(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월04일
(11) 등록번호 10-1279766
(24) 등록일자 2013년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 11/00 (2006.01) *H04R 25/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0036111
(22) 출원일자 2012년04월06일
심사청구일자 2012년04월06일
(56) 선행기술조사문헌
JP2010520682 A
JP2004513725 A
KR1020090098009 A
KR100462116 B1
전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내
(72) 발명자
장순석
광주광역시 남구 제석로80번안길 11, 101동 1904호 (봉선동, 한국아델리움1차)
(74) 대리인
특허법인 충정

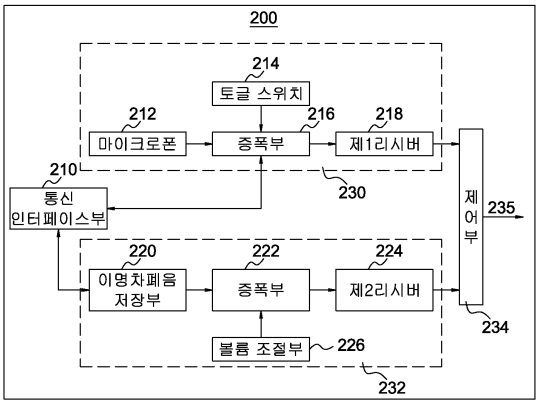
심사관 : 오창석

(54) 발명의 명칭 **적응적 청각보정 의료 장치 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 외부의 음향신호를 전기적 신호로 변환하고, 상기 변환된 전기적 신호를 증폭하여 출력하는 보청부와, 외부의 통신 가능한 단말과 다운링크를 형성하는 통신인터페이스부와, 이명치료를 위한 다수의 이명차폐음을 저장하고, 사용자로부터 선택된 소정의 이명차폐음을 인출하여 상기 사용자의 설정을 통해 볼륨이 조작된 이명차폐음을 출력하는 이명 치료부와, 상기 보청부와 이명 치료부로부터 신호가 출력되는 채널들을 동작 모드에 따라 어느 하는 혹은 둘 다를 선택적으로 활성화하고, 상기 활성화된 채널들을 통해 입력된 서로 상이한 오디오 신호를 중첩하고, 상기 중첩된 오디오 신호를 상기 채널들의 공통된 채널로 출력하는 제어부를 포함함을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

외부의 음향신호를 전기적 신호로 변환하고, 상기 변환된 전기적 신호를 증폭하여 출력하는 보청부와,

외부의 통신 가능한 단말과 다운링크를 형성하는 통신인터페이스부와,

이명치료를 위한 다수의 이명차폐음을 저장하고, 사용자로부터 선택된 소정의 이명차폐음을 인출하여 상기 사용자의 설정을 통해 볼륨이 조작된 이명차폐음을 출력하는 이명 치료부와,

상기 보청부와 이명 치료부로부터 신호가 출력되는 채널들을 동작 모드에 따라 어느 하는 혹은 둘 다를 선택적으로 활성화하고, 상기 활성화된 채널들을 통해 입력된 서로 상이한 오디오 신호를 중첩하고, 상기 중첩된 오디오 신호를 상기 채널들의 공통된 채널로 출력하는 제어부를 포함함을 특징으로 하는 적응적 청각보정 의료 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 보청부는,

외부의 음향신호를 전기적 신호로 변환하는 마이크로폰과,

상기 전기적 신호를 증폭하는 증폭부와,

사용자로부터 동작 모드를 입력받기 위한 스위치와,

인가되는 신호를 출력하는 제1 리시버를 포함함을 특징으로 하는 적응적 청각보정 의료 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 이명치료부는,

상기 통신 인터페이스부를 이용하여 외부 단말과 형성된 다운링크를 통해 수신된 다수의 이명차폐음을 저장하는 이명차폐음 저장부와,

상기 저장된 다수의 이명차폐음들 중 하나를 인출하거나, 다수의 이명차폐음들을 하나씩 순차적으로 인출하여 증폭하는 증폭부와,

상기 증폭된 이명차폐음의 볼륨을 사용자가 설정하기 위한 볼륨조절부와,

인가되는 음을 출력하는 제2 리시버를 포함함을 특징으로 하는 적응적 청각보정 의료 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 보청부의 스위치를 통해 입력된 모드를 기초로, 상기 외부의 음향신호와 상기 이명차폐음 중 적어도 하나를 공통된 채널로 출력되도록 제어하거나, 상기 외부의 음향신호를 상기 이명차폐음에 중첩시켜 출력함을 특징으로 하는 적응적 청각보정 의료 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 동작 모드는,

