



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0049502
(43) 공개일자 2019년05월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 18/18 (2006.01) A61B 17/24 (2006.01)
A61B 18/00 (2006.01) A61F 5/56 (2006.01)
A61N 1/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 18/1815 (2013.01)
A61B 17/24 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0128794
(22) 출원일자 2018년10월26일
심사청구일자 2018년10월26일
(30) 우선권주장
1020170144728 2017년11월01일 대한민국(KR)

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
김상욱
경상남도 진주시 강남로 45 104동 2002호(주약동, 금호석류마을)
김세현
경기도 성남시 분당구 정자로 143, 201동 1303호
(74) 대리인
손민

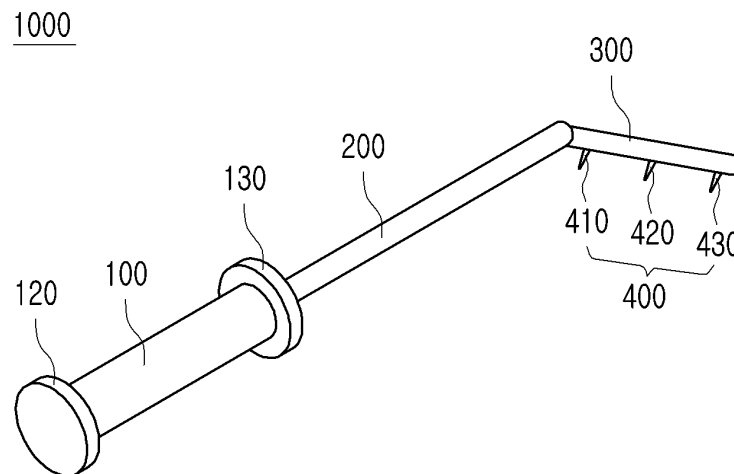
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **다방향성으로 조절 가능한 폐쇄성 수면무호흡 치료기**

(57) 요약

폐쇄성 수면무호흡 치료기를 제공한다. 본 출원의 실시예에 따른 폐쇄성 수면무호흡 치료기는 손잡이(100), 상기 손잡이(100)와 연결되며, 상기 손잡이(100)로부터 연장되어 형성되는 근위부(200), 상기 근위부(200)에 대해 소정의 제1 각도만큼 힌지 회전 가능하게 연결되며, 상기 근위부(200)의 일단으로부터 연장되어 형성되는 원위부(300) 및 상기 원위부(300)에 장착되는 복수의 전극침(410, 420, 430)을 포함할 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

A61F 5/56 (2013.01)

A61N 1/3601 (2013.01)

A61B 2017/248 (2013.01)

A61B 2018/00327 (2013.01)

A61B 2018/1823 (2013.01)

A61B 2018/1861 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

손잡이(100);

상기 손잡이(100)와 연결되며, 상기 손잡이(100)로부터 연장되어 형성되는 근위부(200);

상기 근위부(200)에 대해 소정의 제1 각도만큼 힌지 회전 가능하게 연결되며, 상기 근위부(200)의 일단으로부터 연장되어 형성되는 원위부(300); 및

상기 원위부(300)에 장착되는 복수의 전극침(410, 420, 430);을 포함하는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 원위부(300)는 상기 근위부(200)와 연결된 상태에서 상기 근위부(200)의 종축을 회전축으로 360도 회전 가능하게 구비되는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 전극침(410, 420, 430)은 상기 원위부(300)에 대해 소정의 제2 각도만큼 힌지 회전 가능하게 구비되는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 복수의 전극침(410, 420, 430)은 상기 원위부(300)로부터 돌출되는 제1 위치 및 상기 원위부(300)에 내장되는 제2 위치 사이에서 슬라이딩 가능하게 구비되는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어 장치(110)는,

전력을 공급하는 전원부(111);

조작 신호를 입력받는 조작부(112);

상기 조작부(112)에 입력된 조작 신호에 따라 제어 신호를 발생시키는 제어부(113); 및

상기 제어부(113)에 의해 발생된 제어 신호에 따라 상기 원위부(300)와 상기 복수의 전극침(410, 420, 430)을 구동시키는 구동부(114);를 포함하는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 소정의 제1 각도는 90도 내지 180도인,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 소정의 제2 각도는 0도 내지 180도인,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 복수의 전극침(410, 420, 430) 중 어느 하나의 전극침은 인접한 다른 전극침과 등간격 이격되어 배열되도록 상기 원위부(300)에 장착되는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 복수의 전극침(410, 420, 430) 중 어느 하나의 전극침은 인접한 다른 전극침과 이간격 이격되어 배열되도록 상기 원위부(300)에 장착되는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 복수의 전극침(410, 420, 430)은 삽입된 부위에 RF(Radio Frequency) 영역의 신호를 조사하며,

상기 신호에 의해 RF 플라즈마가 생성되는,

폐쇄성 수면무호흡 치료기.

