



등록특허 10-2238470



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월09일

(11) 등록번호 10-2238470

(24) 등록일자 2021년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61M 25/01 (2006.01) A61M 25/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61M 25/0147 (2013.01)

A61B 17/3401 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0077117

(22) 출원일자 2018년07월03일

심사청구일자 2018년07월03일

(65) 공개번호 10-2020-0004090

(43) 공개일자 2020년01월13일

(56) 선행기술조사문헌

JP2013005907 A\*

JP2014503256 A\*

KR100936051 B1\*

US20160263348 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

신동아

서울특별시 강남구 역삼로 306, 105동 403호(역삼동, 개나리 래미안)

(74) 대리인

김민태

전체 청구항 수 : 총 3 항

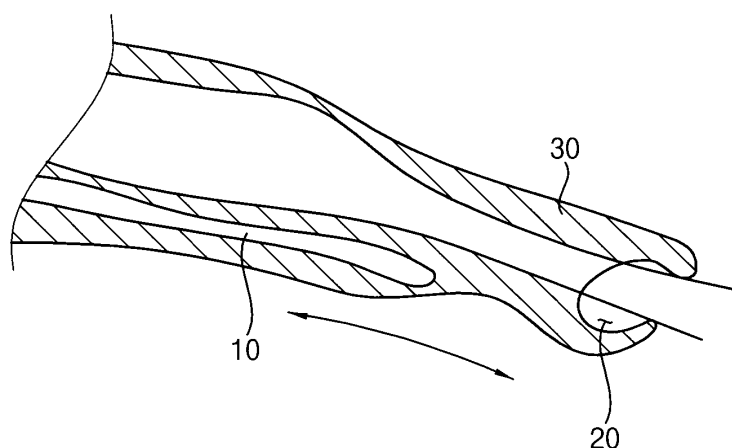
심사관 : 강혜리

(54) 발명의 명칭 진입 기능이 개선된 경막 외 약물 전달용 카테터

## (57) 요약

진입 기능이 개선된 경막 외 약물 전달용 카테터는 일 방향으로 연장되는 바디부 및 상기 바디부의 제1 끝단에서 연장되고 끝단에 약물이 주입되는 약물 주입구가 구비된 선단부를 포함하고, 상기 선단부의 외면에는 서로 소정 거리 이격된 복수의 나사산들이 형성되며, 상기 선단부는 목표 신경에 삽입 시 진입 방향이 제어되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A61M 25/0068* (2013.01)

*A61M 25/007* (2013.01)

*A61M 25/008* (2013.01)

*A61M 25/0084* (2013.01)

*A61B 2017/3405* (2013.01)

*A61M 2025/0007* (2013.01)

*A61M 2202/048* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	HC15C1320
부처명	한국보건산업진흥원
과제관리(전문)기관명	한국보건의료연구원
연구사업명	국민건강임상연구
연구과제명	요통환자에 대한 수술적 치료와 비수술적 치료의 비교 효과 연구
기 여 율	1/1
과제수행기관명	서울대학교병원
연구기간	2016.05.11 ~ 2018.10.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

일 방향으로 연장되는 바디부;

상기 바디부의 제1 끝단에서 연장되고 끝단에 약물이 주입되는 약물 주입구가 구비된 선단부;

유연 재질로 이루어져 상기 바디부를 커버하는 튜브부;

상기 튜브부의 길이 방향으로 연장되며, 상기 튜브부의 내면 또는 외면에 서로 마주보도록 고정된 한 쌍의 제1 및 제2 와이어들;

상기 제1 또는 제2 와이어들을 선택적으로 잡아당기며 상기 바디부의 굽힘을 조절하여 상기 선단부의 진입 방향을 제어 하는 제2 진입 방향 제어부; 및

상기 튜브부의 외면에 접촉하여 상기 바디부 및 상기 튜브부를 길이 방향으로 이동시키는 제2 진입 조절부를 포함하고,

상기 선단부의 외면에는 서로 소정 거리 이격된 복수의 나사산들이 형성되며,

상기 선단부는 목표 신경에 삽입 시 진입 방향이 제어되는 것을 특징으로 하는 경막 외 약물 전달용 카테터.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 선단부의 끝단은 라운드(round) 형태로 형성되며,

상기 약물 주입구는 서로 인접한 나사산들 사이에 복수개로 형성되는 것을 특징으로 하는 경막 외 약물 전달용 카테터.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 바디부의 제2 끝단에 연결되어, 상기 바디부의 내부로 약물을 제공하는 약물 공급부를 더 포함하는 경막 외 약물 전달용 카테터.

