



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월23일  
(11) 등록번호 10-2244131  
(24) 등록일자 2021년04월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 18/14 (2006.01) A61B 18/00 (2006.01)  
A61N 1/05 (2006.01) A61N 1/36 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 18/1485 (2013.01)  
A61N 1/0556 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2020-0126817  
(22) 출원일자 2020년09월29일  
심사청구일자 2020년09월29일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020160007087 A  
KR1020190074291 A  
US20170056028 A1\*  
KR1020160088393 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
주식회사 딥큐어  
서울특별시 종로구 동순라길 78-18, 3층(인의동, 퍼스트에이치큐)  
(72) 발명자  
정창욱  
서울특별시 송파구 충민로6길 14, 602동 904호(장지동, 송파파인타운6단지)  
장석주  
서울특별시 관악구 승방길 100, 401호(남현동, 녹명빌라)  
(74) 대리인  
(뒷면에 계속)  
특허법인엠에이피에스

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이수열

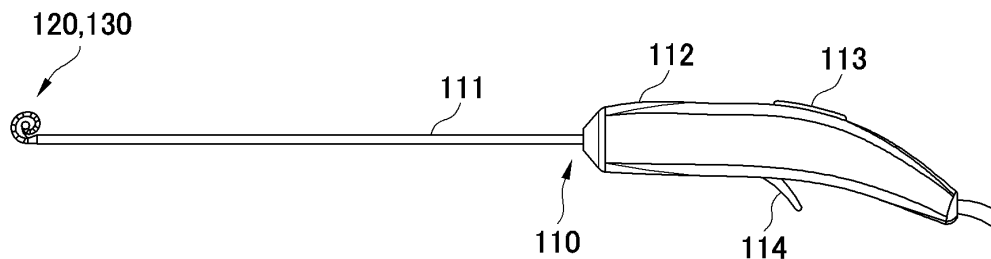
(54) 발명의 명칭 체내의 신경을 차단 또는 조절하기 위한 전극 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 전극 장치는 체내의 신경을 차단 또는 조절하기 위한 것으로서, 샤프트를 구비하는 본체; 상기 샤프트의 일 단부로부터 돌출되도록 형성되고, 상기 체내의 관의 적어도 일부의 신경을 차단 또는 조절하는 전극 유닛; 및 상기 전극 유닛과 결합되고, 상기 전극 유닛을 상기 체내의 관에 접촉시키는 와인딩 상태로 변형되는 전극 가이드를 포함하며, 상기 전극 가이드는, 상기 와인딩 상태에서 상기 전극 유닛을 사이에 두고 상기 관의 둘레를 감싸도록 배치되는 복수의 관절부를 구비한다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

*A61N 1/0558* (2013.01)

*A61N 1/36053* (2013.01)

*A61N 1/36114* (2013.01)

*A61B 2018/00404* (2013.01)

*A61B 2018/00434* (2013.01)

*A61B 2018/142* (2013.01)

*A61B 2018/1465* (2013.01)

(72) 발명자

**백두진**

경기도 성남시 분당구 장미로 78, 701호(야탑동)

**조석현**

경기도 남양주시 화도읍 묵현로양현1길 28, 나동  
103호(주산주택)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

체내의 신경을 차단 또는 조절하기 위한 전극 장치에 있어서,

샤프트를 구비하는 본체;

상기 샤프트의 일 단부로부터 돌출되도록 형성되고, 상기 체내의 관의 적어도 일부의 신경을 차단 또는 조절하는 전극 유닛; 및

상기 전극 유닛과 결합되고, 상기 전극 유닛을 상기 체내의 관에 접촉시키는 와인딩 상태로 변형되는 전극 가이드를 포함하며,

상기 전극 가이드는,

상기 와인딩 상태에서 상기 전극 유닛을 사이에 두고 상기 관의 둘레를 감싸도록 배치되는 복수의 관절부; 및

상기 전극 유닛과 결합되고 상기 복수의 관절부에 의해 상기 샤프트와 연결되도록 배치되는 팁 관절을 구비하고,

상기 와인딩 상태에서 상기 팁 관절에 가까이 배치되는 복수의 관절부가 형성하는 곡률 반경은 상기 샤프트에 가까이 배치되는 복수의 관절부가 형성하는 곡률 반경보다 작은 것을 특징으로 하는, 전극 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 관절부는,

이웃하는 관절부와 연결되는 길이 방향으로 일 측 또는 양 측에 형성되는 힌지부; 및

상기 와인딩 상태에서 상기 이웃하는 관절부와 지지되도록 상기 길이 방향의 일 측 또는 양 측에 형성되는 와인딩 지지부를 구비하는, 전극 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전극 가이드는, 상기 와인딩 상태에서,