상기 외부의 음향신호만이 출력되는 제1모드와,

상기 이명차폐음만이 출력되는 제2모드 및

상기 외부의 음향신호와 이명차폐음이 서로 중첩된 신호로 출력되는 제3모드를 포함함을 특징으로 하는 적응적 청각보정 의료 장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 스위치는,

상기 사용자의 조작에 의해 제1모드, 제2모드 및 제3모드를 순환적으로 입력하는 토글 스위치임을 특징으로 하는 적응적 청각보정 의료 장치.

청구항 7

외부의 음향신호를 획득하는 과정과,

상기 획득된 음향신호를 전기적 신호로 변환하고, 상기 변환된 전기적 신호를 증폭하여 출력하는 과정과,

외부 단말과 형성된 다운링크를 통해 수신된 다수의 이명차폐음을 저장하고, 사용자로부터 선택된 소정의 이명차폐음을 인출하여 상기 사용자의 설정을 통해 볼륨이 조작된 이명차폐음을 출력하는 과정과,

상기 사용자로부터 설정된 동작 모드에 따라 상기 외부의 음향신호 및 이명차폐음이 출력되는 각 채널들 중 어느 하나 혹은 둘 다를 선택적으로 활성화하는 과정과,

상기 활성화된 채널들을 통해 입력된 서로 상이한 오디오 신호를 중첩하고, 상기 중첩된 오디오 신호를 상기 각 채널들의 공통된 채널로 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 적응적 청각보정 의료 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 이명 치료 보청 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 보청 기능과 이명 증상 치료 기능을 겸비한 적응적 청각보정 의료 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 보청장치는 청력이 약하여 잘 들리지 아니하는 난청자가 외부음을 잘 들을 수 있도록 보조하기 위한 기기이다. 도 1은 기존의 디지털 보청장치를 도시한 도면이다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이, 디지털 보청장치(10)는 외부음을 전기 신호로 변환하는 마이크로폰(11), 마이크로폰(11)에서 출력되는 전기 신호를 증폭하는 증폭기(12) 및 증폭기(12)에서 증폭된 전기 신호를 외부음으로 출력하는 스피커(13)를 구비한다.

[0004] 스피커(13)를 통해 출력되는 외부음은 증폭기(12)에 의해 증폭되었으므로, 난청자는 작은 외부음도 크게 들을 수 있게 된다.

[0005] 한편, 난청자 중 상당수는 이명을 겪고 있는데, 이명이란 귀울림으로 외부음이 없는 데에도 잡음이 들리는 병적인 상태를 말한다. 따라서, 난청과 이명 현상을 함께 해소시킬 수 있는 방안의 모색이 요청된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명은 외부음을 증폭하는 보청 기능과 이명치료를 위한 이명차폐음을 함께 또는 선택적으로 제공할 수 있는 적응적 청각보정 의료 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 견지에 따르면, 외부의 음향신호를 전기적 신호로 변환하고, 상기 변환된 전기적 신호를 증폭하여 출력하는 보청부와, 외부의 통신 가능한 단말과 다운링크를 형성하는 통신인터페이스부와, 이명치료를 위한 다수의 이명차폐음을 저장하고, 사용자로부터 선택된 소정의 이명차폐음을 인출하여 상기 사용자의 설정을 통해 볼륨이 조작된 이명차폐음을 출력하는 이명 치료부와, 상기 보청부와 이명 치료부로부터 신호가 출력되는 채널들을 동작 모드에 따라 어느 하는 혹은 둘 다를 선택적으로 활성화하고, 상기 활성화된 채널들을 통해 입력된 서로 상이한 오디오 신호를 중첩하고, 상기 중첩된 오디오 신호를 상기 채널들의 공통된 채널로 출력하는 제어부를 포함함을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명의 다른 견지에 따르면, 외부의 음향신호를 획득하는 과정과, 상기 획득된 음향신호를 전기적 신호로 변