발명의 설명

기술 분야

본 출원은 다방향성으로 조절 가능한 폐쇄성 수면무호흡 치료기에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0003] 일반적으로, 수면무호흡에는 3가지 유형이 있다. 폐쇄성 수면무호흡은 가장 흔한 형태로, 상기도의 가역적인 조직 폐쇄를 포함한다. 다른 하나는 중추성 무호흡으로, 이것은 매우 드물고 호흡 메커니즘을 활성화시키는 중추성 신경 시스템에 문제가 생긴 결과이다. 마지막으로 혼합성 무호흡인데, 이것은 폐쇄성과 중추성 무호흡이 순차적으로 함께 나타나는 경우를 말한다.
- [0004] 도 2 및 3을 참조하여, 폐쇄성 수면무호흡에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0005] 자는 동안 숨쉬는 공기가 통과하게 되는 인후부가 좁아져서 호흡하는 공기의 흐름이 방해받아 호흡기관 자체가 떨림판 역할을 함으로써 진동소음을 발생하게 된다. 사람이 숨을 쉴 때는 공기가 입천장, 목젖, 편도, 혀 등과 같이 유연한 구조물을 지나게 되는데, 낮에는 이 부분들이 제자리를 유지하도록 주위 근육들이 도와주기 때문에 공기가 지나가는 통로를 막지 않는다. 그러나, 잠자는 동안에는 근육들이 이완되어 늘어지기 때문에 부분적으로 공기통로가 좁아져서, 이 부분을 공기가 통과할 때에 주변의 부드러운 부분들을 진동시켜 코골이 소리가 나게 된다.
- [0006] 이러한, 폐쇄성 수면무호흡의 해부학적 원인을 도 1과 도 2를 참고하여 설명한다.
- [0007] 도 2는 정상인의 머리 구조도 또는 폐쇄성 수면무호흡 환자의 깨어 있는 상태에서의 해부학적 구조도이고, 도 3은 폐쇄성 수면무호흡 환자의 수면 중 연구개가 늘어져 인두를 좁게 만듦으로써 폐쇄성 수면무호흡이 발생하는 상태의 해부학적 구조도이다.
- [0008] 경구개(11)는 구강(10)안의 입 천정에 있는 단단한 뼈를 둘러싸며, 경구개(11)의 끝부분에 부드러운 근육으로 된 연구개(12)가 결합되어 있다.
- [0009] 양쪽 콧구멍(13)으로 서로 분리된 2개의 통로들은 비강(14) 및 상비도(15), 중비도(16), 하비도(17)를 거친 다음 비인강(18)에서 서로 만난다. 상기 비인강(18)의 앞쪽으로는 연구개(12)가 위치하며, 비인강(18)의 아래 쪽에는 구인두(19)가 위치하고, 구인두(19)의 아래쪽에는 하인두(21)가 위치하는데, 상기 구인두(19)와 하인두(21)는 모두 주름진 점막들로 이루어져 있다. 그리고, 하인두(21)의 아래 부분은 식도(22)와 기관(23)으로 분리된다.
- [0010] 콧구멍(13)을 통해 비강(14) 안으로 들어간 공기는 비인강(18)과 하인두(21)를 거쳐 기관(23)으로 들어가게 되는데, 이 때 공기가 통과하는 상기도에 위치한 연구개(12)와 설근부(24) 그리고 구인두(19)와 하인두(21) 조직들이 늘어지면서 기도를 막아 폐쇄성 수면무호흡이 발생하게 된다.
- [0011] 폐쇄성 수면무호흡 환자가 잠든 동안에는 연구개(12)를 구성하는 근육들이 이완되기 때문에 사람이 똑바로 누워서 잘 경우 인두 후벽 쪽으로 늘어져서 구인두(19)를 막게 된다(도 3 및 5 참조).
- [0013] 폐쇄성 수면무호흡(obstructive sleep apnea/OSA)에서 상기도(A1-A2) 폐쇄는 잠시 잠이 깨면서 종료된다. 깨는 시점에서 기도가 다시 열리고 호흡을 재개한다. 심한 경우 이런 상태는 잠자는 동안 1분마다 발생하고, 반복적인 숙면 방해로 이어진다. 게다가 정상적 호흡의 반복적인 중단은 혈액 내 산소 포화도의 감소로 이어질 수 있다. 목 부위의 과도한 비만이 OSA의 흔한 원인이다. OSA는 목의 굽기, 체중, 체질량지수(body-mass index/BMI) 같은 비만 관련 측정치와 밀접한 관련이 있다. 남성들의 셔츠 사이즈는 유용한 예측수단이어서 셔츠의 깃 사이즈가 대략 42cm보다 커지면 OSA를 의심해봐야 한다. 이 증상의 다른 원인들로는 갑상선 기능저하증이나 편도선 비대 같은 의학적 문제가 포함된다. 이 증상은 또한 하악후퇴증(retrognathia) 환자들에게서 흔하게 발견된다. 동아시아인들의 신체적 특성을 가진 환자들이 과체중이 아닌데도 수면무호흡이 많이 나타나는 것이 여기에서 기인한다. OSA의 가장 흔한 증상은 졸림 현상으로, 많은 환자들이 잠을 자고도 개운하지 않다고 고통을 호소한다. 수면 방해는 집중력 저하, 단기기억 악화, 과민성 증가의 원인이 될 수 있다. OSA는 대개 코골이를 동반하며 일시적인 호흡 멈춤 현상을 일으킨다. 호흡의 재개는 대개 숨을 가쁘게 쉬거나 콧김을 강하게 내뿜으면서 이루어진다. 2분에 1번, 즉 1시간에 30번 이상 호흡을 멈추는 중증 OSA 환자들은 허혈성 심장질환, 고혈압, 인슐린 저항 등의 다른 질병들의 위험도 안고 있다.
- [0014] 수면 무호흡의 치료 방법으로는 수술과 호흡 보조 장치가 있으며, 가장 많이 사용하고 효과적인 것이 지속 기도 양압기(continuous positive airway pressure, CPAP)를 사용하는 것이다. 이 방법은 코나 얼굴 위에 마스크를 밀착하여 잠자는 동안 지속적으로 상기도로 공기를 불어넣는 것이다(도 1 참조).

