



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0052994
(43) 공개일자 2019년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 11/04 (2006.01) G08B 21/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 11/045 (2013.01)
G08B 21/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0148921
(22) 출원일자 2017년11월09일
심사청구일자 2017년11월09일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
황보형호
인천광역시 남동구 예코중앙로139번길 19-1
김예진
충청남도 서산시 양대2길 6-15
김정민
충청남도 공주시 반포면 학봉사기소길 6-19
(74) 대리인
특허법인도담, 김대영

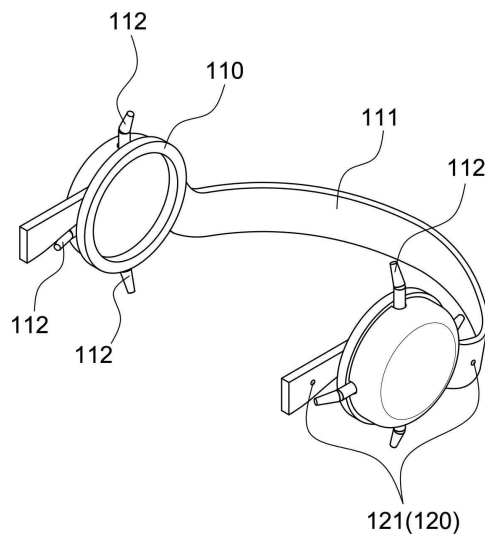
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **촉각 인지형 음향 안내장치**

(57) 요약

본 발명은 사용자의 머리 내지는 귀부분에 착용 가능하며 진동과 촉각자극을 통해 주변의 소리를 쉽게 인지할 수 있도록 하되, 복수의 촉수형태의 구조체로부터 개별 인가되는 접촉자극을 통해 소리의 방향 및 특성을 쉽게 인지할 수 있도록 하는 촉각 인지형 음향 안내장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

촉각 인지형 음향 안내장치에 있어서,

사용자의 양쪽 귀 부분에 착용되되, 외측으로 돌출되어 소정의 각도로 회동되며 사용자의 피부에 접촉 가능한 복수의 레그(112)가 형성된 한쌍의 몸체(110);

상기 각 몸체(110) 외측을 따라 형성되어 주변의 음향을 감지하는 마이크(121)로 구성되는 음향감지부(120);

상기 레그(112)를 들어올려 사용자의 피부에 접촉하지 않도록 작용하는 스프링(131)과, 구동신호에 따라 각 레그(112)를 하강시켜 사용자의 피부에 접촉시키는 구동수단(132)을 구비하는 작동부(130);

상기 마이크(121)를 통해 감지된 음향의 크기 및 방향과 판단하는 판단부(141)와, 상기 마이크(121)를 통해 감지된 음향의 특성을 분석하는 분석부(142)와, 상기 판단부(141)의 판단결과 및 분석부(142)의 분석결과에 대응한 구동신호를 생성하여 상기 구동수단(132)을 선택적으로 동작시키는 구동부(143)를 구비하는 제어부(140); 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 촉각 인지형 음향 안내장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 작동부(130)는 상기 각 레그(112)에 선택적으로 구동신호에 대응하는 패턴의 진동을 인가하는 진동모터(133)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 촉각 인지형 음향 안내장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 레그(112)는 중간 부분이 분할되되 상하방향으로 설정된 각도로 회동 가능한 힌지(113)를 통해 연결된 관절구조로 이루어지되 상기 힌지(113)에는 회동 범위 내 중립상태를 유지할 수 있도록 보조스프링(114)이 형성되는 것을 특징으로 하는 촉각 인지형 음향 안내장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제어부(140)는,

사용자의 동작입력에 따라 상기 마이크(121)를 활성화하는 설정부(144)와, 상기 설정부(144)를 통해 활성화된 마이크(121)에 입력된 음향을 저장하는 저장부(145)를 더 포함하고,

