



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년09월16일

(11) 등록번호 10-2156730

(24) 등록일자 2020년09월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 1/36 (2006.01) A61F 11/00 (2006.01)

A61N 1/04 (2006.01) H04R 25/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61N 1/36036 (2017.08)

A61F 11/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0028837

(22) 출원일자 2019년03월13일

심사청구일자 2019년03월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR101468355 B1

CN202538172 U

KR1020170009931 A

JP03007589 UR

(73) 특허권자

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

송재준

서울특별시 서초구 신반포로 9, 73동 504호(반포동, 반포아파트)

(74) 대리인

특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 11 항

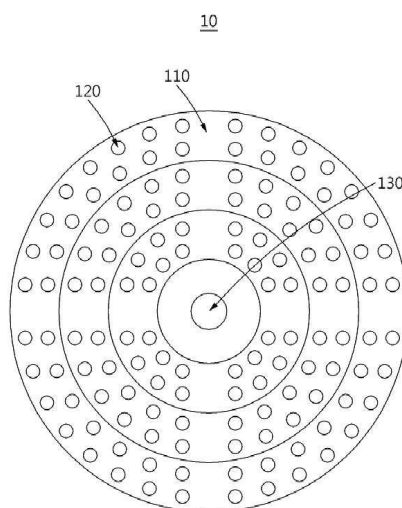
심사관 : 오승재

(54) 발명의 명칭 복합 자극 장치

(57) 요약

일 실시예에 따른 복합 자극 장치는, 이개 또는 외이도에 밀착하도록 다층으로 구성된 접촉부; 상기 접촉부의 외면에 일정한 간격으로 분포하여 삽입된 전기자극부; 상기 접촉부의 중심을 관통하여 삽입된 음향출력부; 및 상기 접촉부의 내부에 형성된 변형부;를 포함하고, 상기 변형부는 상기 접촉부를 이개 또는 외이도에 밀착시키기 위해 상기 접촉부에 힘이 가해질 때 신축 가능하게 마련되고, 상기 접촉부는 상기 변형부의 신축에 의해 이개 또는 외이도의 형상에 따라 유연하게 변형되며, 상기 전기자극부는 상기 접촉부의 변형에 의해 이개 또는 외이도 표면에 밀착 접촉되어 이개 또는 외이도 표면 내에 분포하는 미주신경을 효과적으로 자극할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61N 1/0456 (2013.01)

A61N 1/0472 (2013.01)

H04R 1/1016 (2013.01)

H04R 25/75 (2019.01)

명세서

청구범위

청구항 1

이개 또는 외이도에 밀착하도록 다층으로 구성된 접촉부;

상기 접촉부의 외면에 일정한 간격으로 분포하여 삽입된 전기자극부;

상기 접촉부의 중심을 관통하여 삽입된 음향출력부; 및

상기 접촉부의 내부에 형성된 변형부;

를 포함하고,

상기 변형부는 상기 접촉부를 이개 또는 외이도에 밀착시키기 위해 상기 접촉부에 힘이 가해질 때 신축 가능하게 마련되고,

상기 접촉부는 상기 변형부의 신축에 의해 이개 또는 외이도의 형상에 따라 유연하게 변형되며,

상기 전기자극부는 상기 접촉부의 변형에 의해 이개 또는 외이도 표면에 밀착 접촉되어 이개 또는 외이도 표면 내에 분포하는 미주신경을 효과적으로 자극하는, 복합 자극 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 변형부는 상기 접촉부 내부에 배치되어 상기 접촉부의 변형을 수용하는 공동으로 형성되는, 복합 자극 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 공동은 상기 음향출력부 주위에 배치되며 상기 전기자극부 및 상기 음향출력부와 간섭하지 않는, 복합 자극 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 접촉부는

이개에 접촉하도록 마련된 제1 패드; 및

외이도에 접촉하도록 마련된 제2 패드;

를 포함하고,

상기 제2 패드는 외이도의 입구에 삽입되어 고정되도록 돌출 방향을 따라 단면적이 커지는, 복합 자극 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 전기자극부는

이개 표면과 접촉하도록 상기 제1 패드의 윗면에 배치되는 제1 전극; 및

외이도 표면과 접촉하도록 상기 제2 패드의 옆면에 배치되는 제2 전극;

을 포함하는, 복합 자극 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 전극은 상기 제1 패드의 길이 방향으로 삽입되고,

상기 제2 전극은 상기 제2 패드의 원주 방향으로 삽입되는, 복합 자극 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

복수 개의 상기 전기자극부는 각각이 길이 방향으로 위치 조정이 가능한 복합 자극 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 접촉부는 이개 또는 외이도의 형상을 따라 밀착하여 접촉되도록 유연한 절연 재질로 마련되는, 복합 자극 장치.