- [0015] 이와 같은 지속 기도양압기를 이용한 치료법은 부작용이 적고 치료효과가 좋은 방법으로 알려져 있으나 마스크를 코에 밀착시키고 잠을 자야 하므로 불편함이 크고, 공기압이 주는 이질감으로 인해 사용률(환자 순응도, compliance)이 저하된다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0017] (특허문헌 0001) 국제 공개 WO 2010/060097호 공보
(특허문헌 0002) 한국 특허 등록 제1601067호 공보
(특허문헌 0003) 국제 공개 WO 2014/012032호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 출원은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것이다. 특히, 종래의 지속 기도양압기와 같이 착용의 불편함이 없으며, 원위부가 근위부에 대해 다양한 각도로 힌지 회전 가능하고, 근위부의 종축을 회전축으로 회전 가능하여 기존의 접근이 어려웠던 부분에 대한 시술이 가능한 폐쇄성 수면무호흡 치료기를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기와 같은 과제를 해결하기 위한 본 출원의 일 실시예는, 손잡이(100), 상기 손잡이(100)와 연결되며, 상기 손잡이(100)로부터 연장되어 형성되는 근위부(200), 상기 근위부(200)에 대해 소정의 제1 각도만큼 힌지 회전 가능하게 연결되며, 상기 근위부(200)의 일단으로부터 연장되어 형성되는 원위부(300) 및 상기 원위부(300)에 장착되는 복수의 전극침(410, 420, 430)을 포함하는, 폐쇄성 수면무호흡 치료기를 제공한다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 원위부(300)는 상기 근위부(200)와 연결된 상태에서 상기 근위부(200)의 종축을 회전축으로 360도 회전 가능하게 구비될 수 있다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 전극침(410, 420, 430)은 상기 원위부(300)에 대해 소정의 제2 각도만큼 힌지 회전 가능하게 구비될 수 있다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 전극침(410, 420, 430)은 상기 원위부(300)로부터 돌출되는 제1 위치 및 상기 원위부(300)에 내장되는 제2 위치 사이에서 슬라이딩 가능하게 구비될 수 있다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 제어 장치(110)는, 전력을 공급하는 전원부(111), 조작 신호를 입력받는 조작부(112), 상기 조작부(112)에 입력된 조작 신호에 따라 제어 신호를 발생시키는 제어부(113) 및 상기 제어부(113)에 의해 발생된 제어 신호에 따라 상기 원위부(300)와 상기 복수의 전극침(410, 420, 430)을 구동시키는 구동부(114)를 포함할 수 있다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 상기 소정의 제1 각도는 90도 내지 180도일 수 있다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 상기 소정의 제2 각도는 0도 내지 180도일 수 있다.
- [0027] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 전극침(410, 420, 430) 중 어느 하나의 전극침은 인접한 다른 전극침과 등간격 이격되어 상기 원위부(300)에 장착될 수 있다.
- [0028] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 전극침(410, 420, 430)중 어느 하나의 전극침은 인접한 다른 전극침과 이간격 이격되어 상기 원위부(300)에 장착될 수 있다.
- [0029] 일 실시예에 있어서, 상기 복수의 전극침(410, 420, 430)은 삽입된 부위에 RF(Radio Frequency) 영역의 신호를 조사하며, 상기 신호에 의해 RF 플라즈마가 생성될 수 있다.