상기 분석부(142)는 상기 마이크(121)를 통해 감지된 음향을 상기 저장부(145)에 저장된 음향과 비교 분석하는 것을 특징으로 하는 촉각 인지형 음향 안내장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 촉각 인지형 음향 안내장치에 관한 것으로, 자세하게는 사용자의 머리 내지는 귀부분에 착용 가능하며 진동과 촉각자극을 통해 주변의 소리를 쉽게 인지할 수 있도록 하되, 복수의 촉수형태의 구조체로부터 개별 인가되는 접촉자극을 통해 소리의 방향 및 특성을 쉽게 인지할 수 있도록 하는 촉각 인지형 음향 안내장치에 관

한 것이다.

배경 기술

- [0002] 청각이 불편함 사람은 소리를 잘 들을 수 없음으로 인해 실생활에서 의사소통뿐 아니라 안전상의 어려움도 겪게 된다. 특히 실외에서 길을 걷거나 도로를 횡단하는 경우, 차량의 경적을 비롯하여 보행자에게 위험을 알리는 각종 소리를 인지할 수 없을 뿐 아니라, 위험요인이 되는 방향이 시야에 있지 않을 경우 본인과 위험을 알리는 측에서 서로 당황할 수밖에 없다.
- [0003] 이에 위험을 알리는 소리를 인지하는 경우 청각이 원활치 않은 사용자에게 진동이나 및 발광을 통해 알려줄 수 있는 다양한 각종 보조기구가 개발되었다. 하지만, 이러한 기구는 소리의 발생 유무는 쉽게 알릴 수 있지만, 그 소리가 어느 방향에서 발생한 것인지 알려주는 데는 한계가 있었으며, 일정수준 이상의 큰 소리를 일괄적으로 감지하여 알려줄 뿐 그 소리가 어떤 소리인지, 즉 경적, 부르는 소리, 차임벨 소리 등 소리의 출처를 확인할 수 없었다.
- [0004] 특히 이러한 보조기구는 일상에서 상시 착용할 필요가 있음에 따라 편리한 착용성이 보장되어야 하므로 단말기의 디스플레이와 같은 다양한 출력효과를 부여할 수 없었으며 착용이 어려운 별도의 단말기 형태로 구성할 경우 실·내외에서 사용시 사용 당사자뿐 아니라 주변 사람들에게 불편함을 줄 수 있다는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 등록특허공보 제10-1250929호(2013.04.09)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 사용자의 귀 부분에 착용 가능하며 주변의 소리를 인지하고 방향 및 특성을 판단하여 그 결과를 축소형태의 복수의 레그의 피부 접촉을 통해 전달함으로써 사용자가 소리의 출처 및 방향 쉽게 인지할 수 있도록 하는 촉각 인지형 음향 안내장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 촉각 인지형 음향 안내장치에 있어서, 사용자의 양쪽 귀 부분에 착용되되, 외측으로 돌출되어 소정의 각도로 회동되며 사용자의 피부에 접촉 가능한 복수의 레그가 형성된 한쌍의 몸체; 상기 각 몸체 외측을 따라 형성되어 주변의 음향을 감지하는 마이크로 구성되는 음향감지부; 상기 레그를 들어 올려 사용자의 피부에 접촉하지 않도록 작용하는 스프링과, 구동신호에 따라 각 레그를 하강시켜 사용자의 피부에 접촉시키는 구동수단을 구비하는 작동부; 상기 마이크를 통해 감지된 음향의 크기 및 방향과 판단하는 판단부와, 상기 마이크를 통해 감지된 음향의 특성을 분석하는 분석부와, 상기 판단부의 판단결과 및 분석부의 분석결과에 대응한 구동신호를 생성하여 상기 구동수단을 선택적으로 동작시키는 구동부를 구비하는 제어부; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 이때 상기 작동부는 상기 각 레그에 선택적으로 구동신호에 대응하는 패턴의 진동을 인가하는 진동모터를 더 포함할 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 레그는 중간 부분이 분할되되 상하방향으로 설정된 각도로 회동 가능한 힌지를 통해 연결된 관절구조로 이루어지되 상기 힌지에는 회동 범위 내 중립상태를 유지할 수 있도록 보조스프링이 형성될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 제어부는, 사용자의 동작입력에 따라 상기 마이크를 활성화하는 설정부와, 상기 설정부를 통해 활성화된 마이크에 입력된 음향을 저장하는 저장부를 더 포함하고, 상기 분석부는 상기 마이크를 통해 감지된 음향을 상기 저장부에 저장된 음향과 비교 분석하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [0011] 본 발명을 통해 청각이 원활하지 않은 사용자가 주변의 경고음을 비롯한 다양한 소리의 출처 및 방향을 촉각을 통해 확인할 수 있어 위험상황뿐 아니라 일상에서 필요한 소리에 대한 대응이 빠르고 쉽게 이루어질 수 있다.
