



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0045463
 (43) 공개일자 2016년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04M 1/725 (2006.01) G06F 3/0488 (2013.01)
 H04R 1/10 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0141063
 (22) 출원일자 2014년10월17일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
이동주
 대구광역시 달서구 조암남로 10 월성e-편한세상
 108동 2704호 (월성동)
이지우
 경상북도 구미시 옥계2공단로 264-11 성원아파트
 111동 602호 (구포동)
 (74) 대리인
윤동열

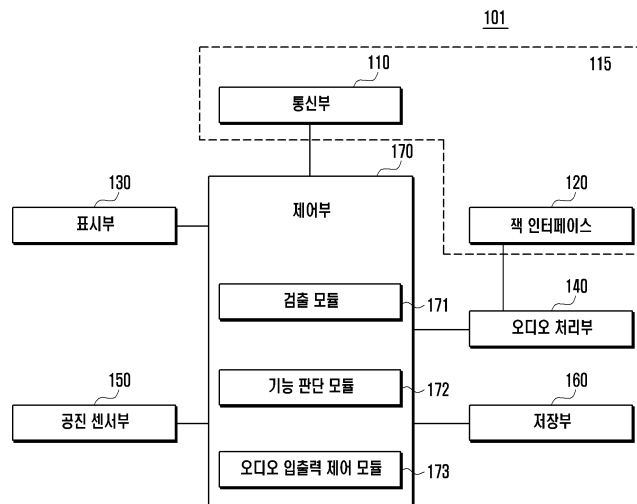
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 **오디오 제어 방법 및 그 전자 장치**

(57) 요약

다양한 실시예에 따른, 전자 장치는, 외부장치와 유/무선 통신 연결하는 인터페이스부; 상기 외부 장치의 주파수 공진 신호를 감지하는 공진 센서부; 및 상기 공진 센서부를 통해 상기 외부 장치로부터의 적어도 하나의 입력을 감지하고, 상기 외부 장치와의 통신 연결 상태에 응답하여 상기 전자 장치의 오디오 입출력 활성화 상태를 결정하고, 상기 적어도 하나의 입력에 대한 감지 여부와 상기 오디오 입출력 활성화 상태에 기초하여, 상기 전자 장치의 오디오 입출력 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

외부장치와 유/무선 통신 연결하는 인터페이스부;

상기 외부 장치의 주파수 공진 신호를 감지하는 공진 센서부; 및

상기 공진 센서부를 통해 상기 외부 장치로부터의 적어도 하나의 입력을 감지하고, 상기 외부 장치와의 통신 연결 상태에 응답하여 상기 전자 장치의 오디오 입출력 활성화 상태를 결정하고, 상기 적어도 하나의 입력에 대한 감지 여부와 상기 오디오 입출력 활성화 상태에 기초하여, 상기 전자 장치의 오디오 입출력 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 공진 센서부는, EMR패널을 포함하고,

상기 외부 장치와 상기 EMR패널과의 근접을 통해 발생하는 서로 다른 주파수 대역을 가진 제1 공진 신호 또는 제2 공진 신호 중 적어도 하나의 주파수 공진 신호를 수신하는 전자 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 오디오 입출력 기능에 대해 출력 실행 상태가 활성화된 경우, 상기 적어도 하나의 입력에 대응하여 스테레오 모드, 모노 모드, 가상 음향 효과 모드, 음 소거(mute) 모드, 스피커 모드, 볼륨 조절 모드 중 적어도 하나의 모드로 상기 출력 실행 상태를 제어하는 전자 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 오디오 입출력 기능에 대해 입력 실행 상태가 활성화된 경우, 상기 적어도 하나의 입력에 대응하여 상기 외부 장치를 통한 제1 음성 입력 또는 상기 전자 장치를 통한 제2 음성 입력 중 하나의 오디오 입력을 결정하도록 제어하는 전자 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제1 음성 입력에 대한 음압 측정값이 임계값 이하일 경우, 상기 제2 음성 입력을 상기 하나의 오디오 입력으로 결정하도록 제어하는 전자 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 전자 장치에서 통화(call) 수신 이벤트가 발생할 경우, 상기 적어도 하나의 입력에 대한 감지 해제 여부에

기초하여, 통화 상대방과 통화 연결을 실행하도록 제어하는 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 인터페이스부는,

유선 연결을 위한 잭 인터페이스 및 무선 연결을 위한 무선 통신 인터페이스를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 외부 장치에 대해 상기 전자 장치가 통신 연결 상태가 아닌 경우, 상기 입력에 대응하여 무선 통신 인터페이스를 이용하여 상기 외부 장치를 검색하고, 상기 검색된 외부 장치와의 통신 연결을 인식하는 전자 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

오디오 입출력 정보를 표시하는 표시부를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 적어도 하나의 입력에 대응하여 상기 입출력 동작을 제어 하기 위한 그래픽 객체를 상기 표시부 화면에 표시하도록 제어하는 전자 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 그래픽 객체는, 멀티미디어 파일 정보 패널, 재생 제어 패널, 통화 제어 패널, 녹음 제어 패널 중 적어도 하나의 패널을 포함하는 전자 장치.

청구항 10

전자 장치의 오디오 제어 방법에 있어서,

상기 전자 장치에 전기적으로 연결된 EMR(Electromagnetic Resonance) 패널을 통해 외부 장치의 적어도 하나의 입력을 감지하는 과정;

상기 외부 장치와의 통신 연결(Connection) 상태에 응답하여 상기 전자 장치의 적어도 하나의 오디오 입출력(input-output) 기능에 대한 실행 상태를 결정하는 과정; 및

상기 적어도 하나의 입력에 대한 감지 여부와 상기 실행 상태에 기초하여, 상기 적어도 하나의 오디오 입출력 기능을 제어하는 과정을 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 감지하는 과정은,

상기 외부 장치와 상기 EMR 패널과의 근접을 통해 발생하는 서로 다른 주파수 대역을 가진 제1 공진 신호 또는 제2 공진 신호 중 적어도 하나의 주파수 공진 신호를 상기 적어도 하나의 입력으로 감지하는 과정을 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 제어하는 과정은,

상기 오디오 입출력 기능에 대해 출력 실행 상태일 경우, 상기 적어도 하나의 입력에 대응하여 스테레오 모드, 모노 모드, 가상 음향 효과 모드, 음 소거(mute) 모드, 스피커 모드, 볼륨 조절 모드 중 적어도 하나의 모드로

써 상기 적어도 하나의 오디오 입출력 기능을 제어하는 과정을 오디오 제어 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 상기 제어하는 과정은 입력,

상기 오디오 입출력 기능에 대해 입력 실행 상태일 경우, 상기 적어도 하나의 입력에 대응하여 상기 외부 장치를 통한 제1 음성 입력 또는 상기 전자 장치를 통한 제2 음성 입력 중 하나의 오디오 입력을 결정하도록 제어하는 과정을 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 음성 입력에 대한 음압 측정값이 임계값 이하일 경우, 상기 제2 음성 입력을 상기 하나의 오디오 입력으로 결정하는 과정을 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 제어하는 과정은,

상기 전자 장치에서 통화(call) 수신 이벤트가 발생할 경우, 상기 적어도 하나의 입력에 대한 감지 해제 여부에 기초하여, 통화 상대방과 통화 연결을 실행하도록 상기 전자 장치를 제어하는 과정을 더 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 결정하는 과정은,

상기 외부 장치에 대해 상기 전자 장치가 통신 연결 상태가 아닌 경우, 상기 입력에 대응하여 무선 통신 인터페이스를 이용하여 상기 외부 장치를 검색하는 과정을 더 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 17

제10항에 있어서,

상기 제어하는 과정은,

상기 적어도 하나의 입력에 대응하여 상기 입출력 동작을 제어 하기 위한 그래픽 객체를 상기 전자 장치와 전기적으로 연결된 디스플레이를 통해 상기 입력의 근접한 위치에 화면 표시하는 과정을 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 그래픽 객체는, 멀티미디어 파일 정보 패널, 재생 제어 패널, 통화 제어 패널, 녹음 제어 패널 중 적어도 하나의 패널을 포함하는 오디오 제어 방법.

청구항 19

전자 장치와 통신 연결하는 연결 인터페이스;

상기 연결 인터페이스를 통해 수신된 오디오 신호를 출력하는 오디오 출력부; 및

상기 오디오 출력부 내부에 삽입되며, 상기 전자 장치의 근접 여부를 감지하고, 근접에 따른 근접 신호를 발생시키는 근접 신호 발생부를 포함하는 외부 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 오디오 출력부는,

제1 근접 신호를 발생하는 제1 헤드와, 제1 근접 신호와 다른 제2 근접 신호를 발생하는 제2 헤드를 포함하는 외부 장치.

