



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0103733
(43) 공개일자 2014년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10K 11/178 (2006.01) G10K 15/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0017551
(22) 출원일자 2013년02월19일
심사청구일자 2013년02월19일

(71) 출원인
김진우
충청북도 괴산군 청천면 금평로5길 46 (축사)
(72) 발명자
김진우
충청북도 괴산군 청천면 금평로5길 46 (축사)
(74) 대리인
정창수

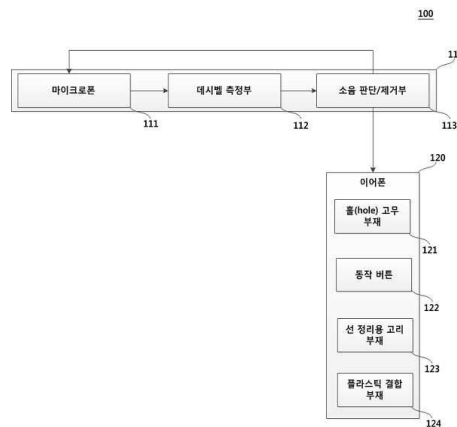
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치 및 방법

(57) 요약

스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치 및 방법이 개시된다. 주변의 소음을 감지하는 마이크로폰(microphone)과, 상기 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하는 데시벨 측정부와, 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하고, 판단 결과 40 dB 내지 60 dB 내 범위 내인 경우에는 상기 측정된 데시벨보다 소정 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 잡음(noise)을 생성하는 소음 판단/제거부를 포함하는 스마트 단말; 상기 소음 판단/제거부에서 생성된 잡음을 출력하는 이어폰을 구성한다. 상기와 같은 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치 및 방법에 의하면, 주변의 소음을 자동으로 인지하여 그보다 좀 더 높은 데시벨(dB)의 저주파 잡음을 이어폰을 통해 출력하도록 함으로써, 다소 부드러운 저주파음을 이용하여 주변의 거슬리는 소음을 줄일 수 있는 효과가 있다. 또한, 소음을 판단하는 방식으로서 높은 데시벨의 소음이 일정 시간 이상 지속될 경우에만 대화가 아닌 주변 소음으로 판단하도록 함으로써, 대화와 소음을 구별해내는 효과가 있다. 또한, 다른 방식으로서 주변의 소음의 주파수를 측정하고 그 주파수와 반대 파형의 잡음을 생성하여 이어폰으로 출력함으로써, 보다 적극적으로 소음을 제거할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

주변의 소음을 감지하는 마이크로폰(microphone)과,
 상기 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하는 데시벨 측정부와,
 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하고, 판단 결과 40 dB 내지 60 dB 내 내인 경우에는 상기 측정된 데시벨보다 소정 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 소정의 저주파 잡음(noise)을 생성하는 소음 판단/제거부를 포함하는 스마트 단말;
 상기 소음 판단/제거부에서 생성된 잡음을 출력하는 이어폰을 포함하고,
 상기 소음 판단/제거부는,
 상기 측정된 데시벨이 소정 초(second) 이상 연속적으로 40 dB 내지 60 dB 내인 것으로 판단되면 주변의 소음이 존재하는 것으로 판단하고,
 상기 소음 판단/제거부는,
 상기 저주파 잡음의 데시벨을 사용자의 입력에 따라 실시간 수동 변경하거나 상기 사용자에게 의해 기 설정된 값을 자동으로 변경하도록 구성되고,
 상기 소음 판단/제거부는,
 상기 마이크로폰에서 감지된 소음을 구성하는 복수의 주파수를 파악하고, 파악된 복수의 주파수와 각각 동일한 주파수의 반대 파형으로 구성되는 잡음을 생성하도록 구성되고,
 상기 스마트 단말은,
 상기 이어폰이 상기 스마트 단말에 연결됨을 감지되거나 상기 사용자의 입력이 있는 경우, 상기 마이크로폰, 상기 데시벨 측정부 및 상기 소음 판단/제거부가 동작하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 이어폰은,
 상기 사용자의 착용 및 상기 저주파 잡음 재생 시 귀 속의 압력을 낮춰주기 위해 공기를 방출하는 홀(home) 고무 부재를 구비하고,
 상기 소음 판단/제거부는,
 상기 데시벨 측정부에서 측정된 데시벨이 60 dB 이상 100 dB 이하인 경우에는 상기 홀 고무 부재를 이용해 공기를 방출하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 이어폰은,
 귀마개의 후면 부위에 동작 버튼을 구비하고, 상기 동작 버튼을 소정 초 이하로 1 회 누르면 현재 재생되는 음을 일시 정지하고, 상기 소정 초 이하로 연속하여 2 회 누르면 일시 정지된 음을 다시 재생하고, 상기 소정 초 이상 누르면 최근 통화 상대의 전화 번호로 통화 시도를 수행하도록 하는 제어 신호를 각각 생성하여 상기 스마트 단말로 입력하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 이어폰은,

상기 이어폰의 양가닥 선이 각각 분리되는 지점에 상기 선에 결합 구성되는 플라스틱 결합 부재에 철과 자석의 결합력에 의해 탈부착 가능하도록 구성되는 적어도 하나 이상의 선 정리용 고리 부재를 더 구비하되,

상기 플라스틱 결합 부재는,

외면에 지워지는 펜 잉크를 이용하여 상기 동작 버튼의 사용법이 기입되도록 구성되고,

상기 선 정리용 고리 부재는,

상기 선을 끼워 고정시킬 수 있는 플라스틱 고리와, 상기 고리의 반대면에 구비되는 네오디뮴 자석으로 구성되고, 상기 네오디뮴 자석과 상기 플라스틱 결합 부재에 기 부착된 철과의 결합력에 의해 상기 플라스틱 결합 부재에 탈부착되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치.

