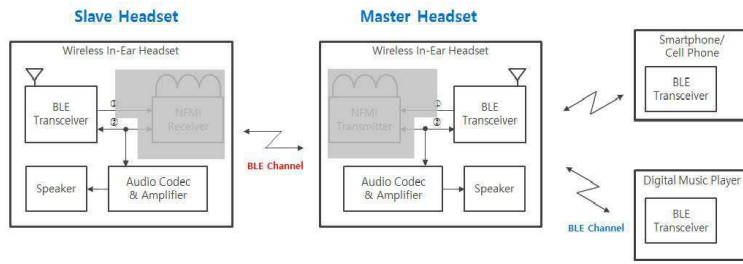
도면5



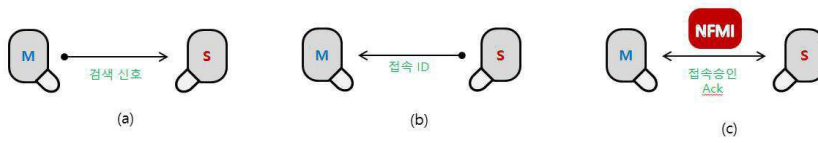
도면6



도면7



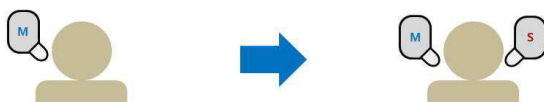
도면8



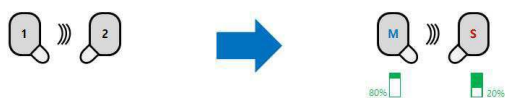
도면9



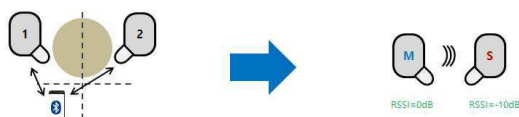
도면10



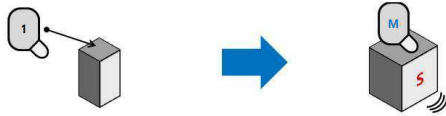
도면11



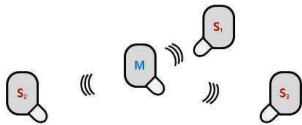
도면12



도면13



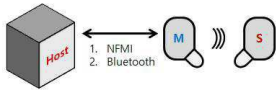
도면14



도면15



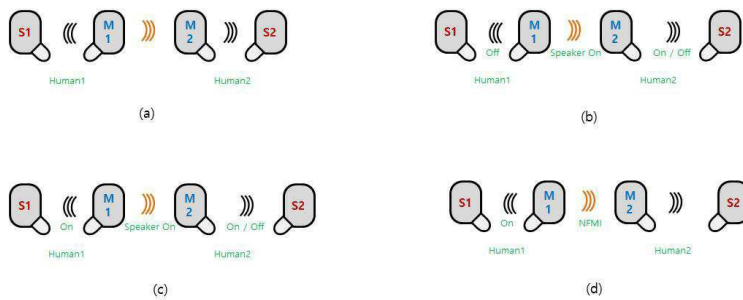
도면16



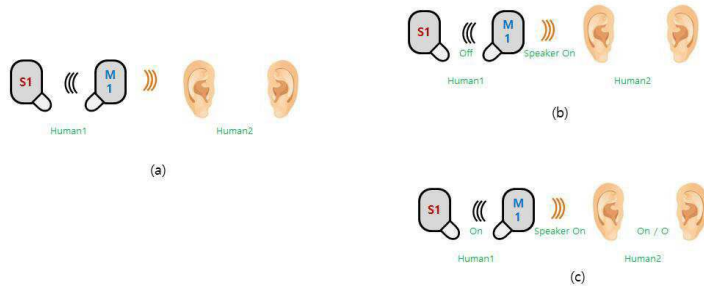
도면17



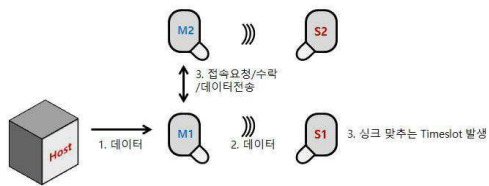
도면18



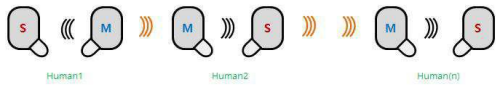
도면19



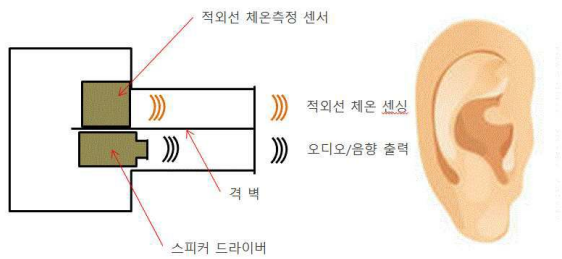
도면20



도면21



도면22



专利名称(译)	使用完全无线立体声耳机的温度测量方式		
公开(公告)号	KR1020180093374A	公开(公告)日	2018-08-22
申请号	KR1020170019372	申请日	2017-02-13
[标]发明人	BYUN WOO SUNG 변우성 BYUN WOO YOUNG 변우영		
发明人	변우성 변우영		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 H04R5/033		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/6803 A61B5/6815 H04R5/033 H04R2420/07		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该摘要目前正在准备中。更新的KPA将在2018年11月10日之后提供。*
本标题 (54) 和代表图显示为申请人提交的。