이웃하는 관절부와 연결되는 길이 방향으로 제1 길이를 가지고 제1 곡률 반경을 형성하도록 배치되는 복수의 관절부를 포함하는 제1 관절군; 및

상기 길이 방향으로 제1 관절군의 관절부보다 긴 제2 길이를 가지고 상기 제1 곡률 반경보다 큰 제2 곡률 반경을 형성하도록 배치되는 복수의 관절부를 포함하는 제2 관절군을 구비하는, 전극 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 전극 가이드는, 상기 와인딩 상태에서,

상기 길이 방향에 대해 상기 와인딩 지지부의 표면이 제1 각도를 가져 제1 곡률 반경을 형성하도록 배치되는 복수의 관절부를 포함하는 제1 관절군; 및

상기 길이 방향에 대해 상기 와인딩 지지부의 표면이 상기 제1 각도보다 큰 제2 각도를 가져 상기 제1 곡률 반경보다 큰 제2 곡률 반경을 형성하도록 배치되는 복수의 관절부를 포함하는 제2 관절군을 구비하는, 전극 장치.

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전극 가이드는, 상기 복수의 관절부를 순차적으로 관통하도록 형성되어 상기 복수의 관절부를 상기 와인딩 상태로 배치되도록 가이드하는 와이어를 더 구비하는, 전극 장치.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전극 가이드는, 상기 복수의 관절부를 순차적으로 관통하여 상기 팁 관절에 결합되고 상기 와인딩 상태에서 상기 팁 관절의 위치를 가이드하도록 형성되는 와이어를 더 구비하는, 전극 장치.

#### 청구항 8

제2항에 있어서,

상기 관절부는, 상기 힌지부의 회전 중심으로부터 이격되는 위치에 상기 길이 방향으로 형성되는 관통홀을 더 구비하고,

상기 전극 가이드는, 상기 관통홀에 삽입되고 이웃하는 관절부 간에 상기 와인딩 지지부가 서로 지지되는 힘을 제공하도록 형성되는 와이어를 더 구비하는, 전극 장치.

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 복수의 관절부는 탄성 변형 가능한 재질을 가지고 일체로 형성되고,

상기 전극 가이드의 서로 이웃하는 관절부 사이에는, 상기 와인딩 상태에서 적어도 일부가 폐쇄되도록 변형되는 와인딩 지지홈이 형성되는 것을 특징으로 하는, 전극 장치.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 와인딩 지지홈은 상기 전극 가이드의 상기 전극 유닛을 향하는 면에서 쉘기 형상을 갖도록 리세스되는 것을 특징으로 하는, 전극 장치.

#### 청구항 12

제10항에 있어서,

상기 전극 가이드는, 상기 복수의 관절부를 순차적으로 관통하도록 형성되고 상기 와인딩 상태에서 상기 와인딩 지지홈의 적어도 일부가 폐쇄된 상태를 유지하는 힘을 제공하는 와이어를 더 구비하는, 전극 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명의 체내의 신경을 차단 또는 조절하기 위한 전극 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 신경차단술은 비정상적으로 과도하게 활성화된 자율신경계를 제어하기 위해 특정 신경을 손상시키는 기술을 말한다. 예를 들어, 신장신경차단술은 신장으로 향하는 신장교감신경을 손상시켜 고혈압과 심장질환을 치료할 수 있고, 폐신경차단술은 폐로 향하는 부교감신경을 손상시켜 폐질환을 치료할 수 있다.

[0003] 신경들은 보통 혈관, 기관지 등과 같은 관의 외벽을 감싸고 있으며, 이와 같은 관의 외벽을 감싸서 신경의 신호를 측정하거나, 해당 신경에 전기 자극을 전달하거나 다양한 에너지를 전달하여 신경을 손상 또는 파괴시키는 것이 필요할 수 있다.

[0004] 예를 들어 신장 동맥에 시술을 진행할 경우 시술 대상이 되는 주신장 동맥(main renal artery)의 직경은 5~7 mm 이고, 직경이 1~2 mm인 부수적인 신장 동맥(accessory renal artery)을 대상으로 할 수도 있다. 또한, 신경이 분포된 관은 사람마다 그 크기가 다양하며, 위치에 따라 크기가 달라진다.

[0005] 이와 같은 시술을 실시함에 있어, 카테터의 말단에 형성되는 전극을 포함하는 구성요소를 관의 외벽을 감싸도록 정교하게 위치시키는 것이 중요하다. 구체적으로, 신경을 효과적으로 차단하거나 조절하기 위해서는 신경이 분포된 관의 외벽을 둘레 방향으로 감싸야 하며, 관의 중간에 전극이 형성된 구성요소를 감싸는 상태로 배치하는 동작이 신뢰성 있고 신속하게 수행될 필요성이 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 목적은 복수의 단위 요소가 서로 연결되고 변형됨에 따라 전극이 체내의 관의 둘레를 감싸는 형태로 배치되도록 가이드하는 구성을 갖는 전극 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 일 목적은 복수의 단위 요소가 연결되고 변형되는 구성이 전극을 체내의 관의 둘레를 완전히 감싸도록 변형되는 구성을 갖는 전극 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 일 목적은 복수의 단위 요소가 연결된 전극을 가이드하는 구성이 조립 없이 하나의 부재로부터 제조될 수 있는 전극 장치를 제공하기 위한 것이다.