청구항 5

스마트 단말이 이어폰의 연결을 감지하는 단계;

상기 스마트 단말이 상기 이어폰의 연결을 감지하면, 마이크로폰(microphone)을 이용하여 주변의 소음을 감지하는 단계;

상기 스마트 단말의 데시벨 측정부가 상기 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하는 단계;

상기 스마트 단말의 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하는 단계;

상기 판단 결과 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인 경우, 상기 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨보다 소정 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 소정의 저주파 잡음(noise)을 생성하는 단계;

상기 이어폰이 상기 소음 판단/제거부에서 생성된 잡음을 출력하는 단계를 포함하고,

상기 스마트 단말의 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하는 단계는,

상기 측정된 데시벨이 소정 초(second) 이상 연속적으로 40 dB 내지 60 dB 내인 것으로 판단되면 주변의 소음이 존재하는 것으로 판단하고,

상기 판단 결과 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인 경우, 상기 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨보다 소정 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 잡음(noise)을 생성하는 단계는,

상기 소음 판단/제거부가 상기 마이크로폰에서 감지된 소음을 구성하는 복수의 주파수를 파악하고, 파악된 복수의 주파수와 각각 동일한 주파수의 반대 파형으로 구성되는 잡음을 생성하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스마트 단말의 데시벨 측정부가 상기 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하는 단계에서 측정된 데시벨이 60 dB 이상 100 dB 이하인 경우에는,

상기 소음 판단/제거부가 상기 이어폰에 구비된 상기 홀 고무 부재를 이용해 공기를 방출하도록 제어하여 상기 사용자의 이어폰 착용 시 귀 속의 압력을 낮춰주는 것을 특징으로 하는 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 방법.

명세서

기술분야

본 발명은 소음 제거 장치 및 방법에 관한 것으로서, 좀 더 구체적으로는 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0001]

- [0002] 현대 도심 생활에서는 다양한 종류의 소음에 늘 노출되어 있다. 예를 들어, 지하철이나 버스를 타고 가는 경우나 대로 변의 보도를 걷는 중에도 늘 차량의 소음에 노출된다.
- [0003] 소음에 민감하면 귀마개를 착용할 수도 있으나, 불편하며 소음이 없는 곳에서는 효용성이 없게 된다.
- [0004] 또한, 지하철이나 버스 등에서 발생하는 소음은 대개 40 dB 내지 60 dB의 크기로 들리는데, 이러한 소음은 지속적으로 귀에 노출되는 특징이 있다.
- [0005] 이러한 지속적으로 노출되는 소음을 없애기 위해 이어폰을 이용하여 음악을 높은 볼륨으로 듣기도 한다.
- [0006] 그러나, 언제 어디서 소음에 노출될지 예상할 수 없다는 문제점이 있다. 소음에 노출되지 않기 위해 항상 음악을 들을 수는 없다. 임시적인 회피 수단에 불과하다고 볼 수 있다.
- [0007] 한편, 이러한 회피 방식은 주변의 소리가 소음인지 아니면 상대방의 대화인지 판단할 수가 없다. 즉, 주변의 소리 중 소음만을 제거하거나 방지하는 방안도 요구되고 있다.
- [0008] 큰 소음에 노출되어 있어도 상대방과의 대화를 원활하게 할 수 있다면, 일상 생활에 지장을 주지 않고 편리할 수 있다.
- [0009] 이처럼 음악을 듣는 등의 회피 방법 이외에 적극적으로 소음을 차단하거나 제거하는 다양한 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치를 제공하는 데 있다.
- [0011] 본 발명의 다른 목적은 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상술한 본 발명의 목적에 따른 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치는, 주변의 소음을 감지하는 마이크로폰(microphone)과, 상기 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하는 데시벨 측정부와, 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하고, 판단 결과 40 dB 내지 60 dB 내 내인 경우에는 상기 측정된 데시벨보다 소정 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 소정의 저주파 잡음(noise)을 생성하는 소음 판단/제거부를 포함하는 스마트 단말; 상기 소음 판단/제거부에서 생성된 잡음을 출력하는 이어폰을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0013] 이때, 상기 소음 판단/제거부는, 상기 측정된 데시벨이 소정 초(second) 이상 연속적으로 40 dB 내지 60 dB 내인 것으로 판단되면 주변의 소음이 존재하는 것으로 판단하도록 구성될 수 있다.
- [0014] 한편, 상기 소음 판단/제거부는, 상기 저주파 잡음의 데시벨을 사용자의 입력에 따라 실시간 수동 변경하거나 상기 사용자에 의해 기 설정된 값을 자동으로 변경하도록 구성될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 소음 판단/제거부는, 상기 마이크로폰에서 감지된 소음을 구성하는 복수의 주파수를 파악하고, 파악된 복수의 주파수와 각각 동일한 주파수의 반대 파형으로 구성되는 잡음을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0016] 그리고 상기 스마트 단말은, 상기 이어폰이 상기 스마트 단말에 연결됨을 감지되거나 상기 사용자의 입력이 있는 경우, 상기 마이크로폰, 상기 데시벨 측정부 및 상기 소음 판단/제거부가 동작하도록 구성될 수 있다.
- [0017] 다른 한편, 상기 이어폰은, 상기 사용자의 착용 및 상기 저주파 잡음 재생 시 귀 속의 압력을 낮춰주기 위해 공기를 방출하는 홈(home) 고무 부재를 구비하도록 구성될 수 있다.
- [0018] 여기에서, 상기 소음 판단/제거부는, 상기 데시벨 측정부에서 측정된 데시벨이 60 dB 이상 100 dB 이하인 경우에는 상기 홈 고무 부재를 이용해 공기를 방출하도록 제어하는 것을 구성될 수 있다.
- [0019] 한편, 상기 이어폰은, 귀마개의 후면 부위에 동작 버튼을 구비하고, 동작 상기 동작 버튼을 소정 초 이하로 1 회 누르면 현재 재생되는 음을 일시 정지하고, 상기 소정 초 이하로 연속하여 2 회 누르면 일시 정지된 음을 다시 재생하고, 상기 소정 초 이상 누르면 최근 통화 상대의 전화 번호로 통화 시도를 수행하도록 하는 제어 신호를 각각 생성하여 상기 스마트 단말로 입력하도록 구성될 수 있다.
- [0020] 이때, 상기 이어폰은, 상기 이어폰의 양가닥 선이 각각 분리되는 지점에 상기 선에 결합 구성되는 플라스틱 결합 부재에 철과 자석의 결합력에 의해 탈부착 가능하도록 구성되는 적어도 하나 이상의 선 정리용 고리 부재를