환하고, 상기 변환된 전기적 신호를 증폭하여 출력하는 과정과, 외부 단말과 형성된 다운링크를 통해 수신된 다수의 이명차폐음을 저장하고, 사용자로부터 선택된 소정의 이명차폐음을 인출하여 상기 사용자의 설정을 통해 볼륨이 조작된 이명차폐음을 출력하는 과정과, 상기 사용자로부터 설정된 동작 모드에 따라 상기 외부의 음향신호 및 이명차폐음이 출력되는 각 채널들 중 어느 하나 혹은 둘 다를 선택적으로 활성화하는 과정과, 상기 활성화된 채널들을 통해 입력된 서로 상이한 오디오 신호를 중첩하고, 상기 중첩된 오디오 신호를 상기 각 채널들의 공통된 채널로 출력하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 외부음을 증폭하는 보청 기능과 이명 치료를 위한 이명차폐음을 함께 또는 선택적으로 제공할 수 있게 되어 난청과 이명 환자의 편의를 도모할 수 있는 효과가 있다.

[0010] 또한, 이명치료에 이용되는 이명차폐음의 볼륨을 환자가 직접 조정 가능하므로 증폭되는 외부음과의 적절한 조화가 가능해져, 환자의 상태를 보다 편안하게 유지시키는 효과가 있다.

[0011] 그리고 본 발명은 보청 기능과 이명 증상 치료 기능을 겸비하여 외부의 음향신호와 이명차폐음 중첩 시 단순 합성이 아닌 중첩함으로써 서로 상이한 신호 간 전기신호의 왜곡이 발생하지 않는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 종래의 디지털 보청장치를 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 적응적 청각보정 의료 장치에 관한 상세 블록도.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적응적 청각보정 의료 방법에 관한 전체 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기 설명에서는 구체적인 구성 소자 등과 같은 특정 사항들이 나타나고 있는데 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐 이러한 특정 사항들이 본 발명의 범위 내에서 소정의 변형이나 혹은 변경이 이루어질 수 있음은 이 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명하다 할 것이다.

[0014] 본 발명은 사용자별 상태에 따라 적응적으로 청각 보정이 가능한 이명 치료 보정에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 서로 분리된 보청기와 이명 치료기의 각 채널로부터 출력되는 신호를 제어하여 공통된 채널단으로 출력하되, 사용자로부터 입력된 설정 모드에 따라 상기 보청기로부터 획득된 외부의 음향신호만을 증폭하여 출력하거나 혹은 이명 차폐음만을 증폭하여 출력하거나 혹은 외부의 음향신호를 상기 이명차폐음에 중첩시켜 출력하도록 선택적으로 제어함으로써 난청과 이명 환자의 편의를 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 상기 외부의 음향신호와 이명차폐음 중첩 시 단순 합성이 아닌 중첩함으로써 서로 상이한 신호 간 전기신호의 왜곡이 발생하지 않으므로 사용자의 편의를 도모하기 위한 기술을 제공하고자 한다.

[0015] 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따른 적응적 청각보정 의료 장치에 관한 도 2를 참조하여 자세히 살펴보기로 한다.

[0016] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 적응적 청각보정 의료 장치에 관한 블록도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명이 적용된 장치(200)는 보청부(230), 통신인터페이스부(210), 이명 치료부(232) 및 제어부(234)를 포함한다.

[0017] 상기 보청부(230)은 외부의 음향신호를 전기적 신호로 변환하고, 상기 변환된 전기적 신호를 증폭하여 출력한다.

[0018] 이때, 상기 보청부(230)은 마이크로폰(212), 토글 스위치(214), 증폭부(216), 제1리시버(218)을 포함하며, 상기 마이크로폰(212)는 외부의 음향신호를 전기적 신호로 변환하고, 상기 증폭부(216)은 상기 전기적 신호를 증폭하는 것으로, 상기 증폭부(216)의 증폭량(게인)은 상기 통신 인터페이스부(210)를 통해 연결되는 외부 기기에 설치된 보청부(230)의 어플리케이션을 실행하여 설정 가능하다.