청구항 9

이개 또는 외이도에 밀착하도록 다층으로 구성되는 복수 개로 분할된 접촉부;

상기 접촉부의 외면에 일정한 간격으로 분포하여 삽입된 전기자극부; 및

상기 접촉부로 둘러싸인 음향출력부;

를 포함하고,

상기 접촉부의 분할된 부분은 상기 음향출력부를 중심으로 각각 이격되어 배치되며,

상기 접촉부의 분할된 부분은 각각이 이개 또는 외이도의 형상에 따라 개별적으로 유연하게 변형되며,

상기 전기자극부는 상기 접촉부의 변형에 의해 이개 또는 외이도 표면에 밀착 접촉되어 이개 또는 외이도 표면 내에 분포하는 미주신경을 효과적으로 자극하는, 복합 자극 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 접촉부의 분할된 부분 사이에 각각 위치하는 연결부재를 더 포함하며,

상기 연결부재는 상기 접촉부의 분할된 부분을 서로 연결하는, 복합 자극 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 접촉부의 분할된 부분은 상기 음향출력부를 중심으로 서로 동일하게 등간격 분할된 형상인, 복합 자극 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 복합 자극 장치가 개시되며, 보다 상세하게는 이개 또는 외이도 표면 내에 분포된 미주신경을 효과적으로 전기 자극하기 위해 유연하게 변형되는 복합 자극 장치가 개시된다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 이명이란 외부로부터의 청각적 자극이 없는 상황에서 소리 자극을 느끼게 되는 상태를 말한다. 이러한 이명은 혈류 소리 또는 근육 경련 소리와 같은 체내 소리가 귀로 전달되어 느끼는 타각적 이명과 타인은 듣지 못하지만 스스로가 주관적으로 호소하는 의미 없는 소리가 들리는 자각적 이명으로 나뉜다. 이와 같은 이명의 원인으로는 여러 가지가 있으나, 신경계의 이상, 스트레스 또는 피로, 소음, 외이도염 등이 될 수 있다. 이를 치료하기 위해 약물치료, 수술적 치료가 있으며, 보청기와 이명차폐기와 같은 장치를 사용하여 치료할 수도 있다.

[0003] 이와 관련된 기술로 2008년 08월 18일에 출원된 한국 공개특허번호 제10-2010-0021778 호에는 "전기자극과 냉각수를 이용한 이명치료기"가 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 일 실시예에 따른 목적은 이개 또는 외이도 표면 내에 분포된 미주신경을 효과적으로 전기 자극하는 복합 자극 장치를 제공하는 것이다.

[0005] 일 실시예에 따른 목적은 이개 또는 외이도의 형상에 따라 유연하게 변형 가능한 복합 자극 장치를 제공하는 것이다.

[0006] 일 실시예에 따른 목적은 넓은 범위의 미주신경을 자극하도록 전극이 고르게 분포되는 복합 자극 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 일 실시예에 따른 목적은 전극의 길이가 조정 가능한 복합 자극 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 일 실시예에 따른 목적은 외이도 입구에 삽입 고정되는 복합 자극 장치를 제공하는 것이다.

[0009] 일 실시예에 따른 목적은 개인별로 굴곡이 다른 이개 또는 외이도에 쉽게 밀착 접촉할 수 있는 단일 표준화된 형상의 복합 자극 장치를 제공하는 것이다.

[0010] 실시 예들에서 해결하려는 과제들은 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기 목적을 달성하기 위한 일 실시예에 따른 복합 자극 장치는 이개 또는 외이도에 밀착하도록 다층으로 구성된 접촉부; 상기 접촉부의 외면에 일정한 간격으로 분포하여 삽입된 전기자극부; 상기 접촉부의 중심을 관통하여 삽입된 음향출력부; 및 상기 접촉부의 내부에 형성된 변형부;를 포함하고, 상기 변형부는 상기 접촉부를 이개 또는 외이도에 밀착시키기 위해 상기 접촉부에 힘이 가해질 때 신축 가능하게 마련되고, 상기 접촉부는 상기 변형부의 신축에 의해 이개 또는 외이도의 형상에 따라 유연하게 변형되며, 상기 전기자극부는 상기 접촉부의 변형에 의해 이개 또는 외이도 표면에 밀착 접촉되어 이개 또는 외이도 표면 내에 분포하는 미주신경을 효과적으로 자극할 수 있다.