더 구비하도록 구성될 수 있다.

- [0021] 여기서, 상기 플라스틱 결합 부재는, 외면에 지워지는 펜 잉크를 이용하여 상기 동작 버튼의 사용법이 기입되도록 구성될 수 있다.
- [0022] 한편, 상기 선 정리용 고리 부재는, 상기 선을 끼워 고정시킬 수 있는 플라스틱 고리와, 상기 고리의 반대면에 구비되는 네오디뮴 자석으로 구성되고, 상기 네오디뮴 자석과 상기 플라스틱 결합 부재에 기 부착된 철판의 결합력에 의해 상기 플라스틱 결합 부재에 탈부착되도록 구성될 수 있다.
- [0023] 상술한 본 발명의 다른 목적에 따른 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 방법은, 스마트 단말이 이어폰의 연결을 감지하는 단계; 상기 스마트 단말이 상기 이어폰의 연결을 감지하면, 마이크로폰(microphone)을 이용하여 주변의 소음을 감지하는 단계; 상기 스마트 단말의 데시벨 측정부가 상기 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하는 단계; 상기 스마트 단말의 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하는 단계; 상기 판단 결과 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인 경우, 상기 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨보다 소정 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 소정의 저주파 잡음(noise)을 생성하는 단계; 상기 이어폰이 상기 소음 판단/제거부에서 생성된 잡음을 출력하는 단계를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0024] 여기서, 상기 스마트 단말의 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하는 단계는, 상기 측정된 데시벨이 소정 초(second) 이상 연속적으로 40 dB 내지 60 dB 내인 것으로 판단되면 주변의 소음이 존재하는 것으로 판단하도록 구성될 수 있다.
- [0025] 그리고 상기 판단 결과 상기 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인 경우, 상기 소음 판단/제거부가 상기 측정된 데시벨보다 소정 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 잡음(noise)을 생성하는 단계는, 상기 소음 판단/제거부가 상기 마이크로폰에서 감지된 소음을 구성하는 복수의 주파수를 파악하고, 파악된 복수의 주파수와 각각 동일한 주파수의 반대 파형으로 구성되는 잡음을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 스마트 단말의 데시벨 측정부가 상기 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하는 단계에서 측정된 데시벨이 60 dB 이상 100 dB 이하인 경우에는, 상기 소음 판단/제거부가 상기 이어폰에 구비된 상기 홀 고무 부재를 이용해 공기를 방출하도록 제어하여 상기 사용자의 이어폰 착용 시 귀 속의 압력을 낮춰주도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 상기와 같은 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치 및 방법에 의하면, 주변의 소음을 자동으로 인지하여 그보다 좀 더 높은 데시벨(dB)의 저주파 잡음을 이어폰을 통해 출력하도록 함으로써, 다소 부드러운 저주파음을 이용하여 주변의 거슬리는 소음을 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0028] 또한, 소음을 판단하는 방식으로서 높은 데시벨의 소음이 일정 시간(초) 이상 지속될 경우에만 대화가 아닌 주변 소음으로 판단하도록 함으로써, 대화와 소음을 구별해내는 효과가 있다.
- [0029] 또한, 다른 방식으로서 주변의 소음의 주파수를 측정하고 그 주파수와 반대 파형의 잡음을 생성하여 이어폰으로 출력함으로써, 보다 적극적으로 소음을 제거할 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 또 다른 방식으로서 이어폰에 홀이 구비된 구멍 부재를 장착하여 저주파 잡음 재생 시 공기가 홀을 통해 방출되도록 함으로써, 귀속의 압력을 줄일 수 있다. 이때, 팽창된 고무에 의해 외부 잡음이 일시적으로 멍멍하게 들리게 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치의 블록 구성도이다.
- 도 2a 내지 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따라 홀 고무 부재 및 동작 버튼이 구비된 스마트 단말용 이어폰의 실물 예시도이다.
- 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 일 실시예에 따른 선 정리용 고리 부재 및 플라스틱 결합 부재의 실물 예시도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용에 상세하게 설명하고자 한다.
- [0033] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0035] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0036] 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0037] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0038] 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0039] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0040] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0041] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.
- [0042] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0043] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치의 블록 구성도이다.
- [0045] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 장치(100)(이하, '소음 제거 장치'라 함)는 스마트 단말(110) 및 이어폰(120)을 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0046] 여기에서, 스마트 단말(110)은 스마트 폰이나 스마트 패드와 같은 장치로서, 소음 제거 장치(100)는 소정의 어플리케이션으로 구현될 수 있다. 스마트 단말(110)은 마이크로폰(111), 데시벨 측정부(112), 소음 판단/제거부(113)를 포함하도록 구성될 수 있다.
- [0047] 그리고 이어폰(120)은 홀 고무 부재(121), 동작 버튼(122), 선 정리용 고리 부재(123) 및 플라스틱 결합 부재(124)를 더 구비하도록 구성될 수 있다.
- [0048] 소음 제거 장치(100)는 마이크로폰(111)을 이용하여 주변의 소음을 자동으로 인지하고 그 데시벨을 측정하도록 구성되며, 소음의 데시벨보다 높은 데시벨의 저주파 잡음을 생성하여 인지된 시간동안 이어폰(120)을 통해 출력하도록 구성될 수 있다. 높은 데시벨은 주변 소음을 감지하지 못하도록 하며 저주파는 귀에 거슬리지 않도록 한다. 이때, 소음의 판단은 일정 시간 연속적으로 지속되는 소리에 대해서만 소음으로 판단하도록 구성될 수 있다. 소음은 지속적으로 계속되는 경우 문제가 되며, 대화는 소리가 연속적이지 않은 경우가 많기 때문이다.
- [0049] 한편, 적극적인 소음 제거 방식으로서, 주변의 소음의 주파수를 측정하고 그 주파수와 반대 파형의 잡음을 생성하여 이어폰(120)으로 출력하여 소음을 직접 제거할 수도 있다.