[0009] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 전극 장치는, 체내의 신경을 차단 또는 조절하기 위한 것으로서, 샤프트를 구비하는 본체; 상기 샤프트의 일 단부로부터 돌출되도록 형성되고, 상기 체내의 관의 적어도 일부의 신경을 차단 또는 조절하는 전극 유닛; 및 상기 전극 유닛과 결합되고, 상기 전극 유닛을 상기 체내의 관에 접촉시키는 와인딩 상태로 변형되는 전극 가이드를 포함하며, 상기 전극 가이드는, 상기 와인딩 상태에서 상기 전극 유닛을 사이에 두고 상기 관의 둘레를 감싸도록 배치되는 복수의 관절부를 구비한다.

[0011] 상기 관절부는, 이웃하는 관절부와 연결되는 길이 방향으로 일 측 또는 양 측에 형성되는 힌지부; 및 상기 와인딩 상태에서 상기 이웃하는 관절부와 지지되도록 상기 길이 방향의 일 측 또는 양 측에 형성되는 와인딩 지지부를 구비할 수 있다.

[0012] 본 발명의 다른 일 목적을 달성하기 위하여, 상기 전극 가이드는, 상기 전극 유닛과 결합되고 상기 복수의 관절

부에 의해 상기 샤프트와 연결되도록 배치되는 팁 관절을 더 구비할 수 있고, 상기 와인딩 상태에서 상기 팁 관절에 가까이 배치되는 복수의 관절부가 형성하는 곡률 반경은 상기 샤프트에 가까이 배치되는 복수의 관절부가 형성하는 곡률 반경보다 작을 수 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 일 목적을 달성하기 위하여, 상기 복수의 관절부는 탄성 변형 가능한 재질을 가지고 일체로 형성되고, 상기 전극 가이드의 서로 이웃하는 관절부 사이에는, 상기 와인딩 상태에서 적어도 일부가 폐쇄되도록 변형되는 와인딩 지지홈이 형성될 수 있다.

[0014] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본 발명을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 기재된 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

### 발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 전극 장치에 의하면, 관의 외면에 전극을 밀착시켜 에너지를 효율적으로 전달하기 위하여, 전극 가이드를 와인딩 상태로 변형시키는 관절부 구동 방식에 의해 전극 유닛의 위치를 신뢰성 있게 조절할 수 있다.

[0016] 나아가, 본 발명에 따른 전극 장치에 의하면, 관절부의 길이 또는 형상을 서로 다르게 형성함으로써, 와인딩 상태의 전극 가이드 형상을 정밀하게 설계할 수 있고, 전극 가이드가 체내의 관을 완전히 감싸도록 위치시킬 수 있다. 이에 따라, 신경을 차단 또는 조절하는 기술이 효과적으로 실시될 수 있다.

[0017] 한편, 본 발명에 따른 전극 장치에 의하면, 복수의 관절부 구동을 구현하면서 관절부가 일체로 이루어지는 전극 가이드가 형성됨으로써, 전극 장치의 제조 과정의 단순화 및 제품 소형화가 가능하게 되고 제조 비용이 절감될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 장치의 측면도이다.

도 2는 도 1에 도시한 전극 가이드의 와인딩 상태를 도시한 사시도이다.

도 3a 내지 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 가이드가 와인딩 상태로 변형되는 과정을 도시한 도면이다.

도 4는 도 2에 도시한 관절부 및 팁 관절을 도시한 사시도이다.

도 5는 도 4에 도시한 관절부 일부분의 분해 사시도이다.

도 6은 도 4에 도시한 관절부 일부분의 측면도이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 가이드의 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0020] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 장치의 측면도이고, 도 2는 도 1에 도시한 전극 가이드의 와인딩 상태를 도시한 사시도이다. 도 3a 내지 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 가이드가 와인딩 상태로 변형되는 과정을 도시한 도면이다. 또한, 도 4는 도 2에 도시한 관절부 및 팁 관절을 도시한 사시도이고, 도 5는 도 4에 도시한 관절부 일부분의 분해 사시도이며, 도 6은 도 4에 도시한 관절부 일부분의 측면도이다.