#### 청구항 7

삭제

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 경막 외 약물 전달용 카테터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 약물 주입공이 형성된 선단부를 신경공에 용이하게 삽입할 수 있음은 물론, 방향 제어가 가능하여 목표 신경의 정확한 위치로 진입시킬 수 있는 진입 기능이 개선된 경막 외 약물 전달용 카테터에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 카테터는 관 형태의 가늘고 긴 의료시술도구로서 인체에 삽입되어 병변으로의 약물투여나 종양 절제와 같이 질병의 진단과 치료를 위해 사용되고 있다.

[0003] 특히, 혈관 중재 시술에서는 카테터를 병변이 있는 혈관으로 진입시킨 후 약물을 주입하여 병변을 치료하는데, 약물이 병변 부위 외의 조직에 전달되면 병변 외 조직이 괴사하는 문제가 발생하므로 카테터의 선단부를 최대한 병변에 가깝게 위치시키는 것이 중요하다.

[0004] 그에 따라, 최근에는 분기점이 많은 혈관에서 카테터의 선단부를 원하는 방향으로 조향할 수 있는 카테터가 개발되고 있다.

[0005] 예를 들어, 대한민국 공개특허 제10-2010-0095782호에서는, 병변 제거틀의 후위에 카테터의 외주면을 둘러싸는 형태로 배치된 다수 개의 풍선으로 구성되는 전위조절부와, 전위조절부의 후위로 소정거리 이격된 위치에서 카테터의 외주면을 둘러싸는 형태로 배치된 다수개의 풍선으로 구성되는 후위조절부로 이루어진 카테터 중심조절부를 구비하여, 혈관 내 병변의 위치에 따라 전위조절부 및 후위조절부에 구비된 각각의 풍선을 선택적으로 팽창시켜, 병변 제거 시에 카테터의 센터링을 확보할 수 있는 동시에 카테터의 혈관 내부 진입 시 또는 병변 제거 작업 시에 카테터 선단부에 구비된 병변 제거틀의 위치를 조절하여 카테터의 진입방향 또는 절삭작업의 진행방향을 조절함으로써 혈관 내벽의 손상을 방지하면서 원하는 병변 부위를 효과적으로 공략하여 제거하고자 하고 있다.

[0006] 그러나, 이러한 카테터는 진입방향 또는 진행방향의 조절을 위해 다수의 풍선을 개별적으로 제어하여야 하기 때문에 구조가 복잡하며, 카테터 구조의 크기를 최소화하는데 한계가 있다.

[0007] 한편, 종래의 카테터들은 대부분 선단부가 매우 유연한 재질로 되어 있으며 끝부분이 뭉툼하기 때문에 신경공 내부로 진입하지 못하여 약물이 신경에 전달되지 못함으로써 시술에 실패하게 되는 일이 종종 발생하고 있다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제10-2010-0095782호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0009] 이에, 본 발명의 기술적 과제는 이러한 점에서 착안된 것으로 본 발명의 목적은 약물 주입공이 형성된 선단부를 신경공에 용이하게 삽입할 수 있음은 물론, 방향 제어가 가능하여 목표 신경의 정확한 위치로 진입시킬 수 있는 진입 기능이 개선된 경막 외 약물 전달용 카테터에 관한 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0010] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 일 실시예에 따른 진입 기능이 개선된 경막 외 약물 전달용 카테터는 진입 기능이 개선된 경막 외 약물 전달용 카테터는 일 방향으로 연장되는 바디부 및 상기 바디부의 제1 끝단에서 연장되고 끝단에 약물이 주입되는 약물 주입구가 구비된 선단부를 포함한다.