- [0050] 다른 한편, 이어폰(120)의 홀 고무 부재(121)를 통해 귓속의 압력을 줄임으로써 귀를 멍멍하게 할 수 있다. 이어폰(120)에서 출력되는 저주파 잡음이 홀 고무 부재(121)의 홀(121a)을 통해 저주파 잡음이 새어 나가도록 함으로써, 귓속 압력을 줄여줄 수 있다. 이때, 고막이 팽창되면서 일시적으로 귀가 멍멍해진다. 이에, 주변의 소음 인지가 어렵도록 구성된다. 주변의 과도하게 큰 소음에 대해 일시적으로 큰 효과를 볼 수 있는 장점이 있다.
- [0051] 또 다른 한편, 이어폰(120)은 귀마개 부위 외부면에 구비된 동작 버튼(122)을 이용하여 재생되는 음을 일시 정지하거나 다시 재생하거나 최근 통화 상대방에게 통화 시도를 하도록 구성될 수 있다. 귀마개 부위에 손을 대기만 하면 되므로, 편의성이 증대된다.
- [0052] 또 다른 한편, 이어폰의 양가닥 선이 갈라지는 부위의 플라스틱 결합 부재(124)에는 지워지는 펜 잉크를 이용하여 동작 버튼(122)의 사용 설명을 기입해 놓도록 구성될 수 있다. 처음 사용 시에 설명을 보면 매우 유용하며, 사용하다 보면 지워지도록 구성된다.
- [0053] 또 다른 한편, 플라스틱 결합 부재(124)에는 선 정리용 고리 부재(123)를 부착하여 길게 남아 늘어뜨려지는 선을 정리하기 쉽도록 구성된다. 선 정리용 고리 부재(123)는 강력한 네이디뮴 자석을 이용하여 플라스틱 결합 부재(124)에 탈착 가능하도록 구성되어 필요할 때 선정리를 쉽게 할 수 있도록 구성된다.
- [0054] 이하, 세부적인 구성에 대하여 설명한다.
- [0055] 마이크로폰(111)은 주변의 소음을 감지하도록 구성될 수 있다. 마이크로폰(111)은 상시 구동되도록 구성되는 것이 바람직하다. 그러나, 이어폰(120)이 스마트 단말(120)에 연결되었을 때만 동작하는 것이 더 바람직하다.
- [0056] 데시벨 측정부(112)는 마이크로폰(111)에서 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정하도록 구성될 수 있다.
- [0057] 소음 판단/제거부(113)는 데시벨 측정부(112)에서 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단하도록 구성될 수 있다. 일상 생활 중의 대개의 소음이 30 dB 내지 60 dB이다.
- [0058] 소음 판단/제거부(113)는 그 판단 결과 40 dB 내지 60 dB인 경우 그 측정된 데시벨보다 20 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 소정의 저주파 잡음(noise)을 생성하도록 구성될 수 있다. 소음보다 높은 데시벨의 잡음을 내면 주변의 거슬리는 소음에 대한 인지력이 떨어지며, 저주파 잡음은 보다 부드러운 음을 내기 때문에 사용자에게 편하게 들릴 수 있다.
- [0059] 이때, 소음 판단/제거부(113)는 데시벨 측정부(112)에서 측정된 데시벨이 소정 초(second) 이상 연속적으로 40 dB 내지 60 dB 내인 것으로 판단되면 주변의 소음이 존재하는 것으로 판단하도록 구성될 수 있다. 소정 초는 5 초, 10 초 20 초 등으로 변경 설정하도록 구성될 수 있다. 소정 시간 연속적이어야 소음으로 판단하는 것은, 주변 대화는 높은 데시벨로 연속적으로 감지되는 경우가 많지 않기 때문이다. 그러나, 지하철 소리, 버스 소리 등은 지속적으로 들리는 경우가 많기 때문이다.
- [0060] 한편, 소음 판단/제거부(113)는 사용자의 입력에 따라 저주파 잡음의 데시벨을 조절 가능하도록 구성되는 것이 바람직하다. 20 dB 등으로 미리 설정할 수도 있으나, 실시간으로 터치스크린 상에서 데시벨 조정이 가능하도록 구성되는 것이 바람직하다. 즉, 사용자에 의해 실시간으로 소정 dB를 수동 설정하도록 구성될 수 있다. 또는 사용자에 의해 미리 설정된 소정 dB가 자동으로 실시간 설정되도록 구성될 수도 있다.
- [0061] 다른 한편, 소음 제거의 다른 방식으로서 소음 판단/제거부(113)는 마이크로폰(111)에서 감지된 소음을 구성하는 복수의 주파수를 파악하고, 파악된 복수의 주파수와 각각 동일한 주파수의 반대 파형으로 구성되는 잡음을 생성하도록 구성될 수 있다. 이는 반대 파형의 잡음을 통해 주변 소음을 적극적으로 상쇄시켜 제거하기 위함이다. 이는 주변의 대화도 쉽게 인지할 수 있는 방식이 될 수 있다.
- [0062] 이어폰(120)은 소음 판단/제거부(113)에서 생성된 잡음을 출력하도록 구성될 수 있다.
- [0063] 한편, 이어폰(120)은 사용자의 착용 시 귀 속의 압력을 낮춰주기 위해 공기가 방출되도록 하는 홀 고무 부재(121)를 구비하도록 구성될 수 있다. 이때, 소음 판단/제거부(113) 데시벨 측정부(112)에서 측정된 데시벨이 60 dB 이상 100 dB 이하인 경우에는 홀 고무 부재(121)의 홀(121a)을 통해 저주파 잡음이 외부로 방출하도록 구성될 수 있다. 이는 주변 소음이 지나치게 큰 경우 일시적으로 소음을 차단하기에 유용한 방식으로서, 일시적으로 귀를 멍멍하게 하여 청각 인지력을 떨어뜨리는 방식이다.
- [0064] 산에 오르거나 비행기를 타면 대기압이 낮아져서 주변 대기압에 비해 고막 속 중이강 내의 기압이 높아 고막이 바깥 쪽으로 팽창된다. 이때, 귀가 멍멍하게 된다. 주변 소리가 제대로 인지되지 않는다. 지나치게 심한 일