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 근접 신호 발생부는,

EMR(Electromagnetic Resonance) 신호를 발생하도록 구성된 외부 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 오디오 제어 방법 및 그 전자 장치 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 전자 장치의 기능을 확장하기 위한 목적으로 전자 장치와 연동하는 다양한 외부 장치의 사용에 대한 관심이 증가하고 있다. 예를 들어, 외부 오디오 장치(예; 블루투스 이어폰 또는 헤드 셋)는 전자 장치의 오디오 출력을 유선 또는 무선 연결된 스피커를 통해 출력하고, 개인용 스피커로서의 기능 제공과 함께 사용자의 자유로운 활동을 보장한다. 또한, 오디오 장치는 자체적으로 제어 버튼을 구비하고, 전자 장치와 연동하여 제어 버튼을 통해 전자 장치의 오디오 재생 및 출력 기능을 제어할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 상술한 바와 같이, 종래 전자 장치는 연동된 오디오 장치의 제어 버튼을 통해 전자 장치의 오디오 재생 및 출력 기능을 제공하고 있다. 그러나, 오디오 장치의 제어 버튼은 사용자의 입력을 필요로 하며, 사용자의 제어 입력 없이는 오디오 장치를 통해 전자 장치의 오디오 입출력을 제어할 수 없다. 또한, 사용자가 이어폰과 같은 오디오 장치를 빼고 자리를 이탈한 경우, 음악 감상을 할 수 없음에도 불구하고, 오디오 장치를 통한 사용자 제어 입력이 없으면, 불필요하게 오디오가 재생되는 상황이 발생할 수 있다.

[0004] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치와 연동된 외부 오디오 장치의 제어 버튼을 통한 사용자 제어 입력 없이도, 외부 오디오 장치에 대한 사용자 제스처를 인식하고, 인식된 사용자 제스처에 대응하여 오디오 제어 방법 및 장치 그리고 이를 지원하는 외부 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 다양한 실시예에 따른, 전자 장치는, 외부 장치와 우/무선 통신 연결하는 인터페이스부; 상기 외부 장치의 주파수 공진 신호를 감지하는 공진 센서부; 및 상기 공진 센서부를 통해 상기 외부 장치로부터 적어도 하나의 입력을 감지하고, 상기 외부 장치와의 통신 연결 상태에 응답하여 상기 전자 장치의 오디오 입출력 활성화 상태를 결정하고, 상기 적어도 하나의 입력에 대한 감지 여부와 상기 오디오 입출력 활성화 상태에 기초하여, 상기 전자 장치의 오디오 입출력 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0006] 다양한 실시예에 따른, 전자 장치의 사운드 입출력 제어 방법은, 전자 장치의 오디오 제어 방법에 있어서, 상기 전자 장치에 전기적으로 연결된 EMR(Electromagnetic Resonance) 패널을 통해 외부 장치의 적어도 하나의 입력을 감지하는 과정; 상기 외부 장치와의 통신 연결(Connection) 상태에 응답하여 상기 전자 장치의 적어도 하나의 오디오 입출력(input-output) 기능에 대한 실행 상태를 결정하는 과정; 및 상기 적어도 하나의 입력에 대한 감지 여부와 상기 실행 상태에 기초하여, 상기 적어도 하나의 오디오 입출력 기능을 제어하는 과정을 포함할 수 있다.

[0007] 다양한 실시예에 따른, 외부 장치는, 전자 장치와 통신 연결하는 연결 인터페이스; 상기 연결 인터페이스를 통해 수신된 오디오 신호를 출력하는 오디오 출력부; 및 상기 오디오 출력부 내부에 삽입되며, 상기 전자 장치의 근접 여부를 감지하고, 근접에 따른 근접 신호를 발생시키는 근접 신호 발생부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면 전자 장치는 외부 오디오 장치와의 근접 상태, 접촉 상태, 또는 접촉 해제 상태를 이용하여 외부 오디오 장치로 출력되는 오디오 입출력 동작을 용이하게 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 다양한 실시예에 따른, 전자 장치의 개략적인 블록 구성도이다.
- 도 2는 다양한 실시예에 따른 외부 오디오 장치의 구조를 도식화한 도면이다.
- 도 3은 다양한 실시예에 따른, 외부 오디오 장치를 이용한 전자 장치의 오디오 제어 방법을 나타내는 흐름도이다.
- 도 4는 다양한 실시예에 따른, 외부 오디오 장치를 이용한 오디오 제어 동작의 예시도이다.
- 도 5은 다양한 실시예에 따른, 전자 장치의 오디오 제어 동작의 예시도이다.
- 도 6은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 사운드 제어 동작의 흐름도이다.
- 도 7은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 오디오 제어 동작의 흐름도이다.
- 도 8은 다양한 실시예에 따른 외부 오디오 장치를 이용한 근접 제어 입력 설정의 예시도이다.
- 도 9는 다양한 실시예에 따른 외부 오디오 장치를 이용한 근접 제어 입력 설정의 예시도이다.
- 도 10은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 오디오 제어 동작의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 다양한 실시예들을 상세히 설명한다. 이때, 첨부된 도면들에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 하기의 설명에서는 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0011] 본 발명의 다양한 실시예에서, 전자 장치는 유/무선을 통해 네트워크에 접속이 가능하고 어플리케이션을 자유롭게 설치 및 삭제할 수 있는 전자 장치(예: 스마트폰, 태블릿 PC 등)일 수 있다. 네트워크는 인터넷과 이동통신망을 포함할 수 있다.
- [0012] 본 발명의 다양한 실시예에서, 외부 오디오 장치는 전자 장치와 연동하여 전자 장치의 기능을 제한적으로 제어할 수 있는 장치(예; 이어폰, 헤드셋, 블루투스 장치 등)일 수 있다. 외부 오디오 장치는 전자 장치의 유/무선을 통해 연결될 수 있다. 이하, 본 발명의 다양한 실시예에 따라 외부 오디오 장치는 이어폰인 경우로 설명하나 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0013] 도 1은 다양한 실시예에 따른, 전자 장치의 개략적인 블록 구성도이다.
- [0014] 도 1을 참조하면, 전자 장치 101 는 통신부110, 잭 인터페이스 120, 표시부 130, 오디오 처리부 140, 공진 센서부 150, 저장부 160 및 제어부 170 포함할 수 있다.
- [0015] 상기 통신부 110은 상기 제어부 170의 제어 하에, 무선/유선 통신을 통해 네트워크에 연결되거나, 장치간 통신 연결을 통해 외부 오디오 장치와 음성, 화상, 또는 데이터 통신할 수 있다. 상기 무선 통신은, 예를 들어, Wifi(wireless fidelity), BT(Bluetooth), NFC(near field communication), GPS(global positioning system) 또는 cellular 통신(예: LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 유선 통신은, 예를 들어, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232) 또는 POTS(plain old telephone service) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0016] 상기 잭(jack) 인터페이스 120은 외부 오디오 장치와 전자 장치 101을 유선 연결하도록 지원할 수 있다. 상기 잭 인터페이스 120은 외부 오디오 장치의 종류, 외부 오디오 제어 버튼의 동작 상태를 인식하기 위한 접속 단자를 포함할 수 있다. 접속 단자는 좌우향 단자, 우우향 단자, 마이크 단자, 그라운드 단자를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 잭 인터페이스 120은 접속 단자를 통해 이어폰과 접속되면, 상기 제어부 170의 제어 하에, 상기 오디오 처리부 140으로부터 발생하는 오디오 신호를 이어폰 스피커로 출력할 수 있고, 이어폰 마이크로부터 입력되는 오디오 신호를 오디오 처리부 140으로 전송할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에서는, 상기 통신부 110와 잭 인터페이스 120가 분리된 도면으로 설명하였으나, 잭 인터페이스 120및 통신부 110는 인터페이스부 115로 통합하여 구성될 수 있다.
- [0018] 상기 표시부 130은 영상 또는 데이터를 사용자에게 표시하는 기능을 수행할 수 있다. 상기 표시부 130은 표시 패널을 포함할 수 있다. 표시 패널에는, 예를 들어, LCD(Liquid-Crystal Display) 또는 AM-OLED(Active-Matrix Organic Light-Emitting Diode) 등이 이용될 수 있다. 상기 표시부 130은 표시 패널을 제어하는 컨트롤러를 더 포함할 수 있다. 표시 패널은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent) 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 한편, 상기 표시부 130은 터치 패널과 결합되어 하나의 모듈(예; 터치 스크린의 형태)로 구성될 수도 있다. 터치 패널은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식으로 사용자에게 의한 터치 입력을 인식할 수 있다.
- [0019] 상기 오디오 처리부 140은 오디오 신호 또는 음성 신호에 대해 인코딩 및 디코딩을 수행할 수 있다. 상기 오디오 처리부 140은 오디오 입력 장치(예: MIC), 오디오 출력 장치(예: 스피커), 및 외부 오디오 장치와 연결되며, 오디오 입력 장치로부터 입력되거나, 외부 오디오 장치로부터 전송된 음성 신호를 인코딩하여 상기 제어부 170으로 전송할 수 있다. 상기 제어부 170으로부터 인코딩된 음성 신호를 디코딩하여 아날로그 신호로 변환하고, 오디오 출력 장치, 잭 인터페이스120와 연결되거나, 통신부 110과 무선 연결된 외부 오디오 장치를 통해 출력할 수 있다. 상기 오디오 처리부 140은 전자 장치에서 발생하는 다양한 오디오 신호(예컨대, MP3 파일, 동영상 파일 재생 등에 따른 오디오 신호 등)를 오디오 출력 장치, 잭 인터페이스 120와 연결하거나, 통신부 110과 무선 연결된 외부 오디오 장치를 통해 출력할 수 있다.
- [0020] 상기 공진 센서부 150은 자기장의 변화로 인해 유도 전류를 생성하거나 특정 주파수 기반의 공진으로 생성되는 에너지 터널을 통해 주파수 공진 신호를 수신하는 코일(예; Electro-Magnetic Resonance코일) 및 커패시터를 포함하여 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 공진 센서부 150은 외부 오디오 장치 코일부의 근접(또는 접촉)에 따라 장치 표면에 생성된 자기장을 기반으로 외부 오디오 장치로부터 발생된 주파수 공진 신호를 수신할 수 있다. 상기 공진 센서부 150은 수신된 주파수 공진 신호를 디지털 신호로 변환하여 상기 제어부 170로 전달할 수 있다.
- [0021] 일 실시예에 따르면, 상기 공진 센서부 150은 표시부 130의 터치 패널과 결합하여 구성될 수 있다. 상기 공진 센서부 150은 x축과 y축으로 교차된 복수의 신호 라인들로 이루어질 수 있다. 상기 제어부 170은 상기 공진 센서부 150에 전류를 전달하여 자기장의 변화를 감지할 수 있도록 제어할 수 있다. 상기 공진 센서부 150은 자기장의 변화를 통해 외부 오디오 장치의 코일로부터 발생된 주파수 공진 신호를 감지하며, 상기 복수의 라인들을 통해 감지된 위치의 좌표를 인식할 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 따르면, 상기 공진 센서부 150은 인체와 구별되는 유전율을 기반으로 생성된 신호를 수신할 수도 있다. 예를 들어, 외부 외부 오디오 장치 내에 인체와 구별되거나, 인체의 유전율과 다른 유전물질을 포함하여 구성할 수 있다. 전자 장치 101은 상기 공진 센서부 150을 통해 전달된 신호를 기반으로 인체로부터 발생된 근접 신호인지, 외부 오디오 장치로부터 발생된 근접 신호인지를 구별할 수 있다.
- [0023] 상기 저장부 160은 상기 제어부 170 또는 다른 구성요소들(예, 표시부 130, 및 통신부 110 등)로부터 수신되거나 또는 다른 구성요소들에 의해 생성된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들면, 저장부 160은 상기 전자 장치 101의 부팅 및 상술한 각 구성 운용을 위한 운영체제(OS, Operating System), 적어도 하나의 응용프로그램, 네트워크와 송수신하는 메시지 및 어플리케이션 실행에 따른 데이터 등을 저장할 수 있다.
- [0024] 상기 저장부 160은, 예를 들면, 커널, 미들웨어, 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API: application programming interface) 또는 어플리케이션 등의 프로그래밍 모듈들을 포함할 수 있다. 전술한 각각의 프로그래밍 모듈들은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0025] 상기 제어부 170은, 예를 들면, 전술한 다른 구성요소들(예: 통신부 110, 표시부 130, 잭 인터페이스 120, 오디오 처리부 140또는 저장부 160 등)으로부터 명령을 수신하여, 수신된 명령을 해독하고, 해독된 명령에 따른