[0022] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 전극 장치(100)는 본체(110), 전극 유닛(120), 전극 가이드(130

0)를 포함한다. 본체(110)는 일 방향으로 연장되는 샤프트(111)와, 샤프트(111)와 연결되어 시술자가 파지할 수 있도록 형성되는 그립부(112)와, 그립부(112)에 형성되어 전극 가이드(130)의 동작을 조작하는 가이드 조작부(113)와, 그립부(112)에 형성되어 전극 유닛(120)의 동작을 조작하는 전극 조작부(114)를 포함할 수 있다. 본체(110)의 내부에는 전극 유닛(120)과 전극 가이드(130)를 구동하고 제어하는 요소들이 배치될 수 있다.

[0023] 전극 유닛(120)은 샤프트(111)의 일 단부로부터 돌출되도록 형성되며, 시술자의 조작 등에 따라 체내의 관을 포함하는 조직에 분포된 신경의 적어도 일부를 차단하거나 조절하도록 구성된다.

[0024] 도 2를 참조하면, 전극 유닛(120)은 기관부(121), 전극부(122) 및 센서부(123)를 포함할 수 있다. 본 발명에 따른 전극 장치(100)는 체내의 관 또는 관 형상의 조직(V)의 외면을 전극이 감싸 전극을 통해 에너지를 전달할 수 있고, 이를 위해 기관부(121)는 가요성의 연성 회로 기판(FPCB)으로 이루어질 수 있다.

[0025] 전극부(122)는 기관부(121) 상에 형성되는 것으로, 도 2의 실시예에서 전극부(122)는 기관부(121) 상에서 서로 평행하게 연장되는 두 전극으로 구성될 수 있다. 본 실시예에서 기관부(121)와 전극부(122)는 체내의 관 등을 원주 방향으로 연장되어 감싸도록 구성될 수 있다.

[0026] 전극부(122)는 신경을 차단(block or denervation)하거나 조절(control or modulation)하기 위하여, 예를 들어 스테인리스 스틸, 금 등과 같이 인체에 무해하며 전기를 전달할 수 있는 소재로 이루어질 수 있다. 또한, 전극부(122)는 에너지 소스 생성기로부터의 다양한 타입의 에너지를 전달할 수 있다. 예를 들어, 고주파 에너지(radio-frequency(RF) energy), 전기 에너지, 레이저 에너지, 초음파 에너지(ultrasonic energy), 집속 초음파 에너지(high-intensity focused ultrasound energy), 극저온 에너지(cryogenic energy) 및 기타 열 에너지가 이용될 수 있다.

[0027] 또한, 전극부(122)는 고주파 에너지 전달을 위한 연성 회로 기판(Flexible PCB), 초음파 에너지를 전달하기 위한 트랜스듀서, 높은 고전압 에너지를 전달하기 위한 금속 전극 등으로 구현되어 신경을 손상시키기 위한 에너지를 전달할 수 있다.

[0028] 또한, 기관부(121) 상에는 센서부(123)가 형성될 수 있다. 일 예로, 센서부(123)는 체내의 관 등에 접촉하여 온도를 측정하는 열전대(thermocouple)일 수 있고, 본 발명에 따른 전극 장치(100)에 의해 신경 절제 시술이 실시될 때, 센서부(123)는 시술 부위의 온도를 모니터링할 수 있다. 다른 예로, 센서부(123)는 관의 신경의 신호를 측정할 수도 있다.

[0029] 전극 가이드(130)는 전극 유닛(120)을 체내의 관에 접촉시키는 기능을 수행한다. 전극 가이드(130)는 전극 유닛(120)과 결합되어 전극 유닛(120)을 체내의 관에 접촉시키는 와인딩 상태로 변형된다.

[0030] 도 3a 내지 3c와 도 4를 더 참조하면, 와인딩 상태로의 변형을 구현하기 위하여, 본 발명에 구비되는 전극 가이드(130)는 복수의 관절부(131)를 구비한다. 복수의 관절부(131)는 와인딩 상태에서 전극 유닛(120)을 사이에 두고 체내의 관(V)의 둘레를 감싸도록 배치된다. 예를 들면, 도 2 및 3c에 도시된 상태가 와인딩 상태일 수 있다.

[0031] 본 발명에 따른 전극 장치(100)에 의하면, 체내의 관의 외면에 전극부(122)를 밀착시켜 에너지를 효율적으로 전달하기 위하여, 전극 가이드(130)를 와인딩 상태로 변형시키는 동작이 관절부(131) 구동 방식에 의해 구현될 수 있다. 관절 타입의 동작 방식에 의함으로써, 종래 형상 기억 소재 등에 의하는 방식에 비해 전극 가이드(130)의 동작 시점과 형상을 직접적으로 제어할 수 있고, 반복 동작의 신뢰성이 향상될 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 전극 장치(100)를 이용하여 맞춤형으로 세밀한 시술이 가능하다.