- [0012] 특히 귀 부분에 헤드폰 형태로 착용 가능함에 따라 뛰어난 휴대성 직관적인 디자인으로 통해 환경에 구애받지 않고 거부감 없이 편리하게 사용 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 외형을 나타낸 사시도,
 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 착용모습을 나타낸 사시도,
 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 단면도,
 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 촉각 인지형 음향 안내장치의 구성을 구체적으로 설명한다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 외형을 나타낸 사시도, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 착용모습을 나타낸 사시도, 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 단면도, 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 구성 및 연결관계를 나타낸 블록도이다.
- [0016] 본 발명은 주요구성으로 몸체(110)와, 음향감지부(120)와, 작동부(130)와, 제어부(140)를 구비하게 되며, 한 쌍의 몸체(110)를 사용자의 귀 부분에 착용되는 것을 기본으로 하되, 한쌍의 몸체(110)을 연결한 헤드셋 등과 같은 형태로도 구현 가능하다.
- [0017] 본 발명에 첨부된 도면에 나타난 외형은 하나의 실시예로서 본 발명의 구성 및 취지가 변하지 않는 범위에서 다양한 디자인적 변형이 가능함은 자명하다.
- [0018] 상기 몸체(110)는 사용자의 귀 부분에 착용되며, 사용자의 머리 상측 또는 뒤쪽으로 가로질러 착용되는 헤드셋 형태나, 양쪽 귀에 각각 착용되는 분리형 이어셋 형태로 구성될 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 한 쌍의 몸체(110)가 사용자의 양쪽 귀에 설치되되 사용자의 머리 뒤쪽으로 둘러 지지되는 착용부(111)가 형성된 모양을 도시하고 있다.
- [0019] 이때 사용자의 귀 부분에 위치한 상기 각 몸체(110)에는 외측으로 돌출되어 소정의 각도로 회동되며 사용자의 피부에 접촉 가능한 복수의 레그(112)가 형성된다. 상기 레그는 몸체 외측으로 돌출된 축수 형태의 구조체로서 소정의 각도 내에서 회동 가능하고, 높이가 낮춰지며 사용자의 피부, 즉 귀 주변에 접촉하거나 높이가 높여지며 피부로부터 떨어지는 동작이 이루어진다.
- [0020] 본 발명에서는 사용자 주변에서 인식된 음향을 상기 레그(112)의 움직임을 통해 귀 주변 피부를 미세하게 자극함으로써 사용자에게 인지시키게 되므로, 상기 레그(112)와 피부가 충분하게 접촉할 수 있는 면적을 갖도록 하되, 탄성을 갖는 금속이나 합성수지로 구성하여 피부 접촉시 압력을 어느 정도 흡수할 후 있도록 하며, 단부에는 피부와의 마찰을 줄일 수 있는 매끄러운 재질의 팀(115)을 형성하는 것이 바람직하다.
- [0021] 이러한 레그(112)는 좌, 우측의 몸체에 각각 하나씩 설치하는 것만으로도 소리의 좌우 방향을 쉽게 인지할 수 있으나, 한쪽의 몸체(110)에 다수, 바람직하게는 첨부된 도면과 같이 상하좌우로 4개를 설치하여 선택적으로 자극을 가함으로 더욱 정밀한 소리 방향 및 특성의 인지가 이루어질 수 있다.
- [0022] 본 발명의 바람직한 실시예에서는 상기 레그(112)가 하강하며 피부접촉시 내지는 후술되는 바와 같이 다양한 패턴으로 피부를 자극시 통증이나 과도한 자극이 발생하기 않도록 하기 위한 충격흡수 구조로서, 상기 레그(112)의 중간 부분이 분할되되 상하방향으로 설정된 각도로 회동 가능한 힌지(113)를 통해 연결된 관절구조로 이루어지게 된다. 이때 상기 힌지(113)에는 회동 범위 내 중립상태를 유지할 수 있도록 보조스프링(114)이 형성된다.
- [0023] 이와 같은 구조를 통해 레그(112)가 하강하여 단부의 팀(115)이 피부에 접촉시 사용자는 접촉 여부를 쉽게 감지할 수 있으면서도 자극을 느끼는 데 필요한 이상으로 자극되는 힘이 상기 보조스프링(114)을 통해 흡수되며, 특히 설정된 주기로 반복 인가되는 접촉자극시에도 피부 자극을 최소화할 수 있게 된다.
- [0024] 또한, 몸체(110) 내부에는 소형의 배터리로 이루어지는 전원부(P)가 내장되어 필요한 전원을 공급하게 되며, 이