시적 소음에 매우 유용할 수 있다. 오히려, 주변 소음을 필터링없이 듣는 것보다 귀를 더 보호하게 될 수 있다.

- [0065] 스마트 단말(110)은 이어폰(120)이 스마트 단말(110)에 연결됨을 감지되거나 사용자의 입력이 있는 경우, 마이크로폰(111), 데시벨 측정부(112) 및 소음 판단/제거부(113)가 자동으로 동작하도록 구성될 수 있다. 이어폰(120)이 연결되어야 소음 제거/차단의 의도가 있는 것으로 볼 수 있기 때문이며, 사용자는 이어폰(120) 사용 시에는 늘 주변 소음을 차단/제거할 수 있는 편리한 점이 있다.
- [0066] 그리고 이어폰(120)의 귀마개의 바깥 후면 부위에는 동적 버튼(122)을 더 구비할 수 있다. 동적 버튼(122)은 소정 초 예를 들어 1초 이하로 1회 누르면 현재
- [0067] 현재 재생되는 음을 일시 정지하고, 상기 소정 초 이하로 연속하여 2 회 누르면 일시 정지된 음을 다시 재생하고, 소정 초 이상 누르면 최근 통화 상대의 전화 번호로 통화 시도를 수행하도록 하는 제어 신호를 각각 생성하고 이를 스마트 단말(110)로 입력하도록 구성될 수 있다. 이에, 스마트 단말(110)은 해당 동작을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0068] 대개 이러한 동적 버튼은 플라스틱 결합 부재(124)에 구비되어 있는데, 이어폰(120)의 귀마개 부위에 구비하여 동적 버튼을 찾지 않고도 쉽게 이용할 수 있다.
- [0069] 선 정리용 고리 부재(123)는 선을 끼워 고정시킬 수 있는 구성으로서, 길게 남아 늘어지는 선을 고정하여 움직이지 않도록 하기 위한 구성이다. 선 정리용 고리 부재(123)는 플라스틱 결합 부재(124)에 부착되도록 구성될 수 있다.
- [0070] 플라스틱 결합 부재(124)는 이어폰(120)의 각각 분리되는 지점에 선에 결합 구성되는 구성이다. 대개 볼륨 키나 동적 버튼 등이 구비되는 부분이다.
- [0071] 다시 선 정리용 고리 부재(123)는 플라스틱 고리(123a)와 네오디뮴 자석(123b)의 결합으로 구성되는데, 플라스틱 고리(123a)에는 선이 끼워져 결합 고정되며, 네오디뮴 자석(123b)은 플라스틱 결합 부재(124)에 부착된 철(125)과의 결합력을 가지게 되어 선 정리용 고리 부재(123)가 플라스틱 결합 부재(124)에 탈부착되도록 구성된다.
- [0072] 한편, 플라스틱 결합 부재(124)에는 넓은 외면에 지워지는 펜 잉크를 이용하여 동적 버튼(122)에 대한 사용법이 기입되도록 구성될 수 있다. 이러한 사용법은 사용 초기에만 유용하며 이후에는 필요가 없다. 또한, 별도의 종이 설명서도 들고다니기도 불편하다. 그러므로, 지워지는 펜 잉크로 사용법을 기입하고, 사용함에 따라 저절로 지워지도록 구성되는 것이 유용하다. 지워지는 펜 잉크는 대한민국특허청 특허공개공보 10-2009-0129729에 개시되어 있다.
- [0073] 도 2a 내지 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따라 홀 고무 부재 및 동적 버튼이 구비된 스마트 단말용 이어폰의 실물 예시도이다.
- [0074] 도 2a를 참조하면, 홀 고무 부재(121)가 이어폰(120) 내부에 구비된 것을 알 수 있다. 그리고 도 2b를 참조하면, 홀 고무 부재(121)에는 홀(121a)이 구비되어 있다. 홀 고무 부재(121)는 이어폰(120)의 테두리 부분에 내장되도록 곡선형으로 구비되어 이어폰(120)에 내장된다. 홀 고무 부재(121)는 홀(121a)의 크기에 따라 저주파 잡음의 외부 방출량을 조절하여 컷속 압력을 일시적으로 낮출 수 있다. 또한, 음악을 들을 경우에는 홀(121a)이 없는 부재(미도시)를 이어폰(120)에 장착하여 들을 수 있다.
- [0075] 도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 일 실시예에 따른 선 정리용 고리 부재 및 플라스틱 결합 부재의 실물 예시도이다.
- [0076] 도 3a를 참조하면, 선 정리용 고리 부재(123)의 형상이 도시되어 있다. 선 정리용 고리 부재(123)는 플라스틱 고리(123a)와 네오디뮴 자석(123b)이 서로 결합되어 있다. 플라스틱 고리(123a)에는 여분의 선이 끼워져 고정되도록 구성되어 선이 움직이거나 늘어뜨려지지 않도록 구성된다. 그리고 그 고리 형상의 반대면에는 강력한 자성을 갖는 네오디뮴 자석(123b)이 부착되어 있는데, 네오디뮴 자석(123b)은 플라스틱 결합 부재(124)와 자성에 의해 결합되기 위한 구성이다.
- [0077] 도 3b는 플라스틱 결합 부재(124)로서 그 분해된 형상이 도시되어 있다. 플라스틱 결합 부재(124)는 이어폰의 양가닥 선이 갈라지는 부위에 구비되는 것이 일반적이다. 도 3b에서는 플라스틱 결합 부재(124)에 선 정리용 고리 부재(123)가 부착되어 있는 실시예가 도시되어 있다.