[0032] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전극 가이드(130)는 전극 유닛(120)과 함께 샤프트(111)의 내부에 수용되어 있다가 시술을 위해 일 단부로부터 전방(F)을 향해 인출되면서 와인딩 상태로 변형될 수 있다. 도 3a 내지 3c에 도시한 것과 같이, 복수의 관절부(131)는 순차적으로 인출되면서 일 측을 향해 이동되어 전체적으로 관(V)을 감싸는 와인딩 상태가 될 수 있다. 다만, 와인딩 상태에서 전극 가이드(130)는 관의 외주면과 이격되게 위치되고, 전극 가이드(130)의 감겨진 내측에 배치되는 전극 유닛(120)이 관(V)의 외주면에 밀착될 수 있다.

[0033] 이하에서는 도 5 및 6을 더 참조하여 전극 가이드(130) 및 관절부(131)의 세부 구성에 대해 설명한다.

[0034] 전극 가이드(130)는 팁 관절(132) 및 와이어(133)를 더 포함할 수 있다. 팁 관절(132)은 복수의 관절부(131)에 의해 샤프트(111)와 연결되며, 전극 유닛(120)과 결합될 수 있다. 도 3c에 도시한 것과 같이, 팁 관절(132)은 와인딩 상태에서 체내의 관(V)에 근접하도록 위치될 수 있고, 전극 유닛(120)과의 간섭을 방지하거나 체내의 관을 감싸는 면을 극대화하도록 말단부로 갈수록 폭 또는 두께가 얇아지는 형상을 가질 수 있다. 팁 관절(132)은



전극 유닛(120)의 단부가 체결되어 고정될 수 있는 구조를 가질 수 있다.