러한 전원부(P)는 당업자에게는 자명한 구성으로 발명의 취지가 흐려지는 것을 방지하기 위해 구체적인 설명은 생략한다.

- [0025] 상기 음향감지부(120)는 적어도 2개 이상의 마이크(121)로 구성되어 사용자 주변의 음향을 감지하는 구성으로, 상기 몸체가 사용자의 양쪽 귀에 대응하여 2개가 구비됨에 따라 이러한 마이크(121)가 상기 각 몸체(110)에 적어도 하나 이상 설치된다. 이때 각 몸체에 구비된 마이크를 통해 좌우 음향의 방향인지가 이루어질 수 있도록 하는 것이 핵심으로, 기본적으로 상기 몸체(110)에 각각 마이크(121)를 하나씩 설치하고 필요에 따라 추가 마이크(121)를 설치함으로써 비교적 정확한 음향의 방향 판단이 이루어질 수 있다.
- [0026] 상기 구동부(143)는 인지되는 음향에 대응하여 상기 레그(112)를 통해 촉각적으로 인지할 수 있도록 하는 구성으로, 기본적으로 상기 레그(112)를 들어올려 사용자의 피부에 접촉하지 않도록 작용하는 스프링(131)과, 인가되는 구동신호에 따라 각 레그(112)를 하강시켜 사용자의 피부에 접촉시키는 구동수단(132)을 구비하게 된다.
- [0027] 이러한 스프링(131) 및 구동수단(132)은 형성된 각 레그(112)마다 구비되어 복수의 레그(112)의 개별 제어가 가능하며, 상기 구동수단(132)은 전자방식의 액추에이터를 비롯하여 상기 레그(112)가 자성에 반응하는 금속인 경우 전자석으로 구성하는 등 전기적인 구동신호를 통해 레그(112)를 하강시킬 수 있는 다양한 수단의 적용이 가능하다.
- [0028] 또한, 후술되는 바와 같이 단순한 레그(112)의 피부접촉뿐 아니라 구동신호가 인터벌을 두고 온, 오프를 반복하는 등 다양한 패턴으로 구동수단을 동작시켜 다양한 형태의 자극을 줄 수 있다.
- [0029] 이때 상기 작동부(130)는 상기 각 레그(112)에 선택적으로 구동신호에 대응하는 패턴의 진동을 인가하는 진동모터(133)를 더 포함할 수 있다. 이는 사용자의 촉각 자극을 강화하는 목적 외에도 앞서 언급한 바와 같이 구동신호가 인터벌을 두고 온, 오프를 반복하여 구동수단 작동이 잦을 경우 구동수단(132)이 열화되는 등 무리가 갈 수 있음에 따라 레그(112)가 사용자 피부에 접촉한 상태를 유지한 상태로 진동모터(133)를 구동시켜 추가 자극을 주어 구동수단(132) 잦은 구동으로 인한 열화 등을 방지할 수 있다.
- [0030] 상기 제어부(140)는 상기 몸체(110)에 내장되되, 기본적으로 상기 전원부(P)를 통해 공급된 전원으로 상기 음향감지부(120)와, 작동부(130)를 제어하며 판단부(141)와, 분석부(142)와, 구동부(143)의 세부구성을 구비한다.