연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다. 예를 들면, 상기 제어부 170은 전원이 공급되면, 전자 장치 101의 부팅 과정을 제어하고, 사용자의 설정에 따라 기능 실행을 위해 프로그램 영역에 저장된 각종 응용 프로그램을 실행할 수 있다. 상기 제어부 170은 하나 이상의 어플리케이션 프로세서(AP: application processor) 또는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.

- [0026] 상기 제어부 170은 검출 모듈 171, 기능 판단 모듈 172 및 오디오 입출력 제어 모듈 173을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 검출 모듈 171은, 상기 잭 인터페이스 120에 외부 오디오 장치의 잭 플러그(jack plug)가 삽입되는지를 감지할 수 있다. 상기 검출 모듈 171은 외부 오디오 장치와의 접속을 통해 전달된 전압값을 인식하여 외부 오디오 장치의 종류, 외부 오디오 장치의 연결 상태, 동작 상태 등을 인식할 수 있다. 상기 검출 모듈 171은 외부 오디오 장치와의 통신 연결을 인식하고, 인식 정보를 상기 기능 판단 모듈 172로 전달할 수 있다.
- [0028] 상기 검출 모듈 171은 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력을 감지할 수 있다. 상기 검출 모듈 171은 상기 공진 센서부 150를 통해 주파수 공진 신호가 발생하는 경우, 근접 제어 입력을 감지할 수 있다.
- [0029] 상기 검출 모듈 171은 상기 주파수 공진 신호의 주파수를 기반으로 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력의 타입을 판단할 수 있다. 예를 들어, 상기 검출 모듈 171은 주파수 공진 신호의 주파수가 제1 공진 신호(예; 오른쪽 이어 헤드로부터 발생된 신호) 인지 제2 공진 신호(예; 왼쪽 이어 헤드로부터 발생된 신호)인지 판단할 수 있다.
- [0030] 상기 검출 모듈 171은 하나의 이어 헤드로부터 주파수 공진 신호가 발생했는지 두 개의 이어 헤드로부터 주파수 공진 신호가 발생했는지를 판단할 수도 있다. 상기 검출 모듈 171은 근접 제어 입력의 감지 및 타입 정보를 상기 기능 판단 모듈 172 및 오디오 입출력 제어 모듈 173으로 전달할 수 있다.
- [0031] 상기 기능 판단 모듈 172는 오디오 입출력 기능의 실행 상태를 결정하고, 실행 중인 기능 또는 어플리케이션을 확인할 수 있다. 오디오 입출력 기능(또는 어플리케이션)은, 멀티미디어 재생(음원 또는 동영상 재생), DMB 기능, 통화(call) 기능, 음성 레코드 기능 등일 수 있으나, 이에 한정하지 않고, 오디오를 출력하거나, 마이크를 통해 오디오 입력이 요구되는 기능 또는 어플리케이션을 모두 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 기능 판단 모듈 172는 오디오 출력 기능(예, 음원 재생 등) 이 실행 중인지, 오디오 입력 기능(예, 음성 레코드 기능, 통화 기능 등)이 실행 중인지를 판단할 수 있다.
- [0033] 일 실시예에 따르면, 상기 기능 판단 모듈 172는 근접 제어 입력이 검출된 이후에, 외부 오디오 장치와의 통신 연결을 인식되지 않는 경우, 무선 통신으로 연결된 외부 오디오 장치를 검색하고, 무선 통신으로 연결된 외부 오디오 장치의 외부 오디오 입출력 기능을 판단할 수 있다.
- [0034] 상기 기능 판단 모듈 172는 오디오 입출력 기능 및 실행 상태를 상기 오디오 입출력 제어 모듈 173으로 전달할 수 있다.
- [0035] 상기 오디오 입출력 제어 모듈 173은 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력 및 오디오 입출력 기능의 실행 상태를 기반으로 전자 장치 101의 오디오 입출력 기능을 제어할 수 있다. 전자 장치 101는 오디오 입출력 기능 별로 오디오 제어 동작을 상이하게 설정할 수 있으며, 하나의 오디오 입출력 기능에 대응하여 다수의 오디오 제어 동작을 실행하도록 설정할 수도 있다.
- [0036] 다음의 표 1은 오디오 입출력 기능 별로 설정된 오디오 제어 동작의 예를 나타낸 표이다. 이는 발명을 설명하기 위한 예시일 뿐이며, 오디오 입출력 기능 또는 설정 동작에 따라 변경이 가능하다.