- [0035] 와이어(133)는 복수의 관절부(131)를 순차적으로 관통하도록 형성될 수 있다. 도 5를 참조하면, 와이어(133)의 관통을 위하여 관절부(131)에는 길이 방향으로 관통홀(131c)이 형성될 수 있다. 관통홀(131c)을 순차적으로 관통한 와이어(133)의 단부는 팁 관절(132)에 결합되어 고정될 수 있고, 와이어(133)는 관통홀(131c) 내에서 길이 방향으로 각 관절부(131)에 대해 슬라이딩이 가능하다. 이에 따라, 와이어(133)는 복수의 관절부(131) 및 팁 관절(132)이 와인딩 상태로 배치되도록 가이드하고 와인딩 상태에서 팁 관절(132) 및 복수의 관절부(131)를 지지할 수 있다.
- [0036] 한편, 관절부(131)는 힌지부(131a) 및 와인딩 지지부(131b)를 구비할 수 있다. 힌지부(131a)는 이웃하는 관절과 회전 가능한 연결을 위한 구성으로, 관절부(131)가 나란하게 연결되는 길이 방향으로 일 측 또는 양 측에 형성될 수 있다. 도시된 것과 같이, 힌지부(131a)는 길이 방향과 교차하는 방향으로 회전축을 형성하여 이웃하는 관절부(131)의 힌지부(131a)와 연결될 수 있다. 각 힌지부(131a)에는, 회전축이 형성되는 방향으로 힌지핀(미도시)이 삽입되어 체결될 수 있다.
- [0037] 와인딩 지지부(131b)는 와인딩 상태를 지지하기 위한 구성으로, 이웃하는 관절부(131)와 서로 지지되도록 길이 방향의 일 측 또는 양 측에 형성될 수 있다. 도시된 것과 같이, 와인딩 지지부(131b)는 전극 가이드(130)의 내측(관절부(131)가 감겨지는) 방향으로 힌지부(131a)와 이웃하는 위치에 형성될 수 있다. 와인딩 지지부(131b)는, 예를 들면, 기설정된 각도 및 면적을 갖는 면으로 이루어질 수 있고, 와인딩 상태에서 이웃하는 와인딩 지지부(131b)와 면접촉되어 지지됨으로써, 전극 가이드(130)의 와인딩된 형태가 고정될 수 있다.
- [0038] 도 3a 및 도 3c의 실시예에서, 전극 가이드(130)에 비해 상대적으로 와이어(133)가 후방으로 당겨지는 경우(와이어(133)가 샤프트(111)로부터 인출되는 길이가 전극 가이드(130)에 비해 작은 경우), 와이어(133)에는 전극 가이드(130)를 와인딩하는 방향으로 장력이 가해질 수 있다. 반면, 와인딩 지지부(131b)는, 전극 가이드(130)가 와인딩되는 것을 억제하는 방향으로 관절부(131) 서로를 지지하는 힘을 제공할 수 있다. 즉, 와이어(133)와 와인딩 지지부(131b)가 서로 반대 방향으로 힘의 균형을 이루므로써, 전극 가이드(130)가 와인딩 상태에서 고정될 수 있다.
- [0039] 더 구체적으로, 관통홀(131c)은 힌지부(131a)의 회전 중심으로부터 내측(도 6에서 상측 방향)으로 이격되는 위치에 형성될 수 있다. 팁 관절(132)에 단부가 고정된 와이어(133)가 상대적으로 후방(도 6에서 우측 방향)으로 당겨지는 경우 복수의 관절부(131)는 전체적으로 내측으로 휘어지도록 배치될 수 있다. 힌지부(131a)를 중심으로 관절부(131)가 이웃하는 관절부(131)에 대해 회전되고 와인딩 지지부(131b)가 서로 접촉되면, 복수의 관절부(131)의 위치가 고정되어 와인딩 상태가 될 수 있다. 이때, 와이어(133)는 와인딩 지지부(131b)가 서로 지지되는 힘(장력)을 제공할 수 있다.
- [0040] 이상에서와 같이 와이어(133) 및 와인딩 지지부(131b)에 의해 와인딩 상태에서의 위치 변화가 억제됨에 따라, 본 발명에 따른 전극 장치(100)의 전극 가이드(130)는 시술 중에 정확한 위치를 유지할 수 있다.
- [0041] 이하에서는 관절부(131) 간의 형상 차이에 의해 와인딩 상태에서 전극 가이드(130)의 형상을 설정할 수 있는 실시예를 설명한다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 전극 가이드(130)는 제1 관절군(131x) 및 제2 관절군(131y)을 포함할 수 있다. 즉, 복수의 관절부(131)는 서로 다른 형상을 갖는 제1 관절군(131x)과 제2 관절군(131y)으로 나뉠 수 있다.
- [0043] 도 2 내지 6의 실시예에서, 제1 관절군(131x)은 길이 방향으로 제1 길이(L1)를 갖는 관절부(131)를 포함하고, 제2 관절군(131y)은 제1 길이(L1)보다 긴 제2 길이(L2)를 갖는 관절부(131)를 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 제1 관절군(131x)과 제2 관절군(131y)은 각각 길이가 같은 예를 들면, 6개의 관절부(131)를 포함할 수 있다.
- [0044] 이와 같은 길이의 차이에 따라, 와인딩 상태에서 제1 관절군(131x)은 제1 곡률 반경을 형성하고, 제2 관절군(131y)은 제1 곡률 반경보다 큰 제2 곡률 반경을 형성할 수 있다. 도 3c에서 확인할 수 있는 바와 같이, 상대적으로 짧은 길이를 갖는 관절부들(제1 관절군(131x))이 작은 곡률 반경을 형성할 수 있고, 긴 길이를 갖는 관절부들(제2 관절군(131y))이 큰 곡률 반경을 형성할 수 있다.
- [0045] 더 구체적으로, 제1 곡률 반경을 형성하는 제1 관절군(131x)은 팁 관절(132)에 가까운 측에, 제2 곡률 반경을 형성하는 제2 관절군(131y)은 샤프트(111)에 가까운 측에 배치될 수 있다.
- [0046] 와인딩 상태에서 팁 관절(132)에 가까운 측에 배치된 관절부(131)들이 더 작은 곡률 반경을 형성하게 되면, 도 3c에 보인 것과 같이 체내의 관과 샤프트(111) 사이의 공간으로 팁 관절(132)이 진입되는 경로가 만들어질 수



있다. 예를 들면, 관절부(131)를 포함하는 전극 가이드(130)가 전체적으로 나선형의 형상을 가질 수 있다.