발명의 효과

- [0031] 상기한 바와 같은 본 출원은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0032] 첫째, 전극침이 환자의 연구개 및 좌, 우 인두 측벽을 포함하는 부위에 삽입되어 RF(Radio Frequency) 영역의 신호를 조사함으로써 상기도가 확보되는 방향으로 조직의 섬유화를 유도하기 때문에, 기존의 지속 기도양압기를 이용한 치료법과는 달리 착용의 불편함이 없고, 효과적으로 상기도 폐쇄에 의한 수면 무호흡을 치료할 수 있다.
- [0033] 둘째, 기존의 일자형 탐침과 달리 원위부가 근위부에 대해서 다양한 각도로 힌지 회전 가능하고, 소정의 각도 힌지 회전된 상태에서 근위부의 종축을 회전축으로 360도 회전가능하기 때문에 기존의 접근이 어려웠던 부위에 대한 시술이 가능하다.
- [0034] 셋째, 복수의 전극침 또한 원위부에 대해 다양한 각도로 회전 가능하여 기존의 접근이 어려웠던 부위에 대한 시술이 가능하다.
- [0035] 넷째, 복수의 전극침들 간의 간격이 일정하고, 그 간격은 5mm 내지 15mm로 마련되어 RF 영역의 신호를 조사하더라도 조직이 과사에 빠지지 않음과 동시에, 동일 부위에 대한 반복적 시술에 따른 조직 손상을 방지할 수 있다.
- [0036] 다섯째, 복수의 전극침들 간의 간격을 조절할 수 있음에 따라, 간격이 고정되는 경우에 비해 보다 다양한 형태의 시술이 가능하다.
- [0037] 여섯째, 전극침을 시술 부위에 삽입하여 RF 영역의 신호를 조사하는 것만으로 치료가 이루어질 수 있으므로 시술이 비교적 간단하며 회복 또한 빠르게 이루어질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 종래의 수면 무호흡 치료 방법 중 지속 기도양압기를 이용하여 기도가 확보되는 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 2 및 3은 사람의 코, 입 및 목구멍 부분의 내부 구조를 도시하는 머리 부분의 단면도들이다.
- 도 4 및 도 5는 비강에 내시경을 삽입하여 기도를 관찰한 모습을 나타낸 것으로서, 도 4는 기도가 확보된 상태를 나타낸 도면이고, 도 5는 연구개가 인두 후벽 방향으로 처져 기도가 폐쇄된 상태를 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 출원의 실시예에 따른 폐쇄성 수면무호흡 치료기를 설명하기 위한 개략적인 사시도이다.
- 도 7은 제어 장치(110)의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 8 및 도 9는 원위부(300)의 동작을 설명하기 위한 것으로서, 도 8은 원위부(300)가 근위부(200)에 대해 힌지 회전하는 것을 설명하기 위한 도면이고, 도 9는 원위부(300)가 근위부(200)의 종축을 회전축으로 하여 회전하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 복수의 전극침(410, 420, 430)의 원위부(300)에 대한 작동(힌지 회전, 두께 방향 슬라이딩, 길이 방향 슬라이딩)을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 본 출원의 실시예에 따른 폐쇄성 수면무호흡 치료기가 비강 내로 삽입되고 복수의 전극침(410, 420, 430)이 연구개에 삽입됨으로써 폐쇄성 수면무호흡을 치료하는 것을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 출원의 실시예에 따른 폐쇄성 수면무호흡 치료기를 구체적으로 설명한다.
- [0043] 도 6을 참조하면, 본 출원의 실시예에 따른 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)는 손잡이(100), 근위부(200), 원위부(300) 및 복수의 전극침(410, 420, 430)을 포함한다.

- [0045] 손잡이(100)는 시술자의 손에 파지되는 부분이다. 손잡이(100)는 원통형으로 구비될 수 있으나, 시술자의 손에 파지되어 사용하기 용이한 형태이면 어느 것이든 제한되지 않는다. 손잡이(100)는 그립감을 향상시키기 위해 다양한 소재로 이루어질 수 있으며, 일 예로서 쿠션 재질의 소재가 이용될 수 있다.
- [0046] 손잡이(100)의 양 단부에는 손잡이(100)의 반경보다 큰 반경을 갖는 단턱부(120, 130)가 형성되는 것이 바람직하다. 이로 인하여, 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)가 시술자의 손에서 이탈되는 것이 방지될 수 있다.
- [0048] 손잡이(100)의 내부에는 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)의 제어를 위한 제어 장치(110)가 내장된다. 대안적으로, 제어 장치(110)는 손잡이(100)와 별도인 콘솔 형태로 구비될 수도 있다.
- [0049] 도 7을 참조하면, 제어 장치(110)는 전원부(111), 조작부(112), 제어부(113) 및 구동부(114)를 포함한다.
- [0050] 전원부(111)는 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)의 구동을 위한 전력을 공급하는 부분이다.
- [0051] 조작부(112)는 시술자로부터 조작 신호를 입력받는 부분이다. 시술자는 손잡이(100)에 별도 마련된 버튼들을 이용하여 후술하는 원위부(300)와 복수의 전극침(410, 420, 430)의 회전, 그리고 복수의 전극침(410, 420, 430)의 RF 영역의 신호 조사 등의 조작 신호를 입력할 수 있다.
- [0052] 제어부(113)는 조작부(112)에 입력된 조작 신호에 따라 상이한 제어 신호를 발생시킨다.
- [0053] 구동부(114)는 제어부(113)로부터 발생된 제어 신호에 따라 원위부(300)와 복수의 전극침(410, 420, 430)을 구동시키는 부분이다.
- [0054] 전술한 바와 같이, 제어 장치(110)에 의해 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)의 작동이 이루어지며, 구체적인 작동 과정은 후술한다.
- [0056] 근위부(200)는 손잡이(100)와 연결되며, 손잡이(100)로부터 연장되어 형성되는 부분이다. 원위부(300)가 시술 부위까지 접근하기 위하여 이를 가이드하는 부분이며, 손잡이(100)에 대하여 길이 조절 가능하게 마련되는 것이 바람직하다. 피시술자마다 구강으로부터 연구개 또는 인두까지의 거리는 다양하기 때문에, 근위부(200)가 길이 조절 가능하게 마련되어 정교한 시술이 가능하다.
- [0057] 근위부(200)는 손잡이(100)와 원위부(300)를 기계 및 전기적으로 연결해주는 가교 역할을 하며, 근위부(200)의 표면은 절연체 재질의 소재로 피복되어 있는 것이 바람직하다.
- [0059] 원위부(300)는 근위부(200)의 일단으로부터 연장되어 형성되는 부분이다. 근위부(200)에 대해 소정의 제1 각도만큼 힌지 회전 가능하게 근위부(200)에 연결되며, 여기서 소정의 제1 각도는 90도 내지 180도인 것이 바람직하다. 소정의 제1 각도가 90도인 경우는 원위부(300)는 근위부(200)에 대해 수직인 각도이며, 180도인 경우 수평이 되는 각도이다(도 8 참조). 시술자는 원위부(300)의 근위부(200)에 대한 각도를 조절하여 시술 부위에 원위부(300)를 위치시킬 수 있다.
- [0060] 또한, 원위부(300)는 근위부(200)에 대해 힌지 회전한 상태에서(즉, 90도 내지 180도의 각도 중 어느 하나의 각도에서), 근위부(200)의 종축을 회전축으로 하여 360도 회전 가능하도록 마련된다.
- [0061] 원위부(300)가 근위부(200)에 대해 소정의 제1 각도만큼 힌지 회전 가능하고, 소정의 제1 각도 중 어느 하나의 각도에 위치한 상태에서 근위부(200)의 종축을 회전축으로 360도 회전 가능하기 때문에, 시술자는 시술 부위에 따라 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)의 방향을 조절해가면서 시술 부위에 원위부(300)를 손쉽게 위치시킬 수 있다.
- [0063] 복수의 전극침(410, 420, 430)은 시술 부위에 삽입되어 삽입된 부위에 RF(Radio Frequency) 영역의 신호를 조사하는 부분이다. 여기서는 복수의 전극침(410, 420, 430)이 3개로 마련되는 것을 예로 들어 설명하나, 2개 이하의 개수나 4개 이상의 개수로 마련되는 것도 얼마든지 가능하다.