[0012] 일 측에 의하면, 상기 변형부는 상기 접촉부 내부에 배치되어 상기 접촉부의 변형을 수용하는 공동으로 형성될 수 있다.

- [0013] 일 측에 의하면, 상기 공동은 상기 음향출력부 주위에 배치되며 상기 전기자극부 및 상기 음향출력부와 간섭하지 않을 수 있다.
- [0014] 일 측에 의하면, 상기 접촉부는 이개에 접촉하도록 마련된 제1 패드; 및
- [0015] 외이도에 접촉하도록 마련된 제2 패드; 를 포함하고, 상기 제2 패드는 외이도의 입구에 삽입되어 고정되도록 돌출 방향을 따라 단면적이 커질 수 있다.
- [0016] 일 측에 의하면, 상기 전기자극부는 이개 표면과 접촉하도록 상기 제1 패드의 윗면에 배치되는 제1 전극; 및 외이도 표면과 접촉하도록 상기 제2 패드의 옆면에 배치되는 제2 전극;을 포함할 수 있다.
- [0017] 일 측에 의하면, 상기 제1 전극은 상기 제1 패드의 길이 방향으로 삽입되고, 상기 제2 전극은 상기 제2 패드의 원주 방향으로 삽입될 수 있다.
- [0018] 일 측에 의하면, 상기 복수 개의 전기자극부는 각각이 길이 방향으로 위치를 조정할 수 있다.
- [0019] 일 측에 의하면, 상기 접촉부는 이개 또는 외이도의 형상을 따라 밀착하여 접촉되도록 유연한 절연 재질로 마련될 수 있다.
- [0020] 상기 목적을 달성하기 위한 다른 실시예에 따른 복합 자극 장치는, 이개 또는 외이도에 밀착하도록 다층으로 구성되는 복수 개로 분할된 접촉부; 상기 접촉부의 외면에 일정한 간격으로 분포하여 삽입된 전기자극부; 및 상기 접촉부로 둘러싸인 음향출력부;를 포함하고, 상기 접촉부의 분할된 부분은 상기 음향출력부를 중심으로 각각 이격되어 배치되며, 상기 접촉부의 분할된 부분은 각각이 이개 또는 외이도의 형상에 따라 개별적으로 유연하게 변형되며, 상기 전기자극부는 상기 접촉부의 변형에 의해 이개 또는 외이도 표면에 밀착 접촉되어 이개 또는 외이도 표면 내에 분포하는 미주신경을 효과적으로 자극할 수 있다.
- [0021] 일 측에 의하면, 상기 접촉부의 분할된 부분 사이에 각각 위치하는 연결부재를 더 포함하며, 상기 연결부재는 상기 접촉부의 분할된 부분을 서로 연결할 수 있다.
- [0022] 일 측에 의하면, 상기 접촉부의 분할된 부분은 상기 음향출력부를 중심으로 서로 동일하게 등간격 분할된 형상일 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 일 실시예에 따른 복합 자극 장치에 의하면, 이개 또는 외이도 표면 내에 분포된 미주신경을 효과적으로 전기 자극하는 복합 자극 장치를 제공할 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 따른 복합 자극 장치에 의하면, 이개 또는 외이도의 형상에 따라 유연하게 변형가능한 복합 자극 장치를 제공할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 따른 복합 자극 장치에 의하면, 넓은 범위의 미주신경을 자극하도록 전극이 고르게 분포되는 복합 자극 장치를 제공할 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 따른 복합 자극 장치에 의하면, 전극의 길이가 조정 가능한 복합 자극 장치를 제공할 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 따른 복합 자극 장치에 의하면, 외이도 입구에 삽입 고정되는 복합 자극 장치를 제공할 수 있다.
- [0028] 일 실시예에 따른 복합 자극 장치에 의하면, 개인별로 굴곡이 다른 이개 또는 외이도에 쉽게 밀착 접촉할 수 있는 단일 표준화된 형상의 복합 자극 장치를 제공할 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 따른 복합 자극 장치의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 일 실시예에 따른 복합 자극 장치의 정면도이다.
- 도 2는 일 실시예에 따른 복합 자극 장치의 단면도이다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 복합 자극 장치가 변형되는 모습을 나타낸다.
- 도 4는 다른 실시예에 따른 복합 자극 장치의 정면도이다.