[0019] 상기 토글 스위치(214)는 사용자로부터 동작 모드를 입력받기 위한 스위치로서, 사용자의 조작에 의해 제1모드,

제2모드 및 제3모드를 순환적으로 입력하는 것으로, 상기 제어부(234)의 동작은 토글 스위치(214)에 의해 결정된다.

[0020] 상기 제1 리시버(218)는 인가되는 신호를 출력하는 것으로, 상기 증폭부(216)로부터 출력되는 신호를 상기 제어부(234)로 출력한다.

[0021] 상기 통신인터페이스부(210)은 외부의 통신 가능한 단말과 다운링크를 형성한다.

[0022] 상기 이명 치료부(232)는 이명치료를 위한 다수의 이명차폐음을 저장하고, 사용자로부터 선택된 소정의 이명차폐음을 인출하여 상기 사용자의 설정을 통해 볼륨이 조작된 이명차폐음을 출력한다.

[0023] 여기서, 상기 이명 치료부(232)의 상세 구성을 살펴보면, 상기 이명 치료부(232)는 상기 통신 인터페이스부(210)를 이용하여 외부 단말과 형성된 다운링크를 통해 수신된 다수의 이명차폐음을 저장하는 이명차폐음 저장부(220)와, 상기 저장된 다수의 이명차폐음들 중 하나를 인출하거나, 다수의 이명차폐음들을 하나씩 순차적으로 인출하여 증폭하는 증폭부(222)와, 상기 증폭된 이명차폐음의 볼륨을 사용자가 설정하기 위한 볼륨조절부(226)와, 인가되는 음을 출력하는 제2 리시버(224)를 포함하는 것으로, 상기 증폭부(222)의 증폭량(게인)은 상기 통신 인터페이스부(210)를 통해 연결되는 외부 기기에 설치된 이명 치료 보청장치(232)의 어플리케이션을 실행하여 설정 가능하다.

[0024] 상기 제어부(234)는 상기 보청부(230)와 이명 치료부(232)로부터 신호가 출력되는 채널들을 동작 모드에 따라 어느 하나 혹은 둘 다를 선택적으로 활성화하고, 상기 활성화된 채널들을 통해 입력된 서로 상이한 오디오 신호를 중첩하고, 상기 중첩된 오디오 신호를 상기 채널들의 공통된 채널로 출력한다.

[0025] 또한, 상기 제어부(234)는 상기 보청부(230)의 토글 스위치(214)를 통해 입력된 동작 모드를 기초로, 상기 외부의 음향신호와 상기 이명차폐음 중 적어도 하나를 공통된 채널로 출력되도록 제어하거나, 상기 외부의 음향신호를 상기 이명차폐음에 중첩시켜 출력한다.

[0026] 이때, 상기 동작 모드는 상기 외부의 음향신호만이 출력되는 제1모드와, 상기 이명차폐음만이 출력되는 제2모드 및 상기 외부의 음향신호와 이명차폐음이 서로 중첩된 신호로 출력되는 제3모드를 의미하는 것으로, 상기 제1모드는 보청 모드, 제2모드는 이명차폐 모드, 제3모드는 보청/이명차폐 모드로 구분된다.

[0027] 따라서 i) '보청 모드'로 동작하는 적응적 청각보정 의료 장치(200)의 토글 스위치(214)가 조작되면, 적응적 청각보정 의료 장치(200)의 동작 모드는 '이명차폐 모드'로 전환되고,

[0028] ii) '이명차폐 모드'로 동작하는 적응적 청각 보정장치(200)의 토글 스위치(214)가 조작되면, 적응적 청각 보정장치(200)의 동작 모드는 '보청/이명차폐 모드'로 전환되며,

[0029] iii) '보청/이명차폐 모드'로 동작하는 적응적 청각보정 의료 장치(200)의 토글 스위치(214)가 조작되면, 적응적 청각보정 의료 장치(200)의 동작 모드는 '보청 모드'로 전환된다.

[0030] '보청 모드'는, 적응적 청각 보정장치(200)가 보청 기능만을 수행하도록 하는 동작 모드로, 보청 모드에서 제어부(234)는 외부 음향신호만을 공통된 채널(235)로 출력되도록 제어한다. 이때, '보청 모드'는 난청 환자를 위한 모드이다.