- [0064] 복수의 전극침(410, 420, 430)이 조사하는 상기 신호에 의해 RF 플라즈마가 생성되며, 조직의 일부를 흡수시켜서 조직의 볼륨을 줄임과 동시에 상처 회복과정에서 섬유화를 유도해서 조직을 타이트하게 만든다. 이 때, 복수의 전극침(410, 420, 430)은 상기도가 확장되는 방향, 즉 연구개와 인두 양 측벽을 포함하는 부위에 삽입되는 것이 바람직하다.
- [0065] 복수의 전극침(410, 420, 430)은 원위부(300)에 대해 소정의 제2 각도만큼 힌지 회전 가능하게 원위부(300)에 연결되며, 여기서 소정의 제2 각도는 0도 내지 180도인 것이 바람직하다. 따라서, 시술자는 원위부(300)를 시술 부위에 근접하도록 위치시키고, 복수의 전극침(410, 420, 430)의 원위부(300)에 대한 각도를 조절하여 시술 부위에 삽입할 수 있다.
- [0066] 복수의 전극침(410, 420, 430)은 또한 원위부(300)에 대해 원위부(300)의 두께 방향으로 슬라이딩 가능하도록 마련되는 것이 바람직하다. 구체적으로, 복수의 전극침(410, 420, 430)은 원위부(300)로부터 돌출되는 제1 위치 및 원위부(300)에 내장되는 제2 위치 사이에서 슬라이딩 되는데, 시술 부위에 복수의 전극침(410, 420, 430)의 삽입이 필요할 때에만 돌출되도록 할 수 있다.
- [0068] 복수의 전극침(410, 420, 430) 중 어느 하나의 전극침은 인접한 다른 전극침과 등간격 또는 이간격 이격되도록 원위부(300)에 마련될 수 있다. 따라서, 환자의 특성에 따라 전극침의 간격을 달리하여 시술이 가능한 장점을 갖는다. 여기서, 어느 하나의 전극침과 인접한 다른 전극침 사이의 간격은 5mm 내지 15mm인 것이 바람직하다. 이 간격 범위는 복수의 전극침(410, 420, 430)이 조직에 삽입되어 RF(Radio Frequency) 영역의 신호를 조사하더라도 조직이 괴사에 빠지지 않음과 동시에, 동일 부위에 대한 반복적 시술에 따른 조직 손상을 방지할 수 있는 범위이다.
- [0069] 복수의 전극침(410, 420, 430)은 전극침 사이의 간격이 조절되도록 구비될 수 있는데, 이러한 간격 조절의 방식은 어느 것이든 적용이 가능하나, 일 예로 슬라이딩 방식이 적용될 수 있다.
- [0070] 즉, 복수의 전극침(410, 420, 430) 각각은 원위부(300)에 대해 원위부(300)의 길이 방향으로 슬라이딩 가능하도록 마련되어, 전극침(410, 420, 430)이 원위부(300)의 길이 방향으로 슬라이딩됨에 따라 각 전극침(410, 420, 430) 간격이 조절될 수 있는 것이다.
- [0071] 전극침은 도 10에 도시된 것처럼 일렬로 배열될 수 있으나, 일렬 배열이 아닌 배열도 얼마든지 가능하다. 일 예로서, 지그재그 형태로 배열될 수 있으며, 원위부(300)의 중심을 축으로 하여 서로 90도 간격을 두고 상하좌우 배열될 수도 있다. 전극침이 일렬 배열된 경우와 비교하였을 때, 1회의 삽입으로 비교적 넓은 부위의 치료가 가능하다는 장점을 갖는다.
- [0072] 다음, 본 출원의 실시예에 따른 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)를 이용하여 폐쇄성 수면무호흡 환자를 시술하는 과정을 설명한다.
- [0074] 먼저, 시술자는 내시경을 환자의 비강 내로 주입하여 연구개와 인두의 측벽을 관찰한다.
- [0075] 다음, 폐쇄성 수면무호흡 치료기(1000)의 손잡이(100)를 손으로 파지한 후, 손잡이(100)에 구비된 버튼들 또는 손잡이(100)와 별도 형성된 제어 장치(110)를 조작하여 원위부(300)를 근위부(200)에 대해 힌지 회전 시키고, 원위부(300)가 시술 부위에 근접하도록 회전시킨다. 이 때, 복수의 전극침(410, 420, 430)은 원위부(300)에 내장되어 있는 상태이다.
- [0076] 원위부(300)가 시술 부위(연구개, 인두 양 측벽)에 근접하도록 위치되면, 복수의 전극침(410, 420, 430)이 원위부(300)로부터 돌출되도록 조작하여 복수의 전극침(410, 420, 430)이 시술 부위에 삽입되도록 한다. 그리고, 복수의 전극침(410, 420, 430)이 RF(Radio Frequency) 영역의 신호를 조사하도록 조작하여 시술 부위의 조직의 섬유화를 유발한다. 상기도가 확보되는 방향으로 복수의 시술 부위에 전극침을 삽입하여 조직 섬유화를 유발하기 때문에, 폐쇄성 수면무호흡 증상이 치료될 수 있다.
- [0078] 이상, 본 명세서에는 본 출원을 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 도면에 도시한 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당업자라면 본 출원의 실시예로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실