본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 일 실시예를 예시하는 것이며, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술적 사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0032] 또한, 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0033] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0034] 도 1은 일 실시예에 따른 복합 자극 장치(10)의 정면도를 나타낸다.
- [0035] 도 2는 일 실시예에 따른 복합 자극 장치(10)의 단면도를 나타낸다.
- [0036] 도 1 및 도 2를 참조하여, 일 실시예에 따른 복합 자극 장치(10)는 접촉부(110), 전기자극부(120), 음향출력부(130) 및 변형부(140)를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 접촉부(110)는 음향 및 전기의 복합적인 자극을 제공하고자 하는 신체 부위에 접촉하도록 마련될 수 있다.
- [0038] 이하에서는 접촉부(110)가 귀 부위에 분포하는 미주신경을 자극하기 위해 이개 또는 외이도에 접촉하는 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0039] 예를 들어, 접촉부(110)는 이개 또는 외이도에 밀착하도록 마련될 수 있다.
- [0040] 이때, 접촉부(110)는 전체적인 형상이 귀 표면 굴곡과 유사하게 형성될 수 있다. 또한, 이개 또는 외이도의 굴곡을 따라 3차원의 다층 구조로 형성될 수 있다.
- [0041] 접촉부(110)는 이개 또는 외이도의 형상을 따라 쉽게 변형되도록 유연성 재질로 마련될 수 있으며, 전기자극부(120)와의 간섭을 회피하기 위해 절연성 재질로 마련될 수 있다.
- [0042] 예를 들어, 접촉부(110)는 고무 또는 실리콘 등의 재질로 마련될 수 있으나, 접촉부(110)를 구성하는 재료는 이에 국한되지 않고, 유연성 및 절연성을 갖출 수 있다면 어느 재료이든지 가능하다.
- [0043] 한편, 접촉부(110)를 구성하는 모든 부분이 유연성 재질로 마련되는 경우, 전기자극부(120)를 지지하고 있는 접촉부(110)의 일부분 또한 쉽게 변형될 수 있다. 이는 접촉부(110)의 변형 정도에 따라서 전기자극부(120)에 대한 접촉부(110)의 지지 및 고정 기능이 충분히 수행하지 못하는 문제를 야기할 수 있다. 또한, 이에 따라 전기자극부(120)가 과도하게 이동되거나 변형이 발생할 수 있다.
- [0044] 따라서, 전술된 접촉부(110)는 이개 또는 외이도의 형상을 따라 쉽게 변형될 수 있도록 고무 또는 실리콘 등과 같은 유연성 재질로 마련될 수 있다고 설명하였지만, 전기자극부(120)가 삽입된 부위 및 그 주변을 둘러싸는 접촉부(110)의 일부분은 부분적으로 보다 단단한 재질로 마련될 수 있다.
- [0045] 도 2를 참조하여, 전술한 접촉부(110)는 제1 패드(111) 및 제2 패드(112)를 포함할 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 제1 패드(111)는 이개에 접촉하도록 굴곡지게 마련되며 다층 구조로 형성될 수 있다.
- [0047] 도 1 및 도 2에서, 제1 패드(111)는 이개의 음향출력부(130)를 중심으로 하여 대칭인 것으로 표현되었으나, 제1 패드(111)의 형상이 이에 한정되는 것은 아니며, 반드시 대칭일 필요성이 있는 것은 아니다. 또한, 제1 패드(111)는 음향출력부(130)를 중심으로 하여, 비대칭으로 구성될 수 있으며, 층의 개수 또한 한정되지 않고, 서로

다른 개수의 층으로 구성될 수 있다.