- [0031] 상기 판단부(141)는 상기 마이크(121)를 통해 감지된 음향의 크기 및 방향과 판단하는 구성으로, 사용자 주변에서 발생하는 동일한 음향이더라도 그 방향에 따라서 각각의 마이크에 입력되는 시간 및 크기가 달라질 수밖에 없으므로 상기 판단부(141)는 각 마이크(121)에 입력되는 음향에 대한 크기 및 시간을 분석하여 음향이 크거나 빠르게 입력된 방향에서 음향이 발생하는 것으로 판단하게 된다.
- [0032] 상기 분석부(142)는 상기 마이크(121)를 통해 감지된 음향의 특성을 분석하는 구성이다. 본 발명을 적용하여 인식할 수 있는 소리는 청각에 문제가 있는 사람이 일상생활에서 인지할 필요가 있는 소리로서, 차량의 경적, 이 름 등을 통해 부르는 소리, 초인종 소리를 기본으로 주방 등에서 물이 끓거나 특정 기기로부터 발생하는 알람소리 등으로 그 범위가 한정될 것이다.
- [0033] 상기 분석부(142)는 이러한 설정된 범위의 소리 중 현재 입력되는 음향이 어떤 소리인지 분석하는 구성으로, 마이크를 통해 입력된 음향을 파형으로 분석하고 미리 설정, 저장된 파형과 비교, 유사도를 분석하여 어떤 소리인지 확인하게 된다.
- [0034] 이뿐 아니라 실외에서 다양한 음향이 혼재하는 상황에서도 음향 분석을 통해 차량의 경적 등 위험을 알리는 소리를 판별할 수 있으며, 바람직하게는 음향의 종류에 따라 위험도를 설정하여 관리할 수 있다. 예를 들어 차량의 경적 등의 소리나 물이 끓는 소리 등 즉각적인 대응이 필요한 소리는 위험도가 높고, 초인종이나 기타 알람소리 등과 같이 비교적 대응이 늦어도 되는 소리는 위험도가 낮게 설정관리 할 수 있다.
- [0035] 상기 구동부(143)는 상기 판단부(141)의 판단결과 및 분석부(142)의 분석결과에 대응한 구동신호를 생성하여 상기 구동수단(132)을 선택적으로 동작시키는 구성이다. 기본적으로 좌측 및 우측의 몸체(110)에 구비된 레그(112)의 동작을 통해 좌, 우측 소리의 방향을 안내하되, 해당 위치의 몸체에서도 복수의 레그(112) 중 선택되어 동작하는 레그의 방향을 통해 정확한 방향의 인지가 이루어질 수 있다.
- [0036] 또한, 단순히 1회의 레그(112)의 피부접촉을 비롯하여 설정된 패턴 또는 간격으로 접촉과 이격을 반복하는 등 다양한 방식의 구동신호를 생성할 수 있으며, 바람직하게는 설정된 위험도에 따라 레그(112)의 동작을 달리하면서 소리의 크기나 거리에 대응하여 자극 시간 및 간격을 달리 조절할 수 있다.