[0031] '이명차폐 모드'는, 적응적 청각보정 의료 장치(200)가 이명 치료 기능만을 수행하도록 하는 동작 모드로, 이명차폐 모드에서 제어부(234)는 이명차폐음 만을 공통된 채널(235)로 출력되도록 제어한다. 이때, '이명차폐 모드'는 이명 환자를 위한 모드이다.

[0032] '보청/이명차폐 모드'는, 적응적 청각보정 의료 장치(100)가 보청 기능과 이명 치료 기능을 함께 수행하도록 하는 동작 모드로, 보청/이명차폐 모드에서 제어부(234)는 외부음과 이명차폐음을 중첩한다. '보청/이명차폐 모드'는, 난청과 이명을 모두 겪고 있는 환자를 위한 모드이다.

[0033] 이때, 상기 제어부(234)는 상기 각 모드에서 출력된 신호를 공통된 채널(235)를 통해 환자의 귀에 출력한다.

[0034] 이상, 본 발명의 일 실시 예에 따른 보청 기능과 이명 증상 치료 기능을 겸비한 적응적 청각보정 의료 장치에 대해 살펴보았다.

[0035] 이하, 본 발명의 일 실시 예에 따른 적응적 청각보정 의료 방법에 대해 도 3을 참조하여 살펴보기로 한다.

[0036] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 적응적 청각보정 의료 방법에 관한 전체 흐름도이다.

[0037] 도 3을 참조하면, 먼저 310 과정에서는 외부의 음향신호를 획득하고, 312 과정에서 상기 획득된 음향신호를 전기적 신호로 변환하고, 상기 변환된 전기적 신호를 증폭하여 출력한다. 이때, 상기 증폭량은 외부의 통신 가능한 단말과 다운링크를 형성하는 통신 인터페이스부를 통해 연결되는 상기 단말에서 설정된 증폭량이다.

[0038] 314 과정에서는 외부 단말과 형성된 다운링크를 통해 수신된 다수의 이명차폐음을 저장하고, 316 과정에서 상기 다수의 이명차폐음 중 사용자로부터 선택된 소정의 이명차폐음 하나를 인출하거나, 다수의 이명차폐음들을 하나씩 순차적으로 인출한다. 이후 320 과정에서 상기 사용자의 설정을 통해 볼륨이 조작된 이명차폐음을 출력한다.

[0039] 322 과정에서는 사용자로부터 설정된 동작 모드에 따라 상기 외부의 음향신호 및 이명차폐음이 출력되는 각 채널들 중 어느 하나 혹은 둘 다를 선택적으로 활성화한다.

[0040] 이때, 상기 동작 모드는 상기 외부의 음향신호만이 출력되는 제1모드와, 상기 이명차폐음만이 출력되는 제2모드 및 상기 외부의 음향신호와 이명차폐음이 서로 중첩된 신호로 출력되는 제3모드를 의미하는 것으로, 상기 제1모드는 보청 모드, 제2모드는 이명차폐 모드, 제3모드는 보청/이명차폐 모드로 구분된다.

[0041] 상기 보청 모드는, 본 발명에 따른 적응적 청각보정 의료 장치가 보청 기능만을 수행하도록 하는 동작 모드로, 보청 모드에서는 외부 음향신호만을 공통된 채널로 출력되도록 제어한다. 이때, '보청 모드'는 난청 환자를 위한 모드이다.

[0042] 상기 이명차폐 모드는, 본 발명에 따른 적응적 청각보정 의료 장치가 이명 치료 기능만을 수행하도록 하는 동작 모드로, 이명차폐 모드에서는 이명차폐음 만을 공통된 채널로 출력되도록 제어한다. 이때, '이명차폐 모드'는 이명 환자를 위한 모드이다.

[0043] '보청/이명차폐 모드'는, 본 발명에 따른 적응적 청각보정 의료 장치가 보청 기능과 이명 치료 기능을 함께 수행하도록 하는 동작 모드로, 보청/이명차폐 모드에서는 외부음과 이명차폐음을 중첩한다. '보청/이명차폐 모드'는, 난청과 이명을 모두 겪고 있는 환자를 위한 모드이다.