- [0048] 제2 패드(112)는 외이도에 접촉하도록 제1 패드(111)의 상부에서부터 외이도를 향하여 더 돌출되는 형상으로 마련될 수 있다.
- [0049] 이때, 제2 패드(112)는 돌출 방향을 따라 단면적이 점차 커지도록 형성되어, 제2 패드(112)가 외이도의 입구에 삽입되고 제1 패드(111)가 이개에 밀착된 상태를 유지하며 복합 자극 장치(10)의 고정을 용이하게 한다.
- [0050] 또한, 접촉부(110)에는 음향출력부(130)가 삽입되도록 관통홀(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0051] 도 1을 참조하여, 전술된 접촉부(110)의 외면에는 전기자극부(120)가 삽입될 수 있으며, 전기자극부(120)를 구성하는 각각의 전극들은 접촉부(110) 상에서 일정한 간격으로 분포될 수 있다.
- [0052] 다시 도 2를 참조하여, 전기자극부(120)는 제1 전극(121) 및 제2 전극(122)을 포함할 수 있다.
- [0053] 구체적으로, 제1 전극(121)은 이개 표면과 접촉하도록 제1 패드(111)의 윗면에 배치될 수 있다. 또한, 제1 전극(121)은 복수 개로 마련되어 다층 구조로 형성된 제1 패드(111) 상에 고르게 분포될 수 있다.
- [0054] 이때, 복수 개의 제1 전극(121)은 제1 패드(111)의 길이 방향, 즉 외이도를 향하는 방향으로 제1 패드(111)에 삽입되어 각각이 이개 표면의 다양한 부위와 접촉할 수 있다.
- [0055] 제2 전극(122)은 외이도 표면과 접촉하도록 제2 패드(112)의 옆면에 배치될 수 있다. 제2 전극(122) 또한 복수 개로 마련되어 원통형의 제2 패드(112) 상에서 고르게 분포될 수 있다.
- [0056] 이때, 복수 개의 제2 전극(122)은 제2 패드(112)의 원주 방향, 즉 외이도의 원주를 향하는 방향으로 제2 패드(112)에 삽입되어 각각이 외이도 표면에 고르게 접촉할 수 있다.
- [0057] 추가적으로, 제1 전극(121) 및 제2 전극(122)의 전극 단부는 전기자극부(120)가 배치되어 있는 제1 패드(111) 및 제2 패드(112)의 면에 대해 상대적인 위치가 조절되도록 전극의 길이 방향으로 위치를 조절할 수 있다.
- [0058] 또한, 접촉부(110)의 형상이 개인별 귀 굴곡 및 형상에 정확히 맞지 않더라도, 제1 전극(121) 및 제2 전극(122)의 삽입 길이를 조절하여 전기자극부(120)의 이개 또는 외이도 표면 접촉 정도를 높일 수 있다.
- [0059] 따라서, 전술한 제1 전극(121) 및 제2 전극(122)의 배치 위치 및 삽입 방향에 의해 귀에 대한 복합 자극 장치(10)의 전극 접지가 용이할 수 있다.
- [0060] 도 1 및 도 2를 참조하여, 전술된 접촉부(110) 내부에는 음향출력부(130)가 위치할 수 있다.
- [0061] 음향출력부(130)는 소리 자극을 출력하여 신경을 자극할 수 있다.
- [0062] 구체적으로, 음향출력부(130)는 접촉부(110)의 중심에 삽입되어 접촉부(110)의 제1 패드(111) 및 제2 패드(112)를 모두 관통하고, 음향출력부(130)의 출력 단부가 제2 패드(112)의 단부와 동일 평면 상에 위치할 수 있다.
- [0063] 도 3은 일 실시예에 따른 복합 자극 장치(10)가 변형되는 모습을 나타낸다.
- [0064] 도 2 및 도 3을 참조하여, 전술된 접촉부(110)의 내부에는 변형부(140)가 형성될 수 있다.
- [0065] 변형부(140)는 접촉부(110)의 탄성 변형이 수용하도록 속이 비어 있는 공동(Cavity)으로 형성될 수 있다.
- [0066] 이때, 공동은 접촉부(110) 내부에서 음향출력부(130)를 중심으로 하여 주위를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 또한, 전기자극부(120) 및 음향출력부(130)와 간섭이 일어나지 않을 정도로 사이에 거리를 두고 형성될 수 있다.
- [0067] 이러한 변형부(140)는 복합 자극 장치(10)가 사용자의 이개 또는 외이도의 표면에 효과적으로 접촉하게 하는 역할을 할 수 있다.
- [0068] 도 3을 참조하여, 사용자는 복합 자극 장치(10)를 이개 또는 외이도에 밀착하여 장착하기 위해 외이도를 향하여 접촉부(110)에 누르는 힘을 가할 수 있다.
- [0069] 이때, 변형부(140)는 신축 가능하게 마련되어서 접촉부(110)를 누르는 힘에 의해 공동의 형상이 변형되므로, 접촉부(110)의 형상 또한 전체적으로 사용자의 이개 또는 외이도의 굴곡에 따라 유연하게 변형될 수 있다.
- [0070] 이에 따라, 접촉부(110)의 외면에 균일하게 분포한 전기자극부(120)는 사용자의 이개 또는 외이도 표면에 충분히 접지될 수 있다.