표 1

오디오 입출력 기능	오디오 제어 동작
음악 재생 (화면 on/off 상태)	음악 재생, 재생 정지, 가상 음향 효과 ON/OFF
동영상 재생 (화면 on 상태)	동영상 정지
DMB 시청기능	음 소거(이어폰 출력 off)
전화 기능	스피커 모드 ON/OFF
오디오 입출력 기능을 수반하는 앱 실행	볼륨 감소 or 음소거

- [0038] 일 실시예에 따르면, 전자 장치 101은 외부 오디오 장치의 주파수 공진 신호의 주파수를 구별하여 오디오 제어 동작을 주파수 별로 설정할 수 있다. 이어폰과 같은 외부 오디오 장치는 서로 다른 공진 주파수 대역의 주파수

공진 신호를 유도하기 위해 왼쪽 이어 헤드 및 오른쪽 이어 헤드에 삽입되는 코일을 서로 다른 타입으로 삽입될 수 있다. 예를 들어, 외부 오디오 장치는 코일 간격과 수, 단면적을 조절하여 왼쪽 이어 헤드와 오른쪽 이어 헤드가 서로 다른 공진 주파수 대역을 갖도록 구성할 수 있다. 전자 장치 101은 주파수를 구별하여 왼쪽 이어 헤드로부터 발생된 제1 공진 신호와, 오른쪽 이어 헤드로부터 발생된 제2 공진 신호를 구별할 수 있다.

[0039] 다음의 표 2는 오디오 입출력 기능에 대응하여 복수의 오디오 제어 동작이 설정된 예를 나타낸 표이다. 이는 발명을 설명하기 위한 예시일 뿐이며, 오디오 입출력 기능 별로 설정된 오디오 제어 동작은 상이할 수 있다.

표 2

[0040]

오디오 입출력 기능	근접 제어 입력 타입	오디오 제어 동작
(예시)음원 재생	오른쪽 이어 헤드	음원 재생 정지
	왼쪽 이어 헤드	사운드 출력 모드 변경 (예; 스테레오 출력 모드에서 모노 출력 모드로 변경)
	(추가) 양쪽 이어 헤드	음원 기능 제어 인터페이스 표시

[0041] 상기 오디오 입출력 제어 모듈 173은 외부 오디오 장치와의 근접 제어 입력의 타입에 따라 설정된 복수의 오디오 제어 동작을 실행할 수 있다

[0042] 표 2에서 도시된 바와 같이, 상기 오디오 입출력 제어 모듈 173은 이어 헤드의 방향(좌채널 또는 좌채널) 별로 오디오 입출력 제어 동작을 다르게 설정할 수 있으며, 이어 헤드의 개수(하나의 이어 헤드 또는 두개의 이어 헤드) 별로도 오디오 입출력 제어 동작을 다르게 설정할 수 있다.

[0043] 도 2는 일 실시예에 따른 외부 오디오 장치의 구조를 도시화한 도면이다.

[0044] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른, 외부 오디오 장치 201은 유선 이어폰일 수 있으나, 꼭 이에 한정하는 것은 아니다. 도 2에 도시된 이어폰 201은 잭 플러그(jack plug) 210, 사운드 출력을 2채널로 지원하는 이어 헤드 230, 240 및 제어 버튼 250을 포함할 수 있다.

[0045] 상기 잭 플러그 210은 전자 장치 (도 1의 101)의 잭 인터페이스(도 1의120)와 결합되는 구조로, 잭 인터페이스 140의 접속 단자와 연결되어 신호를 송수신할 수 있는 적어도 하나의 연결 단자를 포함할 수 있다. 상기 이어폰 201의 잭 플러그 210은 상기 전자 장치 101의 잭 인터페이스 120에 삽입될 수 있다. 상기 전자 장치 101은 잭 플러그 210의 연결 단자와 잭 인터페이스 120의 접속 단자의 결합으로 인해 발생하는 전압 변화를 통해 이어폰 201의 삽입을 인지할 수 있다.

[0046] 상기 제어 버튼 250은 상기 전자 장치 101의 음성 통화 기능을 지원할 수 있다. 상기 전자 장치 101는 전화 연결이 수신된 상태에서 상기 이어폰 201의 제어 버튼 250의 입력 신호가 수신되면, 상기 이어폰 201을 통해 상대방과 전화 연결을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 전자 장치 101는 이어폰 201의 마이크로로부터 사용자 음성 입력을 수신하고, 이어폰 201의 이어 헤드를 통해 상대방의 음성 입력을 출력할 수 있다.

[0047] 상기 이어 헤드 230, 240는 상기 전자 장치 101로부터 전달된 오디오를 2채널로 구분하여 출력하는 제1 이어 헤드 230 및 제2 이어 헤드 240로 구성될 수 있다. 제1 이어 헤드 230 및 제2 이어 헤드 240는 상기 전자 장치 101의 오디오 입출력 제어 입력을 지원하기 위한 코일부 220 을 포함할 수 있다.

[0048] 상기 코일부 220은 동일한 공진주파수 대역을 갖도록 구성될 수 있으며, 또는 코일의 간격과 수, 단면적으로 조절하여 서로 다른 공진 주파수 대역을 갖도록 구성될 수 있다. 상기 코일부 220은 상기 전자 장치 101에 발생된 자기장을 기반으로 유도 전류를 생성하고, 생성된 유도 전류를 통해 일정한 주파수 대역을 갖는 주파수 공진 신호를 생성할 수 있다.

[0049] 상술한 바와 같이, 상기 코일부 220을 포함하는 이어폰 201은 상기 전자 장치 101의 오디오 입출력 기능과 관련된 오디오 입출력 동작을 제어할 수 있다. 사용자는 이어폰 201의 이어 헤드 203, 204를 상기 전자 장치 101에 접근(또는 접촉)시킴으로써, 콘텐츠 재생을 정지하는 등 이어폰 201 또는 전자 장치 101로 출력되는 오디오 입출력 기능을 보다 간편하게 제어할 수 있다.

[0050] 도 3은 다양한 실시예에 따른, 외부 오디오 장치를 이용한 전자 장치의 오디오 제어 방법을 나타내는 흐름도를

도시한다.

- [0051] 도 3을 참조하면, 310 동작에서, 전자 장치(도 1의 101)의 제어부 170는 외부 오디오 장치(예; 유선 이어폰, 블루투스 헤드셋)의 근접 제어 입력을 감지할 수 있다.
- [0052] 외부 오디오 장치는 다른 장치와의 근접 상태를 인지하기 위한 코일부(예; EMR(Electro-Magnetic Resonance)코일 등)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 오디오 장치가 도 2에 도시된 바와 같이, 이어폰 201인 경우, 코일부 220은 이어 헤드 230, 240에 내장될 수 있다. 외부 오디오 장치는 코일부 220과 전자 장치의 공진 센서부(도 1의 150)의 근접에 따라 전자 장치 표면(예; 터치 스크린 표면)에 생성된 자기장으로 인해 코일부 220에 유도 전류가 생성될 수 있다. 외부 오디오 장치는 생성된 유도 전류를 기반으로 주파수 공진 신호를 발생시킬 수 있다. 전자 장치의 공진 센서부 150은 외부 오디오 장치로부터 발생된 주파수 공진 신호를 수신하고, 수신된 주파수 공진 신호를 디지털 신호로 변환하여 제어부로 전달할 수 있다. 제어부는 자기장의 상태, 신호의 세기, 주파수 공진 신호의 공진 주파수를 기반으로 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력을 감지할 수 있다. 제어부 170는 표시부 130은 턴 오프된 상태에서 주파수 공진 신호를 수신하고, 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력을 감지할 수도 있다.
- [0053] 320 동작에서, 제어부 170는 외부 오디오 장치와의 통신 연결을 인식할 수 있다. 예를 들어, 제어부 170의 검출 모듈 171은 잭 플러그의 접촉에 의한 전압값 변화를 기반으로 외부 오디오 장치가 잭 인터페이스에 삽입됐음을 검출할 수 있다.
- [0054] 330 동작에서, 제어부 170는 외부 오디오 장치와 통신 연결되면, 오디오 입출력 기능에 대한 실행 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 제어부 170는 외부 오디오 장치에 대한 통신 연결 인식에 기반하여, 실행 중인 어플리케이션을 통한 오디오 입출력 기능 중 오디오 입력 기능이 실행 중인지, 오디오 출력 기능이 실행 중인지를 확인할 수 있다.
- [0055] 일 실시예에 따르면, 제어부 170는 외부 오디오 장치에 대한 통신 연결 인식에 기반하여, 오디오 입출력 기능이 실행 상태가 아닌 경우, 설정에 따라 지정된 오디오 입출력 기능을 확인할 수 있다. 제어부 170는 전자 장치 내 오디오 입출력 기능의 우선 순위 또는 설정 정보를 기반으로 오디오 입출력 기능을 자동으로 실행할 수 있다. 340동작에서, 제어부 170는 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력과 오디오 입출력 기능의 실행 상태를 기반으로 오디오 입출력 기능을 제어할 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 제어부 170는 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력에 대응하여 설정된 오디오 제어 동작을 실행할 수 있다. 예를 들어, 제어부 170는 오디오 출력 기능이 실행된 경우, 실행 상태에 따라 근접 제어 입력에 응답하여 스테레오 모드, 모노 모드, 가상 음향 효과 모드, 음 소거(mute) 모드, 스피커 모드, 볼륨 조절 모드 중 적어도 하나의 모드로 변경할 수 있다.
- [0057] 다른 예를 들어, 제어부 170는 오디오 입력 기능이 실행된 경우, 근접 제어 입력에 대응하여 외부 오디오 장치를 통한 오디오 입력을 수신하도록 제어하거나, 전자 장치의 내부 마이크를 통해 오디오 입력을 수신하도록 제어할 수 있다.
- [0058] 이하, 외부 오디오 장치를 이용한 전자 장치의 오디오 제어 동작의 예들을 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0059] 도 4는 다양한 실시예에 따른, 외부 오디오 장치를 이용한 오디오 제어 동작의 예시도이다.
- [0060] 도 4를 참조하면, 전자 장치 101은 이어폰 201의 스피커를 통해 멀티미디어의 오디오 신호를 출력할 수 있다. 전자 장치 101은 이어폰 201이 삽입된 경우, 오디오 출력 모드를 전자 장치 101의 내부 스피커 모드에서 이어폰 출력 모드로 변경할 수 있다. 전자 장치 101은 표시부130이 턴 오프(turn off) 상태에서 이어폰 출력 모드를 유지할 수 있다. 401에 도시된 바와 같이, 전자 장치 101은 이어폰 201의 이어 헤드들 230, 240통해 음원(Audio source)이 출력되면, 지정된 시간이 경과한 후 표시부 130을 턴 오프하도록 제어할 수 있다. 401의 표시부 130에 도시된 아이콘 재생 객체 410은 전자 장치의 기능 상태를 설명을 위해 도시된 것일 뿐, 표시부 130은 턴 오프 상태이다.
- [0061] 사용자는 이어폰 201을 이용하여 재생 중인 멀티미디어에 대해 정지 동작을 제어할 수 있다. 사용자는 이어폰 201을 통해 음악을 감상하고 있는 도중에 402에 도시된 바와 같이, 이어폰 201의 이어 헤드들 230, 240중 어느 한쪽 이어 헤드 240를 표시부 130 상에 위치시킬 수 있다.
- [0062] 그러면, 전자 장치 101은 하나의 이어 헤드 240에 내장된 코일부와 전자 장치의 공진 센서부가 반응하여 생성된 주파수 공진 신호를 기반으로 이어 헤드 240의 근접 제어 입력을 감지할 수 있다. 전자 장치 101은 이어 헤드와