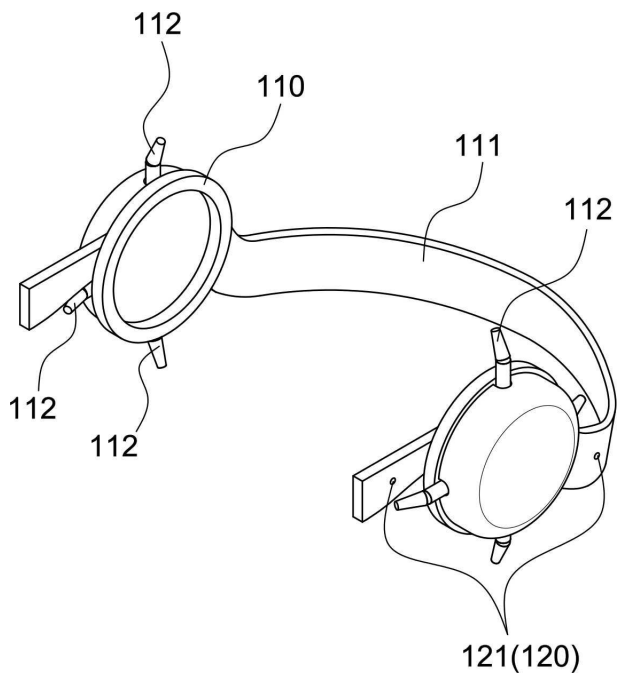
- [0037] 또한, 본 발명에서는 앞서 언급한 바와 같이 기본적으로 차량의 경적이나 초인종 소리를 식별할 수 있도록 하고 있으나, 이외에도 사용자의 필요에 따라 인지가 요구되는 다양한 소리가 존재할 수 있다. 본 발명에서는 이러한 사용자 맞춤형 소리인식을 위해 상기 제어부(140)는 설정부(144)와 저장부(145)의 구성이 추가된다.
- [0038] 상기 설정부(144)는 사용자의 동작입력에 따라 상기 마이크(121)를 활성화하는 구성으로, 상기 몸체(110) 외측에 별도의 설정 스위치를 구성하며 사용자가 이를 누름으로 마이크(121)가 활성화되도록 한다.
- [0039] 상기 저장부(145)는 상기 설정부(144)를 통해 활성화된 마이크에 입력된 음향을 저장하는 메모리의 구성이다. 이에 대응하여 상기 분석부(142)는 상기 마이크(121)를 통해 감지된 음향을 상기 저장부(145)에 저장된 음향과 비교 분석함으로써 주변에서 수집된 음향이 사용자가 설정, 저장한 음향인지 분석하도록 구성되어 기본적으로 인식되는 음향 외 사용자가 필요로 하는 다양한 음향의 인식이 이루어질 수 있다.
- [0040] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시 예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