- [0071] 또한, 제2 패드(112)의 형상에 의해 복합 자극 장치(10)가 외이도에 고정되므로 음향출력부(130)의 출력 단부 또한 위치 고정될 수 있다.
- [0072] 따라서, 일 실시예에 따른 복합 자극 장치(10)는 사용자 개개의 이개 또는 외이도의 굴곡에 차이가 있더라도 접촉부(110) 및 변형부(140)의 유연한 변형에 의해 복수 개의 전극들을 이개 또는 외이도의 표면 상에 접지하는 것이 용이하므로, 사용자의 귀에 분포하는 미주신경을 효과적으로 자극하는 것이 가능하다.
- [0073] 또한, 음향 및 전기의 복합적인 자극에 의해 사용자에게 대한 치료 효과를 더욱 높일 수 있다.
- [0074] 뿐만 아니라, 개인별 맞춤형 장치를 제작할 필요성이 감소하므로, 단일 표준화된 형상의 제품을 대량으로 생산 및 판매가 가능하며, 사용자의 접근성 또한 용이할 수 있다.
- [0075] 도 4는 다른 실시예에 따른 복합 자극 장치(20)의 정면도이다.
- [0076] 도 4를 참조하여, 다른 실시예에 따른 복합 자극 장치(20)는 접촉부(210), 전기자극부(220), 음향출력부(230) 및 연결부재(240)를 포함할 수 있다.
- [0077] 도 4에 도시된 복합 자극 장치(20)의 전기자극부(220) 및 음향출력부(230)는 도 1에 도시된 복합 자극 장치(10)의 전기자극부(120) 및 음향출력부(130)가 구비될 수 있다.
- [0078] 그러나, 도 4에 도시된 복합 자극 장치(20)의 접촉부(210)는 도 1에 도시된 복합 자극 장치(10)의 접촉부(110)와 다른 구성을 가질 수 있다. 또한, 복합 자극 장치(20)에는 변형부(140)가 구비되지 않을 수 있다.
- [0079] 이하에서는 복합 자극 장치(10) 및 복합 자극 장치(20)의 차이점을 중심으로 하여 복합 자극 장치(20)를 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0080] 다른 실시예에 따른 복합 자극 장치(20)의 접촉부(210)는 복수 개로 분할된 구성일 수 있다.
- [0081] 음향출력부(130)가 접촉부(110)의 중심을 관통하여 삽입되어 있는 복합 자극 장치(10)와 달리, 복합 자극 장치(20)의 복수 개로 분할된 접촉부(210)는 각각이 음향출력부(230)를 중심으로 하여 이를 둘러싸고 있는 형태로 배치될 수 있다.
- [0082] 이때, 접촉부(210)의 분할된 부분들은 음향출력부(230)를 중심으로 각각 이격되어 배치될 수 있다.
- [0083] 구체적으로, 접촉부(210)는 등분된 형태로 분할될 수 있고, 분할된 부분의 간격 또한 서로 등간격일 수 있다.
- [0084] 한편, 접촉부(210)는 이개 또는 외이도에 밀착하도록 전체적인 형상이 귀 표면 굴곡과 유사하게 형성될 수 있다. 또한, 접촉부(210)의 분할된 부분 각각은 이개 또는 외이도의 굴곡을 따라 3차원의 다층 구조로 형성될 수 있다.
- [0085] 접촉부(210)는 마찬가지로 쉽게 변형이 가능한 유연성 재료로 마련될 수 있으며, 전기자극부(220)와의 간섭을 회피하기 위해 절연성 재료로 마련될 수 있다.
- [0086] 예를 들어, 접촉부(210)는 고무 또는 실리콘 등의 재료로 마련될 수 있으나, 접촉부(210)를 구성하는 재료는 이에 국한되지 않고, 유연성 및 절연성을 갖출 수 있다면 어느 재료이든지 가능하다.
- [0087] 접촉부(210)의 분할된 부분은 귀에 접촉하는 부위에 따라 각각 제1 패드 및 제2 패드의 영역을 가질 수 있다.
- [0088] 또한, 전기자극부(220)는 접촉부(210)에 배치되는 위치에 따라 제1 전극 및 제2 전극으로 구별될 수 있으며, 접촉부(210)의 분할된 부분은 각각 제1 전극 및 제2 전극의 영역을 가질 수 있다.
- [0089] 제1 패드 및 제2 패드, 제1 전극 및 제2 전극에 관한 설명은 도 1 및 도 2를 참조하여 상기 설명된 바와 동일하므로, 이하에서 생략하기로 한다.
- [0090] 전술한 복합 자극 장치(20)는 접촉부(210)의 내부에 변형부(140)가 형성되지 않을 수 있다. 그러나, 접촉부(210)의 분할된 부분 서로 연결하는 연결부재(240)를 포함할 수 있다.
- [0091] 연결부재(240)는 접촉부(210)의 분할된 부분 사이에 위치하여, 각각의 양단이 서로 다른 분할 부분에 부착되어 있을 수 있다.
- [0092] 또한, 연결부재(240)는 탄성을 가진 유연한 재료로 마련될 수 있다. 이에 따라, 접촉부(210)에 과도한 힘이 가해지더라도 연결부재(240)의 탄성에 의해 접촉부(210)는 일정 범위를 유지하며 분할된 부분 각각이 개별적으로 이동 및 변형될 수 있다.