- [0047] 이와 같이, 본 발명에 따른 전극 장치(100)는 복수의 관절부(131)의 길이 설계를 통하여 와인딩 상태의 전극 가이드(130) 형상을 용이하고 정밀하게 설정할 수 있다. 또한, 와인딩 상태 형상의 우수한 반복 재현성을 확보할 수 있다. 나아가, 곡률 반경을 변화시켜 전극 가이드(130)가 와인딩 상태에서 체내의 관을 완전히 감싸도록 위치시킬 수 있으므로, 1회의 시술로 관 둘레의 신경을 전체적으로 차단 또는 조절할 수 있어 시술 효과를 높일 수 있다.
- [0048] 이상의 도 2 내지 6의 실시예는 와인딩 상태에서 모든 관절부(131)가 이웃하는 관절부(131)에 대해 경사진 각도가 모두 일정한 것을 전제로 한 것이다. 구체적으로, 관절부(131)는 이웃하는 관절부(131)에 대해 예를 들면 30도의 각도로 길이 방향으로 교차하도록 배치될 수 있다. 이를 위해 각 관절부(131)의 와인딩 지지부(131b)의 표면이 길이 방향에 대해 예를 들면 75도의 경사각( $\theta_1$ ,  $\theta_2$ )을 가질 수 있다.
- [0049] 다른 한편으로, 본 발명의 전극 가이드(130)에는, 관절부(131)의 길이가 같은 것을 전제로 복수의 곡률 반경을 갖는 와인딩 상태를 구현하는 다른 예가 있을 수 있다. 앞서 설명한 것과 같이 와인딩 상태에서 서로 이웃하는 관절부(131)가 경사진 각도는, 각 관절부(131)의 설계에 있어서 와인딩 지지부(131b)의 표면이 관절부(131)의 길이 방향에 대해 경사진 각도에 의해 결정될 수 있다.
- [0050] 구체적으로, 제1 관절군은 와인딩 지지부의 표면이 길이 방향에 대해 제1 각도를 갖는 관절부를 포함하고, 제2 관절군은 와인딩 지지부의 표면이 제1 각도보다 큰 제2 각도를 갖는 관절부를 포함할 수 있다. 이에 의해, 제1 각도를 갖는 제1 관절군이 와인딩 상태에서 제1 곡률 반경을 가질 때, 제2 각도를 갖는 제2 관절군은 제1 곡률 반경보다 큰 제2 곡률 반경을 갖도록 배치될 수 있다.
- [0051] 이에 따라, 모든 관절부들의 길이를 서로 동일하게 형성하더라도, 와인딩 지지부를 달리 설계함으로써 곡률 반경이 동일하지 않은 와인딩 상태를 구현할 수 있다.
- [0052] 이상에서는 관절부(131)들이 두 개의 관절군으로 형성되는 실시예를 설명하였으나, 형상이 각기 다른 두 개의 상의 관절군을 갖도록 전극 가이드(130)를 설계함으로써 보다 정교한 와인딩 경로를 설계하는 것도 가능하다.
- [0053] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 가이드(230)의 사시도이다. 이하에서는 본 발명의 전극 가이드(230)의 관절부(231)가 일체로 형성되는 실시예에 대하여 설명한다.
- [0054] 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 가이드(230)의 관절부(231)는 탄성 변형 가능한 폴리머 등의 재질로 이루어지고 복수의 관절부(231)가 일체로 형성되는, 예를 들면, 리빙 힌지(living hinge) 구조를 가질 수 있다.
- [0055] 도 7에 도시한 바와 같이, 각 관절부(231)는 길이 방향으로 서로 이웃하는 관절부(231)와 일체를 이룰 수 있고, 서로 이웃하는 관절부(231) 사이에는 와인딩 지지홈(231b)이 형성될 수 있다. 와인딩 지지홈(231b)은 와인딩 상태에서는 홈 공간의 적어도 일부가 축소 또는 폐쇄될 수 있다.
- [0056] 구체적으로, 와인딩 지지홈(231b)은 전극 가이드(230)의 내측면(전극 유닛(120)을 향하는 면)에서 켜기 형상으로 리세스되게 형성될 수 있다. 와인딩 상태에서 켜기 형상의 와인딩 지지홈(231b)은 측면이 서로 접촉되어 지지될 수 있다.
- [0057] 또한, 본 발명의 다른 실시예의 전극 가이드(230)는 와이어(233)를 더 포함할 수 있다. 와이어(233)는 복수의 관절부(231)를 순차적으로 관통하도록 형성될 수 있다. 앞서 실시예와 마찬가지로, 와이어(233)는 전극 가이드(230)에 비해 샤프트(111)로부터 짧은 거리로 인출됨으로써 전극 가이드(230)가 관을 감싸는 형상으로 변형되는 것을 가이드할 수 있고, 와인딩 지지홈(231b)의 적어도 일부가 폐쇄되어 지지되는 힘을 제공할 수 있다.
- [0058] 본 발명의 다른 실시예에 따른 전극 가이드(230)에 의하면, 신뢰성 있는 동작을 보장하는 관절부 구동을 구현하면서도 전극 가이드(230)를 일체로 제조할 수 있다. 관절 요소를 개별적으로 제조한 뒤 조립하는 과정이 불필요하게 되므로, 제조 과정의 단순화, 제품 소형화 및 제조 비용 절감이 가능하다.
- [0059] 이상에서 설명한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.
- [0060] 또한, 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것은

로 해석되어야 한다.