시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 출원의 보호범위는 청구범위에 의해서 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0080]

100: 손잡이

110: 제어 장치

120, 130: 단턱부

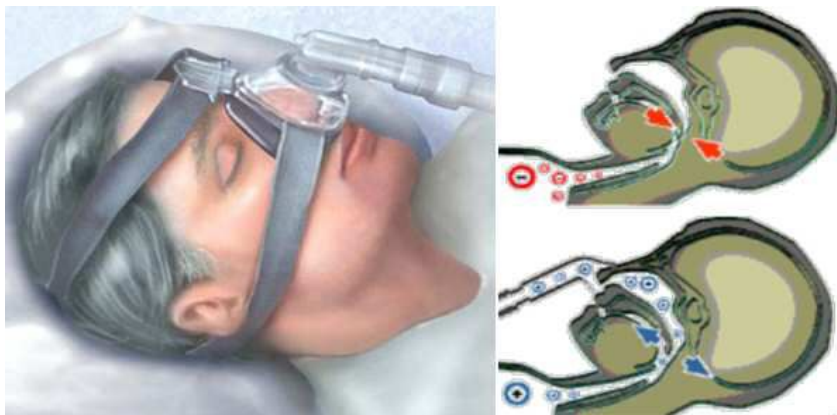
200: 근위부

300: 원위부