- [0093] 결과적으로 다른 실시예에 따른 복합 자극 장치(20)의 분할된 접촉부(210)와 이들을 연결하는 연결부재(240)는 사용자의 이개 또는 외이도의 표면에 효과적으로 접촉하게 하는 역할을 할 수 있다.
- [0094] 구체적으로, 사용자는 복합 자극 장치(20)를 이개 또는 외이도에 밀착하여 장착하기 위해 외이도를 향하여 접촉부(210) 전체에 누르는 힘을 가할 수 있다.
- [0095] 이때, 접촉부(210)의 분할된 부분들은 접촉부(210)를 누르는 힘에 의해 각각이 사용자의 이개 또는 외이도의 굴곡에 따라 개별적으로 유연하게 변형될 수 있다.
- [0096] 또한, 연결부재(240)에 의해 각각의 분할된 부분들이 서로 탄력적으로 변형될 수 있다.
- [0097] 이에 따라, 접촉부(210)의 분할된 부분 각각의 외면에 균일하게 분포한 전기자극부(220)는 사용자의 이개 또는 외이도 표면에 충분히 접지될 수 있다.
- [0098] 또한, 제2 패드(112)의 형상에 의해 복합 자극 장치(20)가 외이도에 고정되므로 음향출력부(230)의 출력 단부 또한 위치 고정될 수 있다.
- [0099] 따라서, 일 실시예에 따른 복합 자극 장치(20)는 사용자 개인의 이개 또는 외이도의 굴곡에 차이가 있더라도 개별적으로 변형 가능한 분할된 접촉부(210) 및 이를 연결하는 연결부재(240)에 의해 더 유연하게 변형될 수 있다.
- [0100] 또한, 복수 개의 전극들을 이개 또는 외이도의 굴곡을 따라 표면 상에 접지하는 것이 용이하므로, 사용자의 귀에 넓은 범위로 분포하는 미주신경을 효과적으로 자극하는 것이 가능하다.
- [0101] 또한, 음향 및 전기의 복합적인 자극에 의해 사용자에게 대한 치료 효과를 더욱 높일 수 있다.
- [0102] 뿐만 아니라, 개인별 맞춤형 장치를 제작할 필요성이 감소하므로, 단일 표준화된 형상의 제품을 대량으로 생산 및 판매가 가능하며, 사용자의 접근성 또한 용이할 수 있다.
- [0103] 이상과 같이 본 발명의 실시예에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 구조, 장치 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

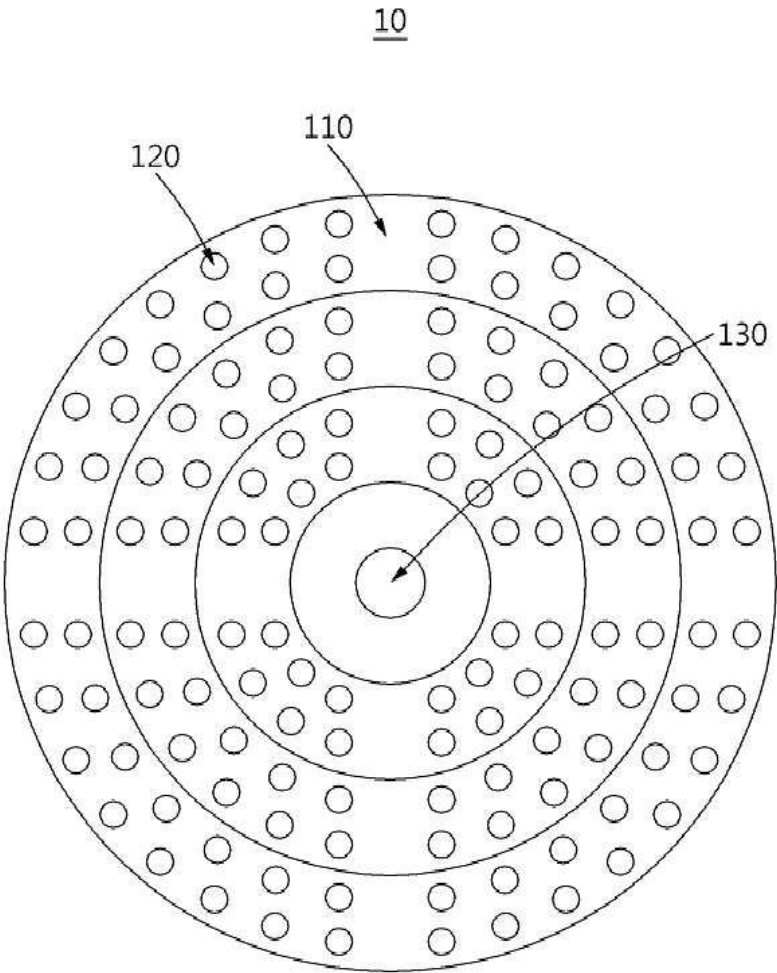
- [0104] 10: 복합 자극 장치
- 110: 접촉부
- 111: 제1 패드
- 110: 제2 패드
- 120: 전기자극부
- 121: 제1 전극
- 122: 제2 전극
- 130: 음향출력부
- 140: 변형부
- 20: 복합 자극 장치
- 210: 접촉부
- 220: 전기자극부