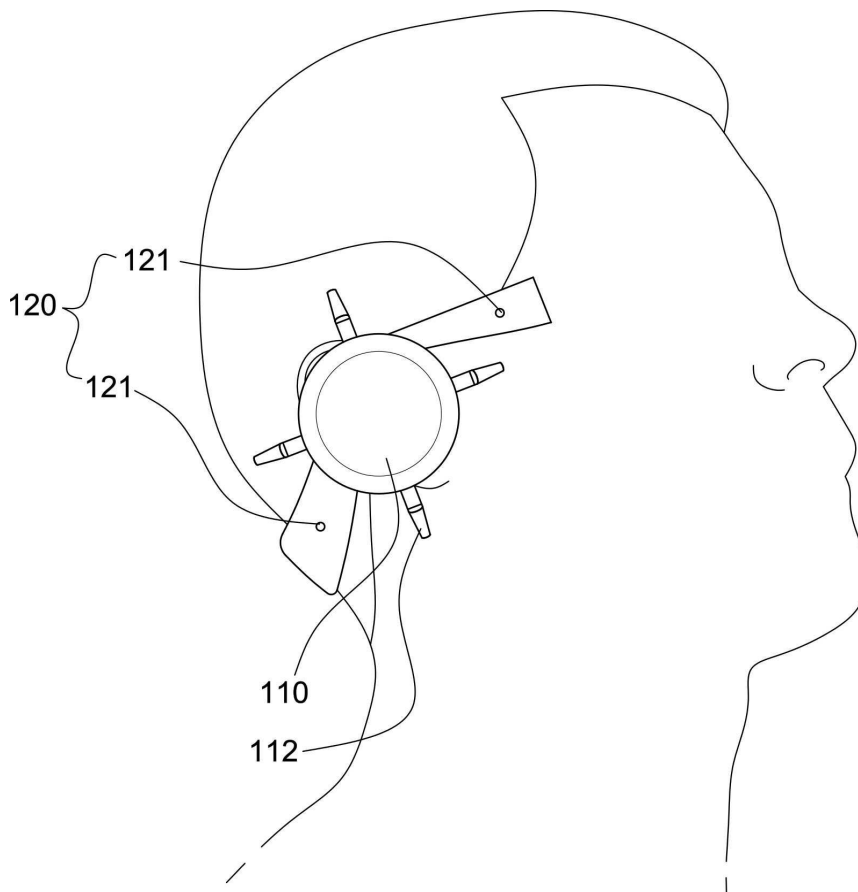
- [0041] 110: 몸체 111: 착용부
112: 레그 113: 힌지
114: 보조스프링 115: 팁
120: 음향감지부 121: 마이크
130: 작동부 131: 스프링
132: 구동수단 133: 진동모터
140: 제어부 141: 판단부
142: 분석부 143: 구동부
144: 설정부 145: 저장부
P: 전원부

도면

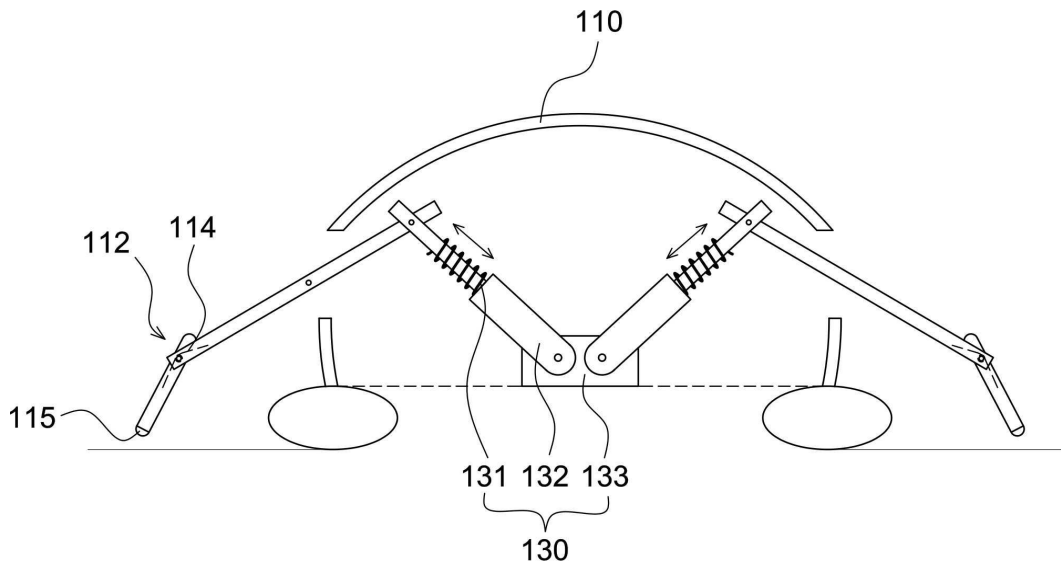
도면1



도면2



도면3



도면4