- [0078] 도 3c는 네오디뮴 자석(123b)와 플라스틱 결합 부재(124)의 결합 구조를 나타낸다. 플라스틱과 자석이 서로 결합력을 가질 수 없기 때문에, 플라스틱 결합 부재(124)에는 철(125)이 여러 부위에 미리 부착되어 있도록 구성될 수 있다. 이에, 네오디뮴 자석(123b)이 플라스틱 결합 부재(124)에 기 부착된 철(125)과 결합력을 가짐으로써, 선 정리용 고리 부재(123)가 플라스틱 결합 부재(124)에 탈착될 수 있다.
- [0079] 도 3d는 플라스틱 결합 부재(124)의 넓은 면에 동작 버튼(122)의 사용 설명이 지워지지 않는 펜 잉크로 기입된 상태를 나타낸다. 이러한 펜 잉크는 사용자가 사용함에 따라 닳아 없어지게 된다. 종이로 된 사용 설명서는 보관이나 휴대가 불편하므로, 펜 잉크를 이용해 플라스틱 결합 부재(124)에 기입하면, 쉽게 그 사용법을 익힐 수 있다는 장점이 있다.
- [0080] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스마트 단말용 이어폰을 이용한 소음 제거 방법의 흐름도이다.
- [0081] 도 4를 참조하면, 먼저 스마트 단말(110)이 이어폰(120)의 연결을 감지한다(S101).
- [0082] 다음으로, 스마트 단말(110)이 이어폰(120)의 연결을 감지하면, 마이크로폰(111)(microphone)을 이용하여 주변의 소음을 감지한다(S102).
- [0083] 다음으로, 스마트 단말(110)의 데시벨 측정부(112)가 마이크로폰(111)에서 감지된 소음의 데시벨(dB)을 측정한다(S103).
- [0084] 다음으로, 스마트 단말(110)의 소음 판단/제거부(113)가 데시벨 측정부(112)에서 측정된 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인지 판단한다(S103). 또한, 데시벨 측정부(112)에서 측정된 데시벨이 60 dB 내지 80 dB 인지도 판단한다(S105).