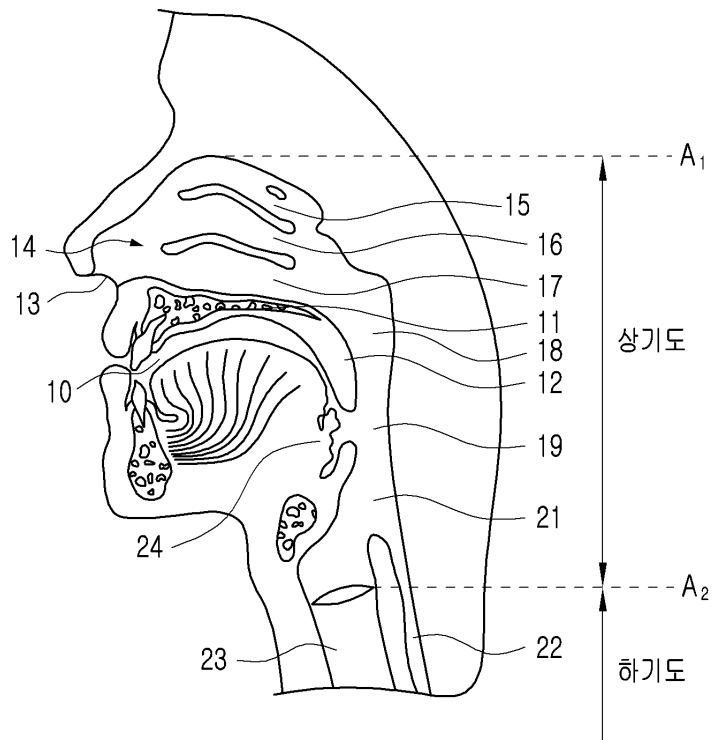
410, 420, 430: 전극침

도면

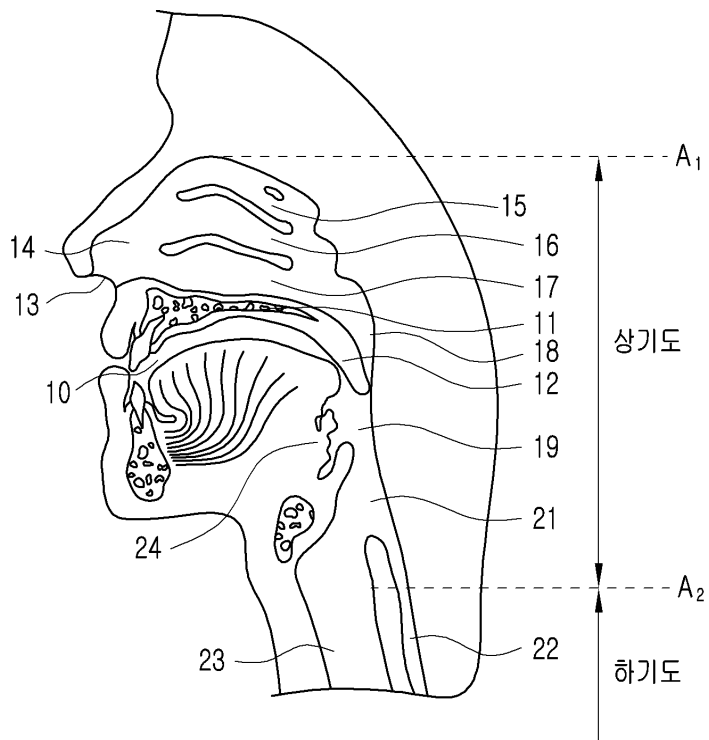
도면1



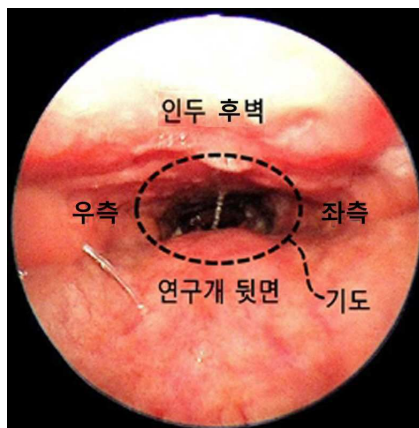
도면2



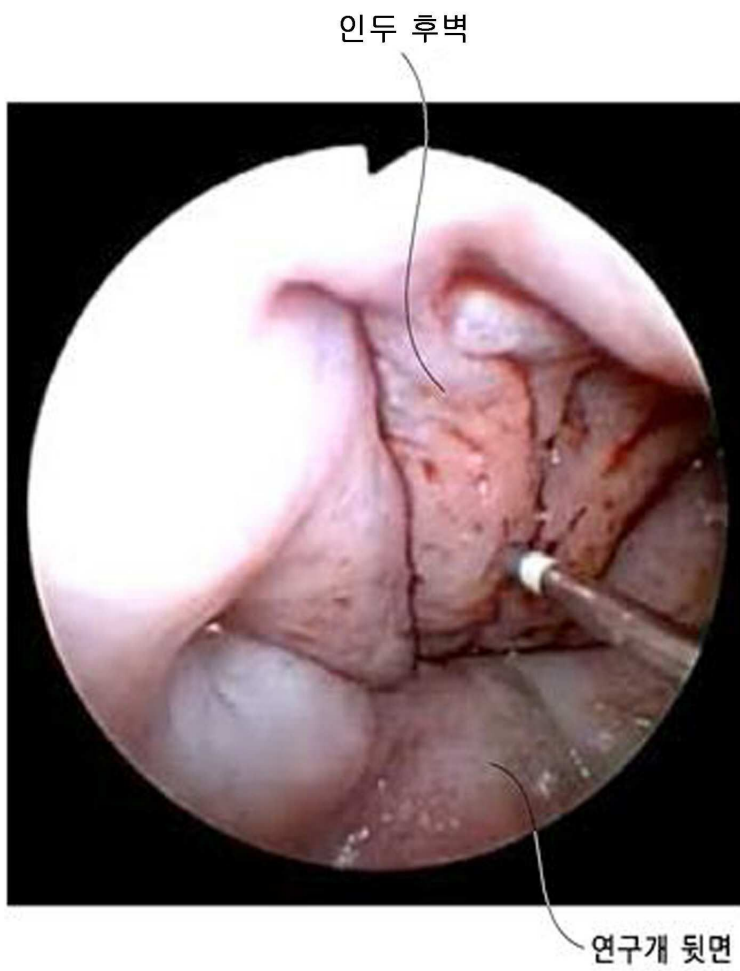
도면3



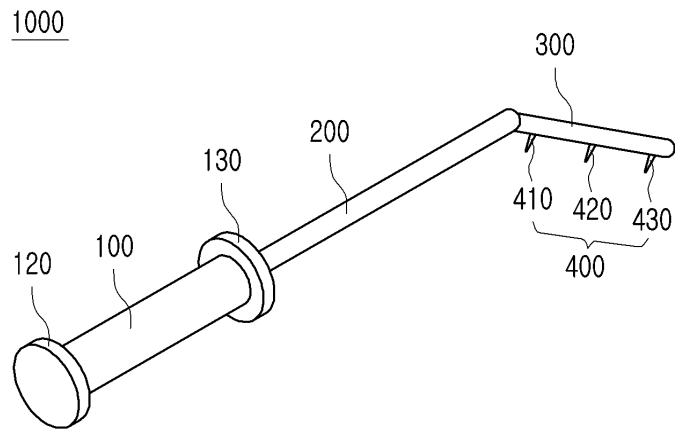