의 근접에 따라 발생된 주파수 공진 신호를 확인하고, 오디오 입출력 기능의 실행 상태 및 근접 제어 입력에 따라 설정된 제어 동작을 확인할 수 있다.

- [0063] 전자 장치 101은 음원이 재생 중임을 확인하고, 도 402에 도시된 바와 같이, 재생 중인 음원을 정지하도록 제어할 수 있다. 402의 표시부 130에 도시된 음원 중지 객체 420은 전자 장치의 기능 상태를 설명하기 위해 도시한 것일 뿐, 표시부 130은 턴 오프 상태이다.
- [0064] 상술한 바와 같이, 사용자는 이어폰 201을 통해 음원 재생을 감상하는 도중 급작스럽게 자리를 이동해야 하거나, 음원 재생이 불필요한 상황이 발생할 경우, 사용자는 이어폰 201의 하나의 이어 헤드 240를 표시부 130 상에 위치시키는 동작으로 음원 재생을 정지시킬 수 있다.
- [0065] 도 5는 다양한 실시예에 따른, 외부 오디오 장치를 이용한 오디오 제어 동작의 예시도이다.
- [0066] 도 5를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치는, 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력에 응답하여 설정된 오디오 입출력 기능의 제어 동작을 실행할 수 있다.
- [0067] 도면에 도시된 바와 같이, 전자 장치는 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력에 대응하여 오디오 입출력 기능과 관련된 사용자 인터페이스 객체를 표시부에 출력할 수 있다. 사용자 인터페이스 객체는, 멀티미디어 파일 정보 패널, 재생 제어 패널, 통화 제어 패널, 녹음 제어 패널 중 적어도 하나의 패널을 포함할 수 있다. 예를 들면, 501에 도시된 바와 같이, 전자 장치 10의 표시부 130은 턴 오프 상태에서 이어폰의 스피커를 통해 멀티미디어 음원을 출력할 수 있다. 표시부 130에 도시된 아이콘 재생 객체 410은 전자 장치의 기능 상태를 설명을 위해 도시된 것일 뿐이다.
- [0068] 사용자가 이어폰 201을 통해 음원을 감상하고 있는 도중에 도 502에 도시된 바와 같이, 이어폰의 한쪽 이어 헤드 230를 표시부 130 상에 위치시킬 수 있다. 그러면, 전자 장치101은 이어폰 201의 근접 제어 입력을 감지하고, 이에 응답하여 재생 중인 음원과 관련된 세부 기능을 제어할 수 있는 제어 UI(User Interface) 430 표시부 130 상에 표시할 수 있다. 예를 들어 제어 UI는 이전 파일 재생 항목 431, 재생 항목 432, 정지 항목 433, 다음 파일 항목 434와 같이 음원 재생과 관련된 기능 제어 객체들을 포함할 수 있다.
- [0069] 도면으로 도시되지는 않았으나, 전자 장치는 설정에 따라 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력에 대응하여 다음과 같은 오디오 입출력 기능의 제어 동작을 실행할 수도 있다.
- [0070] 다양한 실시예를 들면, 전자 장치는 외부 오디오 장치의 근접 입력에 대응하여 오디오 출력 모드를 변경하도록 설정될 수 있다. 전자 장치는, 음원 재생 도중에 표시부 130 상에 이어 헤드의 근접이 감지되면, 전자 장치는 두 개의 채널로 음원을 출력하는 스테레오 채널 출력 모드에서 하나의 채널로 음원을 출력하는 모노 채널 출력 모드로 변경하도록 제어할 수 있다. 또는 전자 장치는 이어폰을 통해 가상 음향 효과 모드(예, 가상 5.1 채널 효과 모드)로 음원을 출력한 상태에서, 이어폰의 근접이 감지되면, 한 쪽 이어 헤드에 맞는 음향 효과 모드로 오디오 출력 모드를 변경하도록 제어할 수도 있다.
- [0071] 다양한 실시예를 들면, 전자 장치는, 이어폰 기반의 통화 기능 실행 시 외부 오디오 장치의 근접 입력에 대응하여 통화음 출력 모드를 변경하도록 설정될 수 있다. 전자 장치는, 상대방과 이어폰을 통해 전화 연결을 수행하는 도중에, 이어폰의 근접 제어 입력이 감지되면, 이에 응답하여 이어폰 출력 모드를 전자 장치의 내부 스피커 출력 모드(예; 한쌍 통화 모드 또는 스피커 모드)로 변경하도록 제어할 수 있다.
- [0072] 다양한 실시예를 들면, 전자 장치는 통화 연결 중이거나, 음성 녹음을 하는 도중에 음성 신호를 수신하는 오디오 입력 기능이 실행된 상태에서 근접 제어 입력이 감지되면, 이에 응답하여 오디오 입력 기능의 제어 동작을 실행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 이어폰 마이크 입력에서 전자 장치 내부 마이크 입력으로 변경하는 동작을 실행할 수 있다. 예컨대, 사용자가 상대방과 이어폰을 통해 전화 연결을 수행하는 도중에, 전자 장치 상에 한쪽 이어 헤드를 위치시키는 경우, 이어폰을 통해 입력되는 음성 신호의 소리가 약해질 수 있다. 이 경우, 전자 장치는 내부 마이크 및 이어폰 마이크를 통해 수신되는 음성의 음압을 측정하고, 내부 마이크 및 이어폰 마이크의 음압을 비교하여 이어폰 마이크보다 내부 마이크의 음압이 클 경우, 내부 마이크를 통해 음성 신호를 수신하고, 전화 연결을 수행하도록 제어할 수 있다. 이와 반대로, 전자 장치는 내부 마이크보다 이어폰 마이크의 음압이 클 경우, 이어폰 마이크를 통한 음성 신호를 수신할 수 있도록 수 있다.
- [0073] 도 6은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 오디오 제어 동작을 설명하는 흐름도이다.
- [0074] 도 6를 참조하면, 610 동작에서, 제어부(도 1의 170)는 멀티미디어 재생 기능이 실행 상태임을 확인할 수 있다. 이 경우, 전자 장치는 표시부 130이 턴 오프인 상태일 수 있으며, 이어폰 출력 모드로 멀티미디어 오디오

신호를 출력할 수 있다.