### 부호의 설명

[0061]

V: 관 또는 조직

100: 전극 장치

110: 본체

111: 샤프트

112: 그립부

113: 가이드 조작부

114: 전극 조작부

120: 전극 유닛

121: 연성 기관

122: 전극부

123: 센서부

130, 230: 전극 가이드

131, 231: 관절부

131a: 힌지부

131b: 와인딩 지지부

131c; 관통홀

131x: 제1 관절군

131y: 제2 관절군

132: 팁 관절

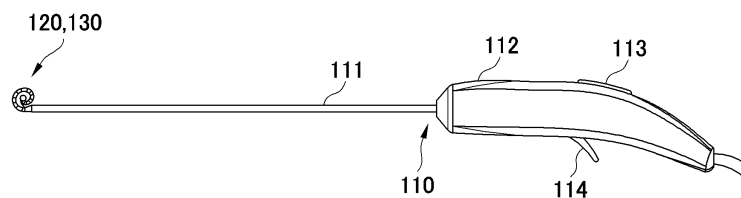
133, 233: 와이어

231b: 와인딩 지지홈

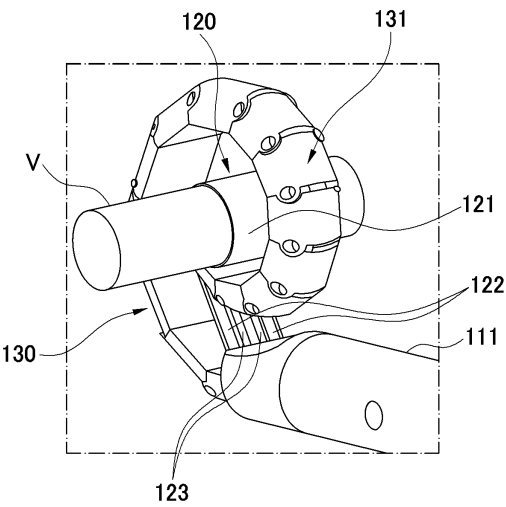
### 도면

#### 도면1

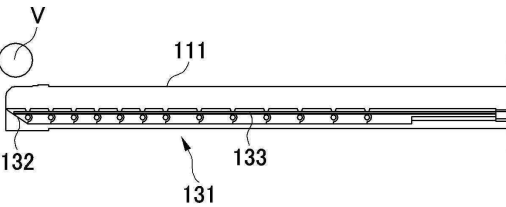
100



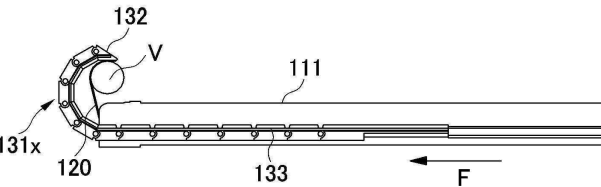
도면2



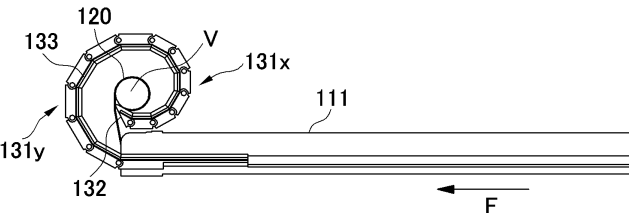
도면3a



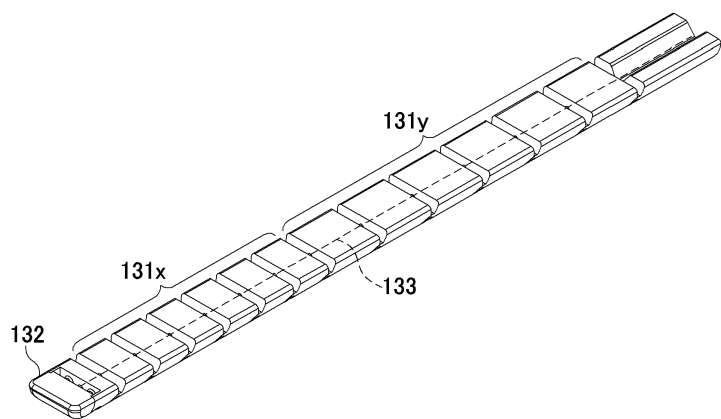
도면3b



도면3c

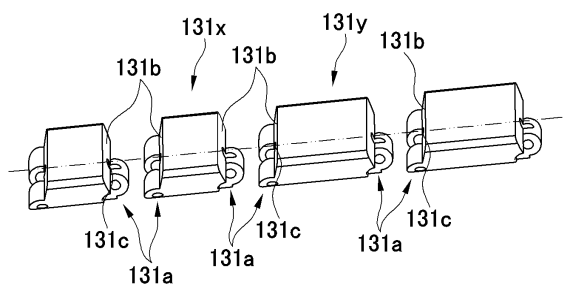


도면4



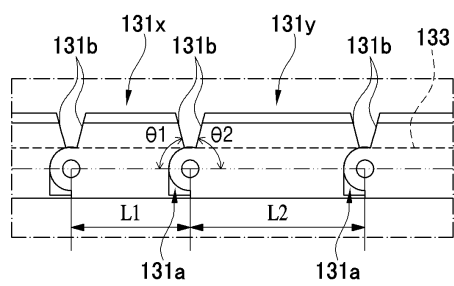
도면5

131



도면6

131



도면7

230