도면4



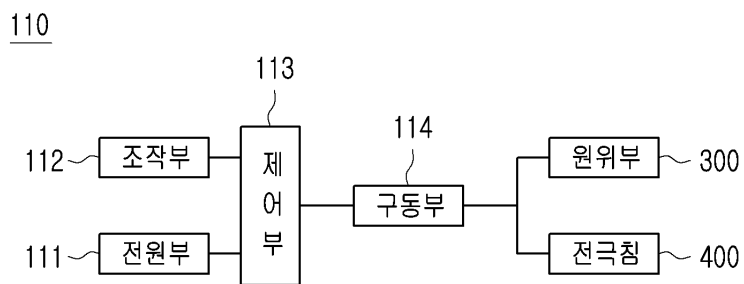
도면5



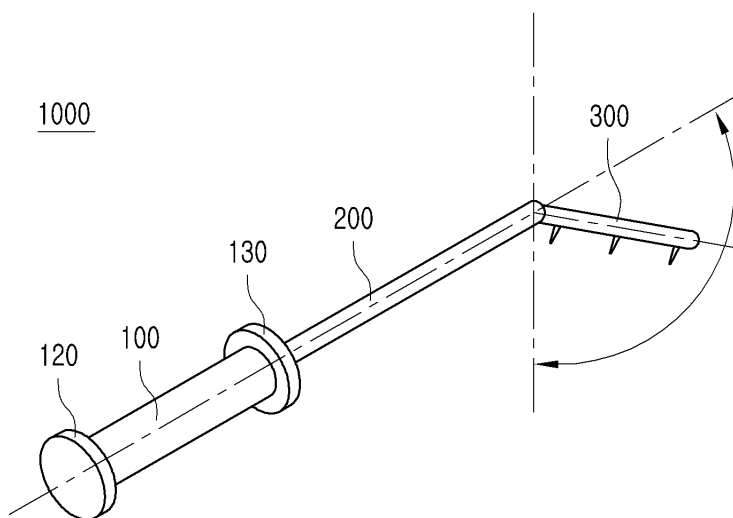
도면6



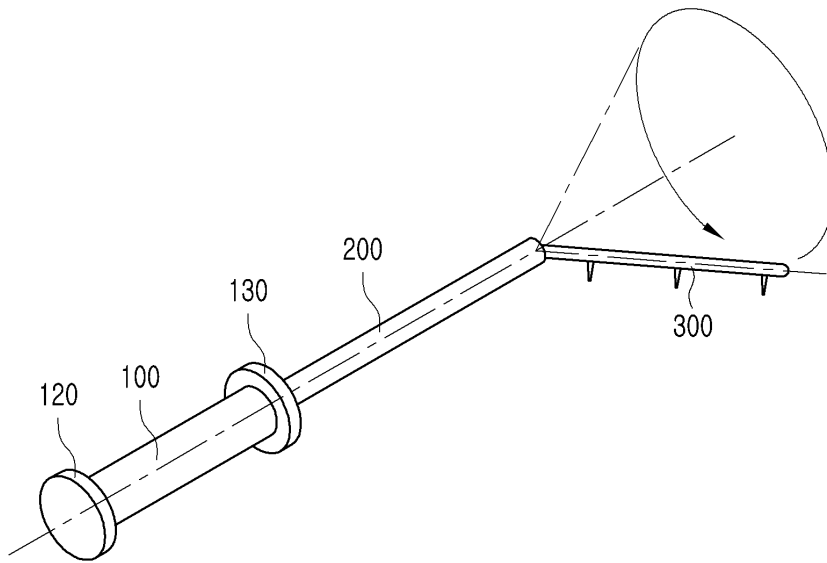
도면7



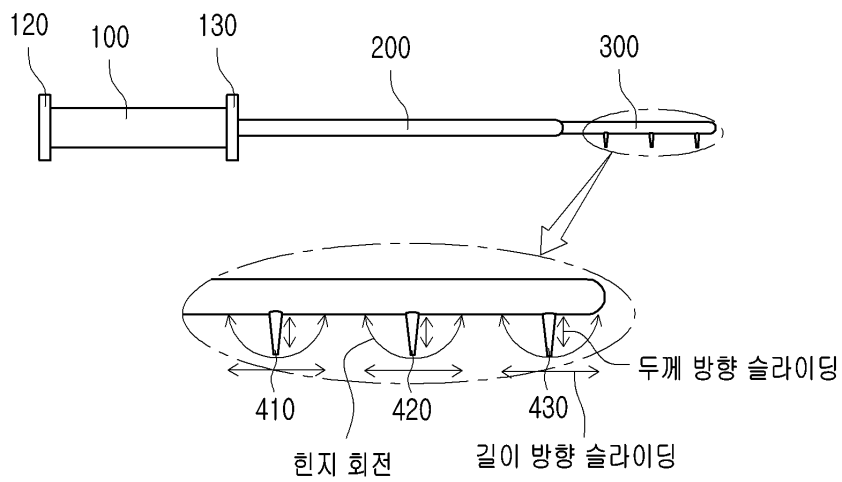
도면8



도면9



도면10



도면11