- [0075] 620 동작에서, 제어부170는 멀티미디어 재생 기능이 실행 상태에서 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력을 감지할 수 있다. 630 동작에서, 제어부 170은 외부 오디오 장치와의 통신 연결을 인식하고, 640 동작에서, 제어부 170은 근접 제어 입력에 응답하여 멀티미디어의 재생을 중지하도록 제어할 수 있다. 이 경우, 전자 장치는 표시부의 턴 오프 상태를 유지하거나, 멀티 미디어가 재생 중지 상태임을 알리는 객체를 표시부 130 상에 표시할 수도 있다.
- [0076] 650 동작에서, 제어부 170은 멀티미디어의 재생이 중지된 상태에서 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력의 해제를 검출할 수 있다. 예컨대, 사용자가 외부 오디오 장치를 전자 장치로부터 멀리 떨어뜨릴 경우, 외부 오디오 장치와 전자 장치101와의 근접으로 유발되는 주파수 공진 신호는 발생하지 않을 수 있다. 이로 인해, 제어부 170은 외부 오디오 장치와의 근접을 통해 생성된 근접 제어 입력의 해제를 인지할 수 있다.
- [0077] 660 동작에서, 제어부 170은 외부 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력의 해체에 응답하여 정지 중인 멀티미디어를 재생하도록 제어할 수 있다.
- [0078] 상술한 바와 같이, 도 6의 실시예에는 멀티미디어 재생 및 정지를 예를 들어 설명하였으나, 이에 한정하지 않는다.
- [0079] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는 외부 오디오 장치를 통한 오디오 출력 기능이 실행된 상태에서 외부 오디오 장치의 근접이 감지되면, 외부 오디오 장치로의 오디오 출력 기능을 정지하도록 제어할 수 있다. 전자 장치는 오디오 출력이 정지된 상태에서 다른 오디오 입출력 기능의 실행 요청이 수신되는 경우, 근접 입력 해제에 응답하여 다른 오디오 입출력 기능을 실행하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 이어폰을 통해 음원을 재생하는 도중에 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력(예, 사용자가 이어폰을 전자 장치 위에 위치시킨 경우 등) 이 감지되면, 재생 중인 음원을 정지하도록 제어할 수 있다. 이후에, 전자 장치가 음원이 정지된 상태에서 타 전자 장치로부터 통화 연결 요청을 수신할 수 있다. 전자 장치는 근접 제어 입력의 해제(예, 사용자가 전자 장치 위에 위치한 이어폰을 멀리 떨어뜨린 경우 등) 에 응답하여 통화 연결 요청을 수락하여 타 전자 장치의 사용자와 외부 오디오 장치를 통해 통화 연결을 수행할 수 있다.
- [0080] 도 7은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 오디오 제어 동작을 설명하는 흐름도이다.
- [0081] 도 7을 참조하면, 710 동작에서, 전자 장치의 제어부 170은 외부 오디오 장치와의 근접 제어 입력을 검출할 수 있다. 외부 오디오 장치와의 근접 제어 입력은 도 3 의 동작 310와 동일하며, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0082] 720 동작에서, 제어부 170은 검출된 근접 제어 입력의 타입을 판단할 수 있다. 예를 들어, 제어부 170은 외부 오디오 장치와의 공진으로 인해 발생된 주파수 공진 신호의 공진 주파수를 확인하고, 공진 주파수가 제1 이어 헤드(예; 우채널 이어 헤드)로부터 발생된 제1 공진 신호인지, 제2 이어 헤드(예; 좌채널 이어 헤드)로부터 발생된 제2 공진 신호인지를 판단할 수 있다. 또한, 제어부170은 근접 제어 입력이 하나의 이어 헤드로부터 발생된 신호 타입인지, 두 개의 이어 헤드로부터 발생된 신호 타입인지를 판단할 수 있다.
- [0083] 일 실시예에 따르면, 제어부 170은 하나의 이어 헤드 신호 타입으로 판단한 후에, 우채널 이어 헤드로부터 발생된 신호인지 좌채널 이어 헤드로부터 발생된 신호인지를 판단할 수 있다.
- [0084] 730 동작에서, 제어부 170은 제1 공진 신호에 따른 근접 제어 입력(예; 제 1 기능 타입)인 경우, 제1 오디오 입출력 제어 동작을 실행할 수 있다. 예를 들어, 제어부 170은 동영상 재생 기능이 실행된 상태에서, 제1 이어 헤드로부터 발생된 근접 제어 입력이 검출되면, 동영상 재생을 정지하도록 제어할 수 있다.
- [0085] 반면에, 740 동작에서, 제어부 170은 제2 공진 신호에 따른 근접 제어 입력(예, 제2 기능 타입)인 경우, 제2 오디오 입출력 제어 동작을 실행할 수 있다. 예를 들어, 제어부는 동영상 재생 기능이 실행된 상태에서, 제2 이어 헤드로부터 발생된 근접 제어 입력이 검출되면, 동영상 재생과 관련된 기능을 제어하는 제어 객체(예, 이전 파일 재생, 재생, 정지, 다음 파일 재생, 녹음 등)를 표시하도록 제어할 수 있다.
- [0086] 도 8은 다양한 실시예에 따른 외부 오디오 장치를 이용한 근접 제어 입력 설정의 예시도이다.
- [0087] 도 8 을 참조하면, 전자 장치 101은 근접 제어 입력을 구별하여, 오디오 입출력 기능과 관련하여 복수의 오디오 입출력 제어 동작을 실행하도록 설정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 하나의 이어 헤드로부터 발생된 주파수 공진 신호인지 두 개의 이어 헤드로부터 발생된 주파수 공진 신호인지를 구별할 수 있다. 전자 장치는 하나

의 이어 헤드로부터 발생된 공진 신호에 응답하여 설정된 제1 오디오 제어 동작을 실행할 수 있다.

- [0088] 일 예를 들어, 전자 장치는 가상 음향 효과 출력 모드(예, 5.1 채널 음향 효과)로 이어폰의 스피커를 통해 음원을 출력할 수 있다. 이러한 상태에서, 도801에 도시된 바와 같이, 사용자가 음원을 재생하는 도중에 어느 하나의 이어 헤드를 전자 장치 101의 표시부 130 상에 위치시키는 경우, 전자 장치 101은 음원이 하나의 이어 헤드로 출력된 상태임을 인지하고, 가상 음향 효과 출력 모드를 하나의 채널을 이용해 출력하는 모노(mono) 출력 모드 변경하도록 제어할 수 있다.
- [0089] 반면에, 전자 장치의 두 개의 이어 헤드로부터 발생된 공진 신호에 응답하여 설정된 제2 오디오 제어 동작을 실행할 수 있다. 예를 들어, 도802에 도시된 바와 같이, 사용자가 음원을 재생하는 도중에 두 개의 이어 헤드 230,240를 전자 장치 101의 표시부 130 상에 위치시키는 경우, 전자 장치101은 음원 재생을 중지 하도록 제어할 수 있다.
- [0090] 도 9는 다양한 실시예에 따른 외부 오디오 장치를 이용한 근접 제어 입력 설정의 예시도이다.
- [0091] 도 9를 참조하면, 외부 오디오 장치는 오디오의 우채널을 출력하는 제1 이어 헤드 230와, 좌채널을 출력하는 제2 이어 헤드 240내에 서로 다른 주파수 채널을 갖는 코일부를 포함하여 구성할 수 있다. 이 경우, 전자 장치101은 제1 이어 헤드 230와 제2 이어 헤드 240로부터 발생된 주파수 공진 신호를 구별할 수 있다
- [0092] 전자 장치101은 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력이 제1 이어 헤드 230로부터 생성됐는지 제2 이어 헤드 240로부터 생성됐는지를 판단하고, 근접 제어 입력의 주파수에 따라 설정된 오디오 입출력 제어 동작을 수행하도록 할 수 있다. 도901에 도시된 바와 같이, 사용자가 제1 이어 헤드230를 표시부 130 상에 위치시키는 경우, 전자 장치101은 오디오 입출력 기능과 관련된 제1 오디오 제어 동작을 실행시킬 수 있다. 반면에 도902에 도시된 바와 같이, 사용자가 제2 이어 헤드 240를 전자 장치 101의 표시부 130상에 위치시키는 경우, 전자 장치101은 오디오 입출력 기능과 관련된 제2 오디오 제어 동작을 실행시킬 수 있다. 도 901 및 902의 표시부 130에 표시된 동작 표시 객체 910, 920는 설명의 편의를 위하여 표시된 것이며, 전자 장치에 설정된 오디오 제어 동작에 따라 동작이 제어중임을 나타내는 정보를 표시하지 않거나 표시하지 않을 수 있다.
- [0093] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치101은 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력을 구별하여 오디오 입출력 기능과 관련하여 다수의 오디오 제어 동작을 실행하도록 설정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제1 이어 헤드 230에 대응하는 제1 오디오 제어 동작, 제2 이어 헤드 240에 대응하는 제2 오디오 제어 동작 및 두 개의 이어 헤드에 대응하는 제3 사운드 제어 동작을 동시에 설정할 수도 있다.
- [0094] 도 10은 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 오디오 제어 동작을 설명하는 흐름도이다.
- [0095] 도 10을 참조하면, 1010동작에서, 전자 장치의 제어부는 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력을 감지할 수 있다. 1020 동작에서, 제어부는 외부 오디오 장치와의 통신 연결을 인식하고, 1030 동작에서, 제어부는 오디오 입출력 기능의 실행 여부를 판단할 수 있다. 오디오 입출력 기능은 예를 들어, 음악 재생, 동영상 재생, 녹음 기능, DMB 시청 기능 등 오디오 입출력을 지원하는 기능 또는 애플 수 있다.
- [0096] 1040 동작에서, 제어부는 오디오 입출력 기능이 실행된 경우, 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력에 응답하여 실행 중인 오디오 입출력 기능에 대응하는 설정된 오디오 제어 동작을 실행할 수 있다.
- [0097] 1050 동작에서, 제어부는 오디오 입출력 기능이 실행되지 않는 경우, 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력에 응답하여 전자 장치에서 실행 가능한 오디오 입출력 기능 정보를 표시부 130에 표시할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 상기 오디오 입출력 기능 정보는 멀티미디어 파일 정보 패널, 재생 제어 패널, 통화 제어 패널, 녹음 제어 패널 중 적어도 하나를 포함하는 정보일 수 있다.
- [0099] 다른 예를 들어, 제어부는 표시부 130이 턴 오프 상태에서 외부 오디오 장치의 근접 제어 입력이 감지되는 경우, 음원 재생 실행 항목, 동영상 재생 기능 실행 항목, DMB 기능 실행 항목, 녹음 기능 실행 항목, 콜 기능 실행 항목 등의 오디오 출력 기능 리스트(list)를 표시부에 표시할 수 있다. 이후, 제어부는 오디오 출력 기능 리스트에서 사용자에게 의해 선택된 오디오 입출력 기능을 확인하고, 확인된 오디오 입출력 기능을 실행할 수 있다.
- [0100] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 실시 예들은 본 발명의 내용을 쉽게 설명하고, 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 발명의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위