[0044] 이후, 324 과정에서 상기 동작 모드를 확인하여 제1 모드인 경우 330 과정으로 이동하여 상기 활성화된 어느 하나의 채널을 통해 입력된 외부의 음향신호를 출력하고, 324 과정에서 동작 모드 확인 결과, 제1 모드가 아닌 경우 326 과정으로 이동하여 제2 모드 인지 여부를 체크하여 제2 모드인 경우 332 과정으로 이동하여 상기 활성화된 어느 하나의 채널을 통해 입력된 이명 차폐음을 출력하고, 상기 326 과정에서 제2 모드가 아닌 경우 328 과정으로 이동하여 제3 모드임을 확인하여 제3 모드인 경우 334 과정에서 상기 활성화된 둘 다의 채널들을 통해 입력된 서로 상이한 오디오 신호를 중첩하고, 336 과정에서 상기 중첩된 오디오 신호를 각 채널들의 공통된 채널로 출력한다.

[0045] 상기와 같이 본 발명에 따른 적응적 청각보정 의료 장치 및 방법에 관한 동작이 이루어질 수 있으며, 한편 상기한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나 여러 가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 청구범위와 청구범위의 균등한 것에 의하여 정하여져야 할 것이다.

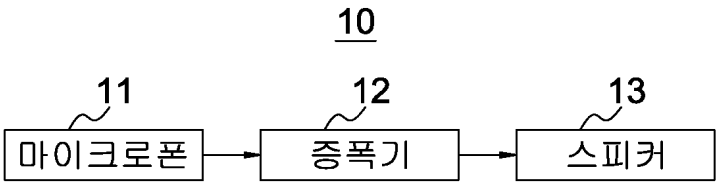
부호의 설명

[0046] 210: 통신 인터페이스부 230: 보청부

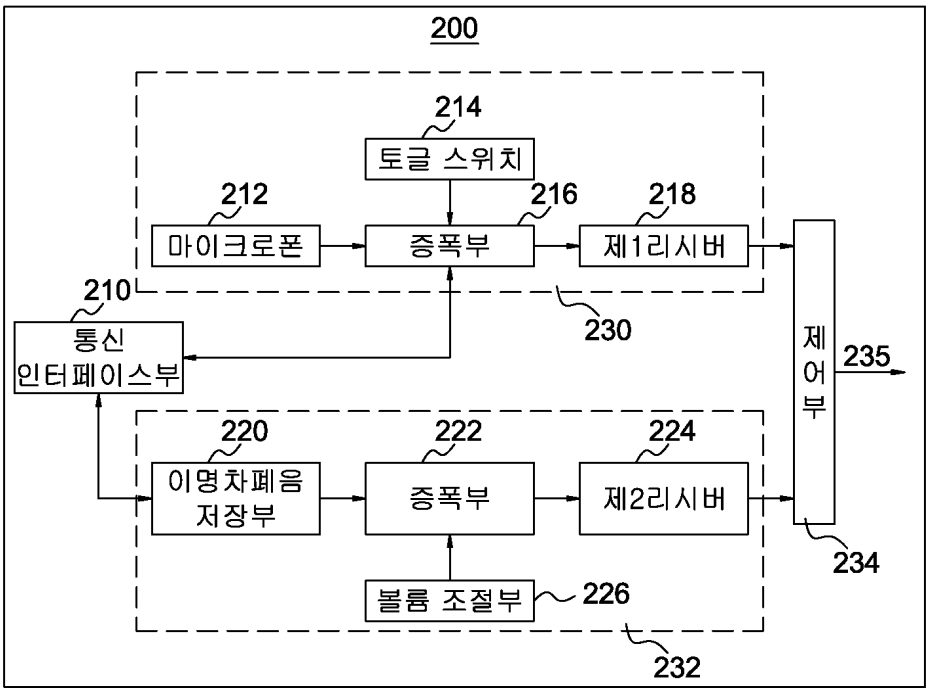
232: 이명 치료부 234: 제어부

도면

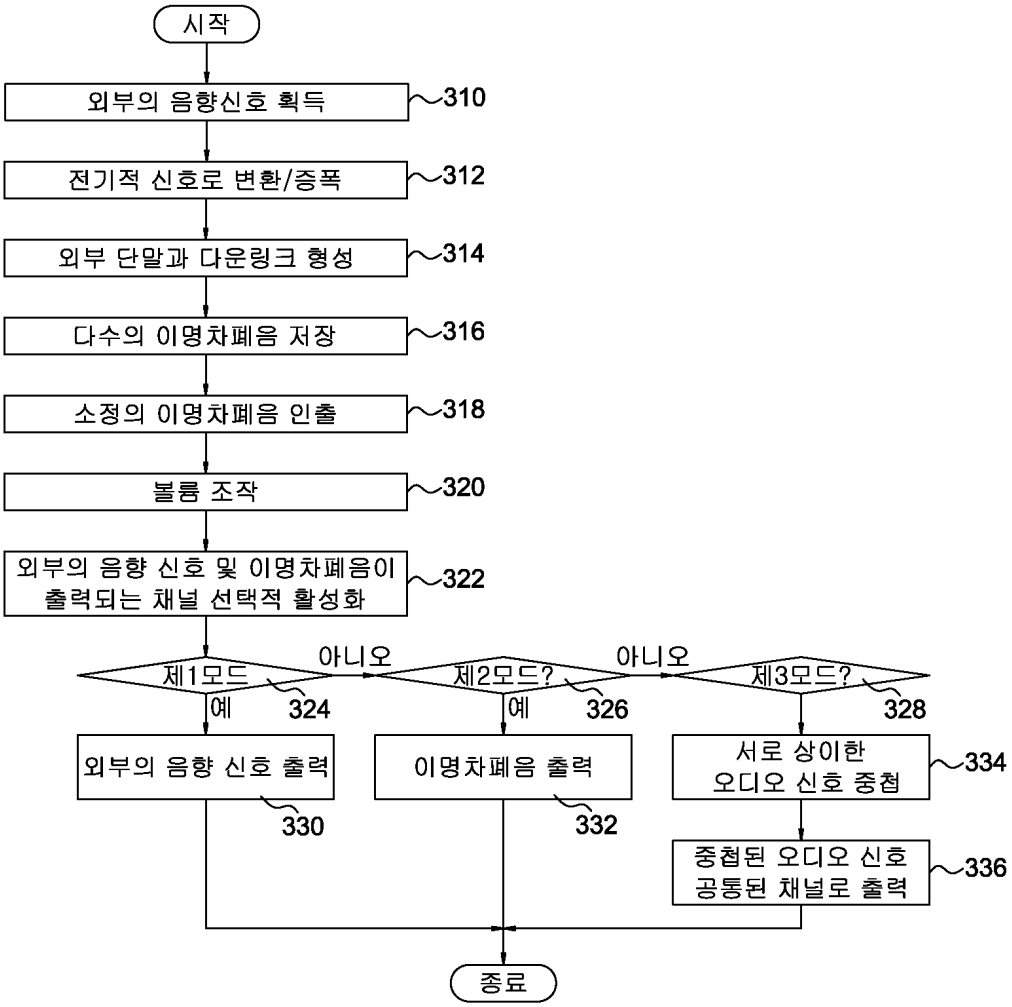
도면1


10
11
12
13
마이크로폰
증폭기
스피커

도면2


200
214
토글 스위치
212
216
218
마이크로폰
증폭부
제1리시버
210
230
통신
인터페이스부
제
어
부
235
220
222
224
이명차폐음
저장부
증폭부
제2리시버
234
볼륨 조절부
226
232

도면3


시작
외부의 음향신호 획득
310
전기적 신호로 변환/증폭
312
외부 단말과 다운링크 형성
314
다수의 이명차폐음 저장
316
소정의 이명차폐음 인출
318
볼륨 조작
320
외부의 음향 신호 및 이명차폐음이 출력되는 채널 선택적 활성화
322
제1모드
아니오
제2모드?
아니오
제3모드?
예
324
예
326
328
외부의 음향 신호 출력
330
이명차폐음 출력
332
서로 상이한 오디오 신호 중첩
334
중첩된 오디오 신호 공통된 채널로 출력
336
종료