- [0085] 이때, 측정된 데시벨이 소정 초(second) 이상 연속적으로 40 dB 내지 60 dB 내인 것으로 판단되면 주변의 소음이 존재하는 것으로 판단하도록 구성될 수 있다. 소정 초(second)의 시간은 변경 설정되도록 구성될 수 있다.
- [0086] 상기 판단 결과 데시벨이 40 dB 내지 60 dB 내인 경우, 소음 판단/제거부(113)가 앞서 측정된 데시벨보다 20 dB 더 높은 60 dB 내지 80 dB의 잡음(noise)을 생성한다(S106). 그리고 이어폰(120)을 통해 소음 판단/제거부(113)에서 생성된 잡음을 출력한다(S108).
- [0087] 이때, 소음 판단/제거부(113)가 마이크로폰(111)에서 감지된 소음을 구성하는 복수의 주파수를 파악하고, 파악된 복수의 주파수와 각각 동일한 주파수의 반대 파형으로 구성되는 잡음을 생성하도록 구성될 수도 있다.
- [0088] 그리고 상기 판단 결과 데시벨이 60 dB 내지 100 dB 내인 경우, 소음 판단/제거부(113)가 이어폰(120)에 구비된 홀 고무 부재(121)를 통해 저주파 잡음을 방출하여 사용자의 이어폰(120) 착용 시 귀 속의 압력을 낮춰준다(S108).
- [0089] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

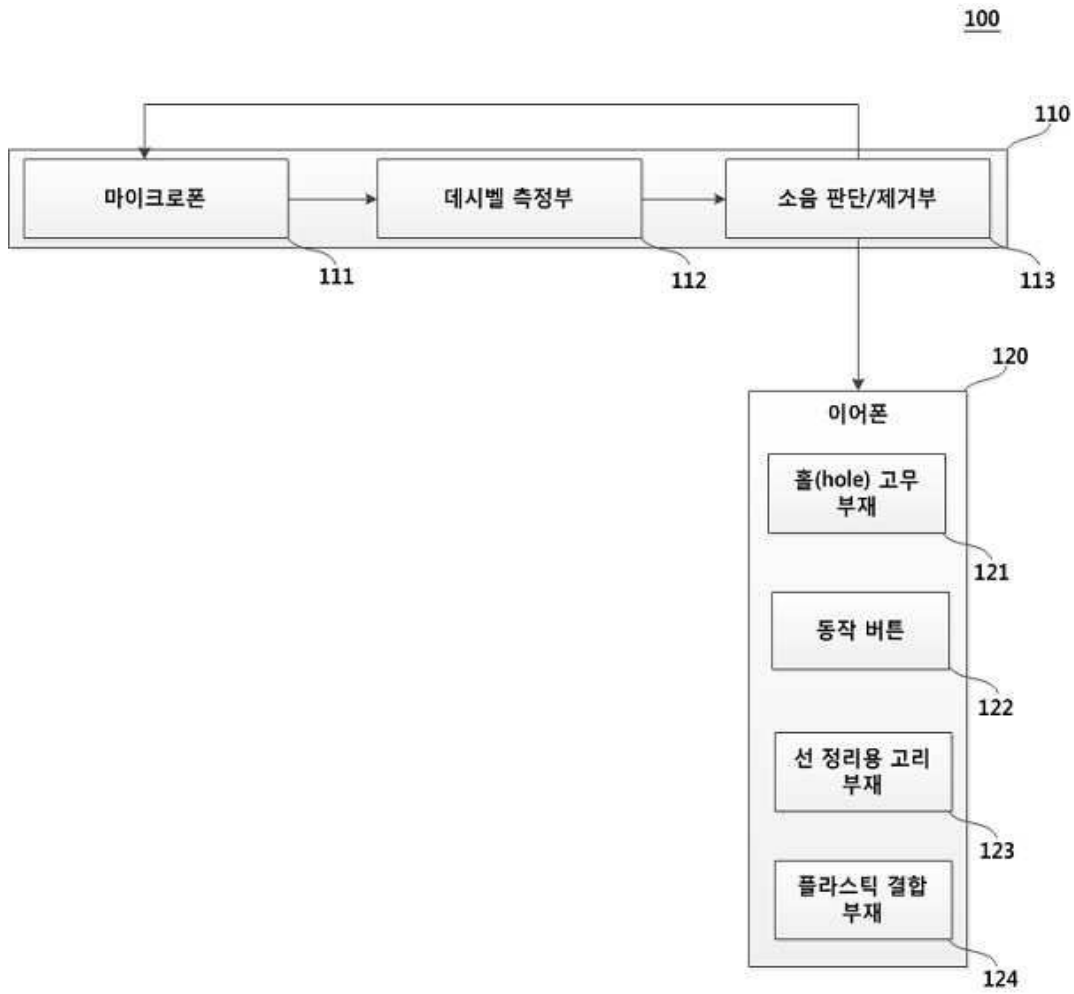
- [0090] 110: 스마트 단말
- 111: 마이크로폰
- 112: 데시벨 측정부
- 113: 소음 판단/제거부
- 120: 이어폰
- 121: 홀 고무 부재
- 122: 동작 버튼
- 123: 선 정리용 고리 부재
- 123a: 플라스틱 고리
- 123b: 네오디뮴 자석