에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

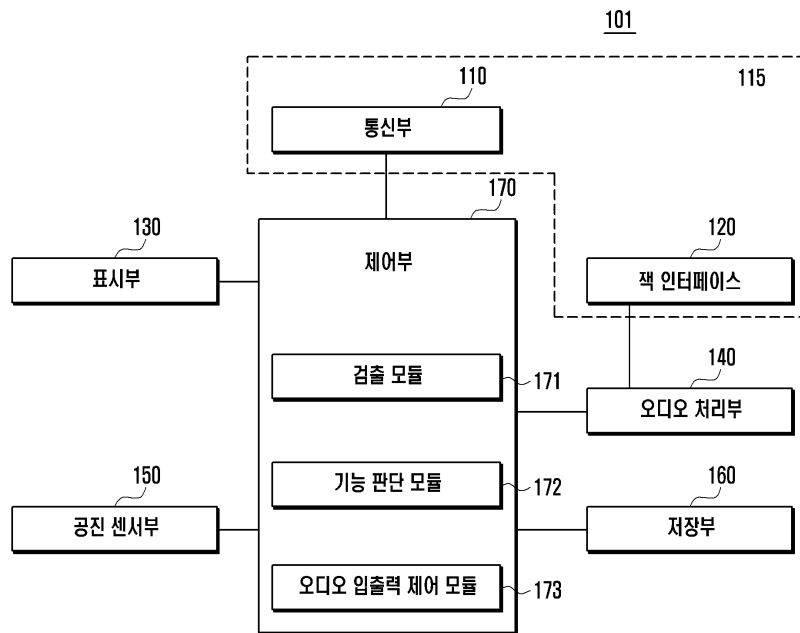
부호의 설명

[0101]

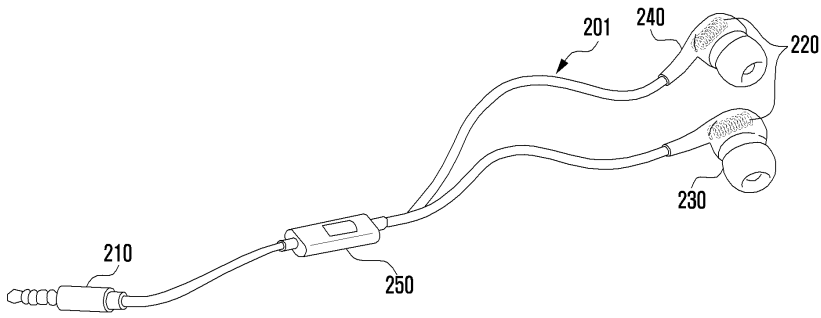
- 101: 전자 장치
- 110: 통신부 120: 잭 인터페이스
- 130: 표시부 140: 오디오 처리부
- 150: 공진 센서부
- 170: 제어부
- 171: 검출 모듈 172: 기능 판단 모듈
- 173: 오디오 입출력 제어 모듈
- 201: 이어폰
- 210: 잭 플러그 220: 코일부
- 230, 240: 이어 헤드
- 250: 제어 버튼

도면

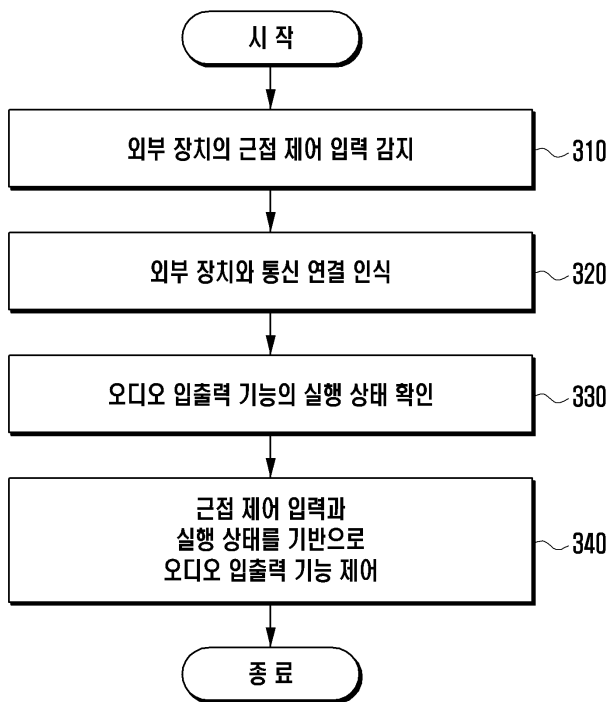
도면1



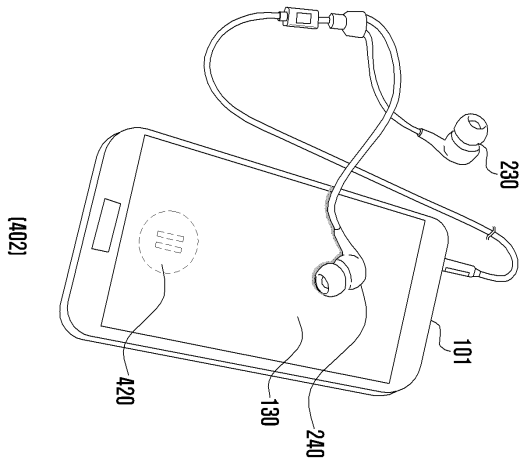
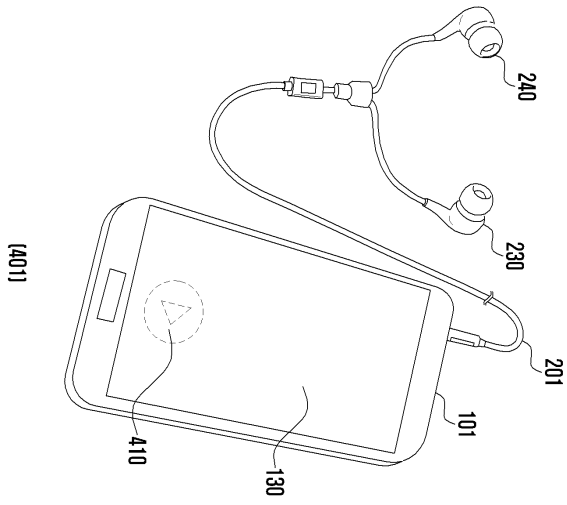
도면2