230: 음향출력부

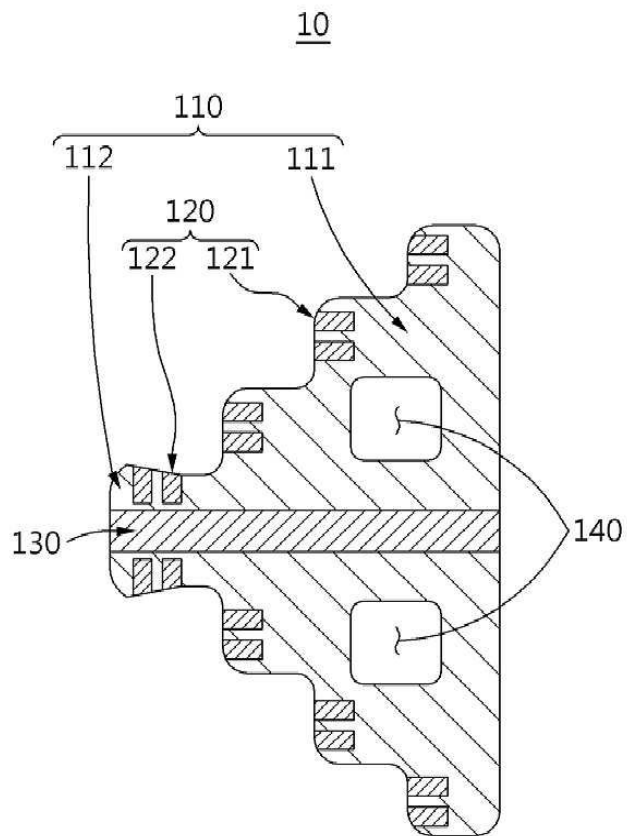
240: 연결부재

도면

도면1

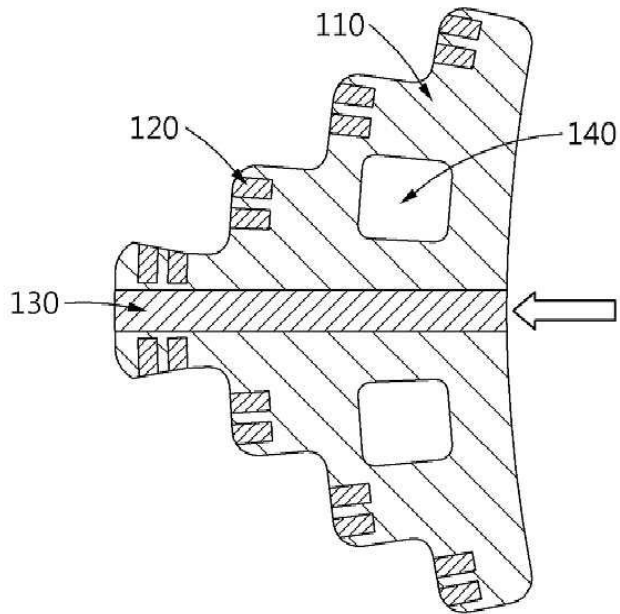


도면2



도면3

10



도면4