124: 플라스틱 결합 부재

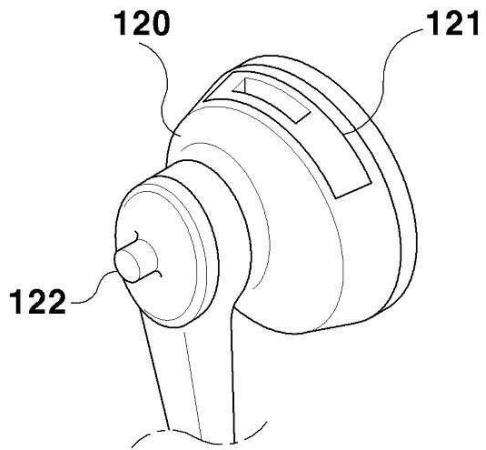
125: 철

도면

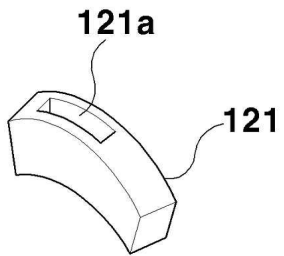
도면1



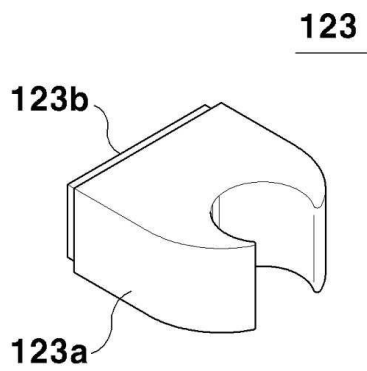
도면2a



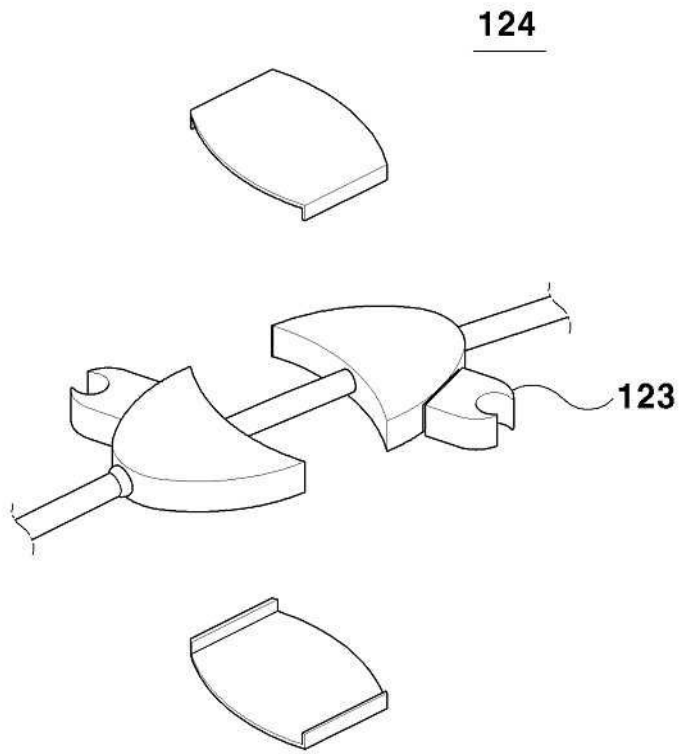
도면2b



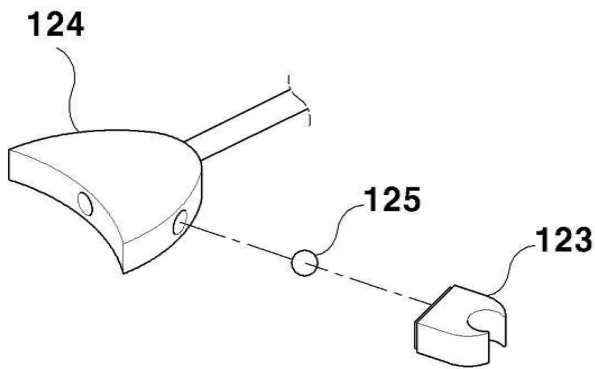
도면3a



도면3b



도면3c



도면3d

124



도면4