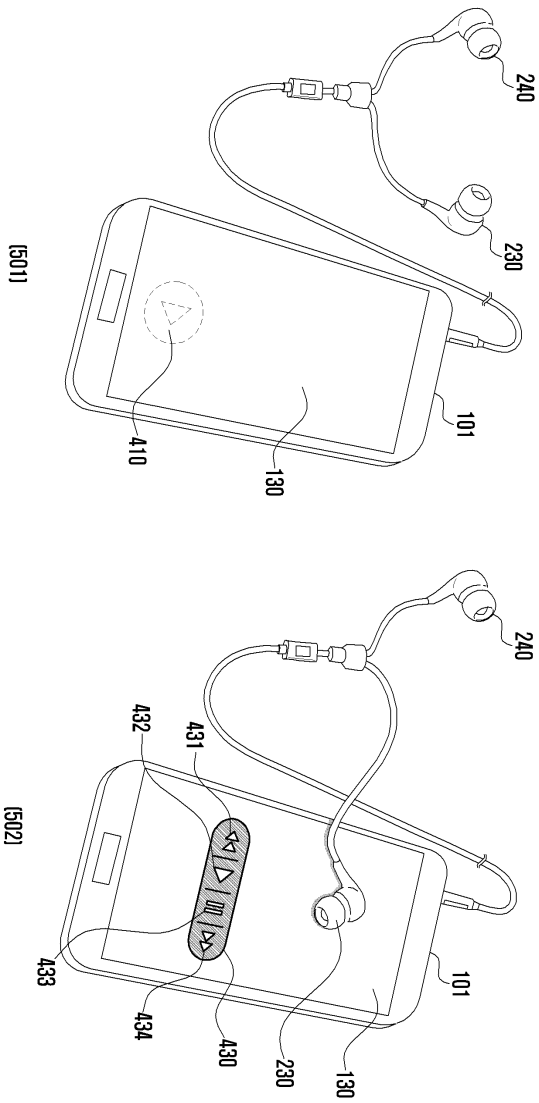
도면3



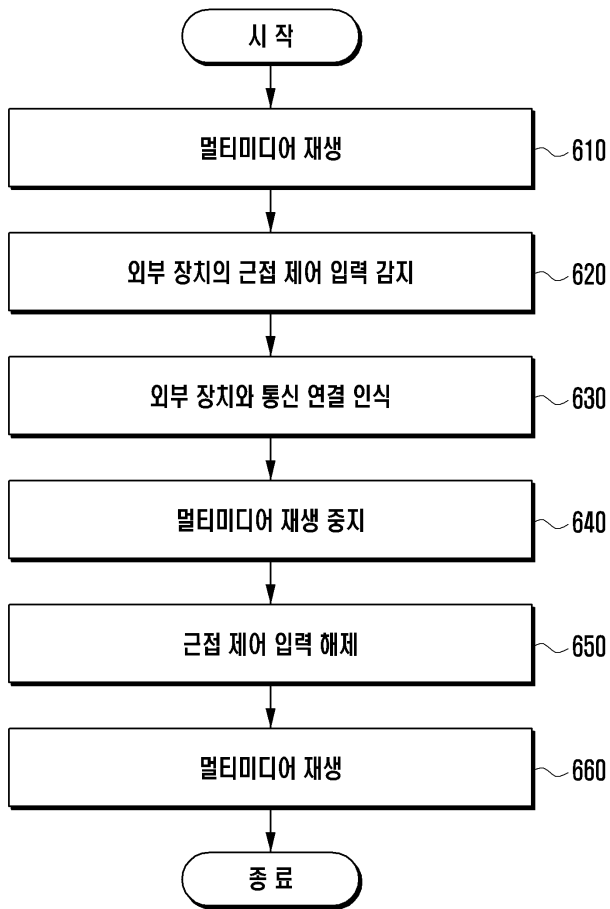
도면4



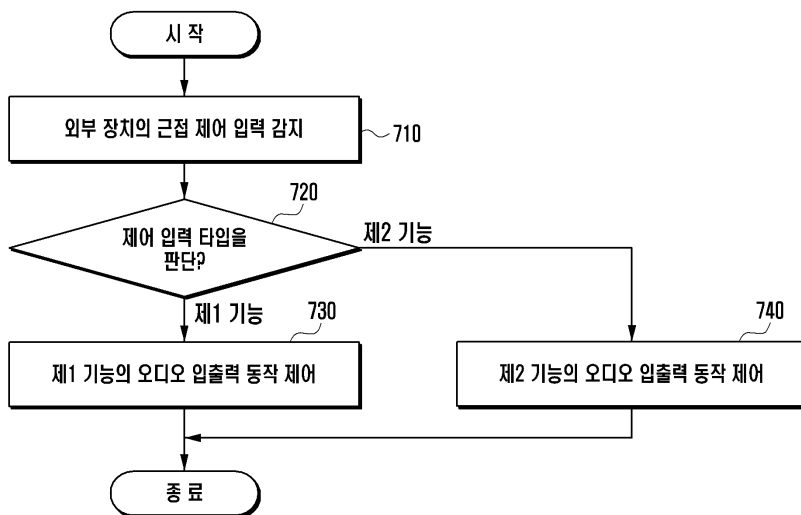
도면5



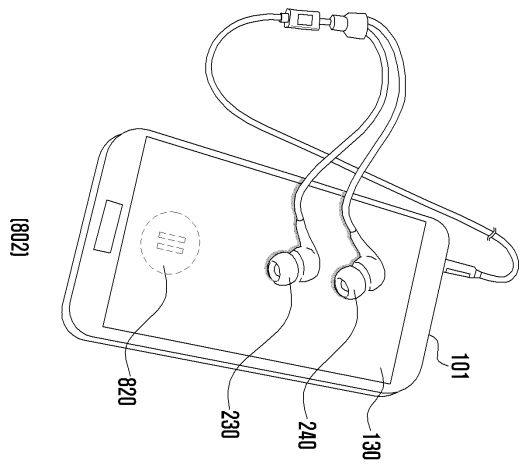
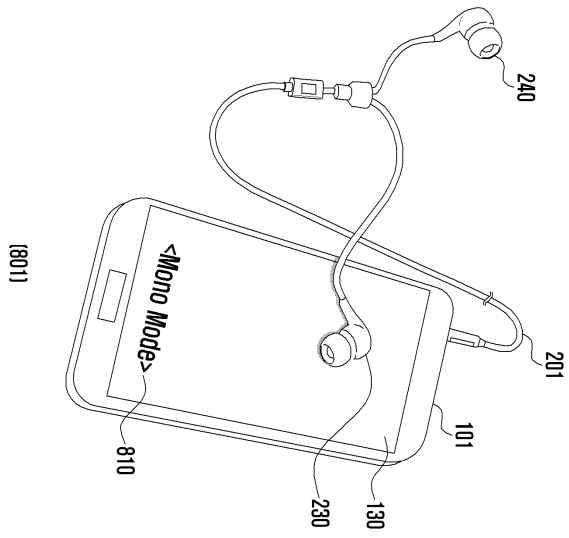
도면6



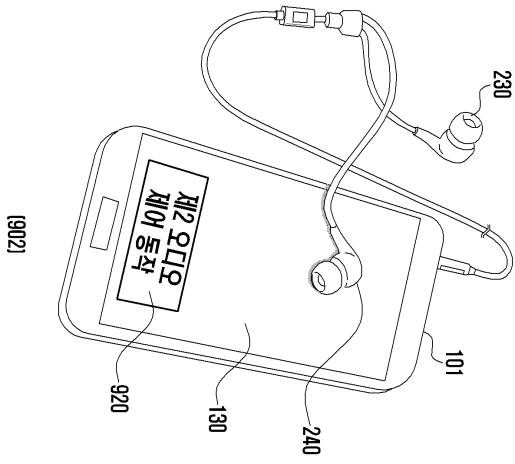
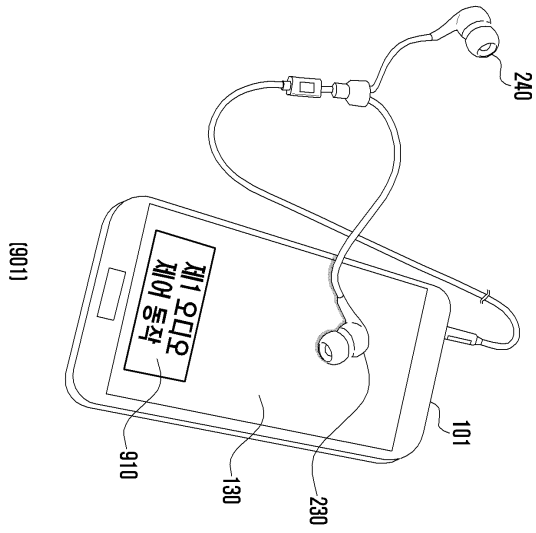
도면7



도면8



도면9



도면10