- [0011] 상기 선단부의 외면에는 서로 소정 거리 이격된 복수의 나사산들이 형성되며, 상기 선단부는 목표 신경에 삽입 시 진입 방향이 제어되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 선단부의 끝단은 라운드(round) 형태로 형성되며, 상기 약물 주입구는 서로 인접한 나사산들 사이에 복수개로 형성될 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 바디부의 외면에 접촉하여 상기 바디부를 길이 방향으로 이동시키는 제1 진입 조절부 및 상기 바디부를 회전시켜 상기 선단부의 진입 방향을 제어하는 제1 진입 방향 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 제1 진입 조절부는 회전 모터 및 상기 회전 모터에 의해 구동되어 상기 바디부를 이동시키는 기어부를 포함할 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 바디부의 상기 제1 진입 조절부와 접촉되는 표면은 상기 기어부와 맞물리도록 기어 형상으로 형성될 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 바디부의 제2 끝단에 연결되어, 상기 바디부의 내부로 약물을 제공하는 약물 공급부를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 유연 재질로 이루어져 상기 바디부를 커버하는 튜브부 및 상기 튜브부의 길이 방향으로 연장되며, 상기 튜브부의 내면 또는 외면에 서로 마주보도록 고정된 한 쌍의 제1 및 제2 와이어들을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에서, 상기 제1 또는 제2 와이어들을 선택적으로 잡아당기며 상기 바디부의 굽힘을 조절하여 상기 선단부의 진입 방향을 제어 하는 제2 진입 방향 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 일 실시예에서, 상기 튜브부의 외면에 접촉하여 상기 바디부 및 상기 튜브부를 길이 방향으로 이동시키는 제2 진입 조절부를 더 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0020] 본 실시예들에 의하면, 카테터의 선단부에 복수개의 나사산을 형성함으로써 상기 카테터가 신경공 내부에 삽입되는 경우 보다 용이하게 신경공을 관통하도록 하여 정확한 목표 신경 부위에 위치될 수 있고, 이에 따라 정확한 목표 신경 부위에 약물을 주입할 수 있게 된다.
- [0021] 또한, 서로 인접한 나사산들 사이에 균일하게 약물 주입구가 형성됨에 따라 약물이 상기 약물 주입구를 통해 목표 신경 부위에 균일하게 제공될 수 있다.
- [0022] 나아가, 카테터의 바디부에 연결된 진입 방향 제어부를 통해 바디부 및 바디부로부터 연결된 선단부의 진입 방향을 제어하여, 곧은 모양에서 휘어진 형태로 변형되어 진입되도록 하거나 곧은 모양과 휘어진 형태를 반복적으로 형성하며 진입되도록 하여 점차적으로 정확한 목표 신경 부위에 도달할 수 있도록 한다.
- [0023] 더 나아가, 카테터의 바디부 또는 바디부를 커버하는 튜브부의 외면을 기어 형상으로 형성하여 진입 조절부의 기어부와 서로 맞물리도록 형성함으로써 바디부 및 선단부를 길이 방향을 따라 이동하도록 조절할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1는 본 발명의 일 실시예에 의한 경막 외 약물 전달용 카테터가 목표 신경 근처에 삽입된 상태를 도시한 모식도이다.
- 도 2는 도 1의 경막 외 약물 전달용 카테터를 도시한 모식도이다.
- 도 3은 도 2의 경막 외 약물 전달용 카테터의 선단부 및 바디부를 도시한 모식도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 경막 외 약물 전달용 카테터를 도시한 모식도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 실시예들을 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변형, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데

사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "이루어진다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0026] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0027] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 경막 외 약물 전달용 카테터가 목표 신경 근처에 삽입된 상태를 도시한 모식도이다. 도 2는 도 1의 경막 외 약물 전달용 카테터를 도시한 모식도이다. 도 3은 도 2의 경막 외 약물 전달용 카테터의 선단부 및 바디부를 도시한 모식도이다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 진입 기능이 개선된 경막 외 약물 전달용 카테터(10)는 신경공(20)에 삽입된 후 목표 신경 부위로 약물(30)을 주입한다.
- [0030] 즉, 시술자는 목표 신경의 위치를 고려하여 상기 카테터(10)를 신체 조직(경막 외 공간)에 삽입한 후 상기 카테터(10)의 선단부(200, 도 2 참조)가 희망하는 목표 신경 근처에 위치해 있는지를 확인한다. 이 후, 상기 선단부(200)의 일단이 목표 신경 근처에 도달하였다고 판단되면, 상기 시술자는 약물 공급부를 동작시켜 상기 카테터(10)를 통해 치료 또는 마취 약물을 목표 신경에 정확하게 공급할 수 있다. 이와 같이 상기 카테터(10)를 통해 주입된 약물이 목표 신경에 효과적으로 주사됨으로써 상기 시술자가 의도한 시술 효과가 보다 정확하게 나타날 수 있다.
- [0031] 보다 구체적으로, 도 2를 참조하면 상기 카테터(10)는 바디부(100), 선단부(200), 제1 진입 조절부(300), 제1 진입 방향 제어부(400) 및 약물 공급부(500)를 포함한다.
- [0032] 상기 바디부(100)는 일정 내경을 가지며 일 방향으로 연장되고, 그 내부에는 약물이 통과될 수 있는 관통로가 구비된다. 상기 바디부(100)는 병변이 발생한 영역으로 경로를 가이드하는 기본적 기능을 수행할 수 있도록 금속 재료와 같은 단단한 재질로 이루어질 수 있다. 다만, 필요한 위치로 휘어지도록 연장되어야 하므로 휘어짐이 가능한 재료를 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 선단부(200)는 상기 바디부(100)의 제1 끝단에서 연장되며, 연장된 끝단에는 약물이 주입되는 약물 주입구가 구비된다. 상기 선단부(200)는 상기 바디부(100)로부터 연장되어 상기 바디부(100)와 함께 목표 신경 부위(병변이 발생한 영역)를 향하도록 경로가 가이드 되므로 상기 바디부(100)와 마찬가지로 금속 재료로 이루어질 수 있다.
- [0034] 상기 선단부(200)는 상기 바디부(100) 연결되어 상기 약물 공급부로부터 상기 바디부(100)에 약물이 공급되면, 상기 바디부(100)로부터 약물을 전달 받을 수 있으며, 상기 약물을 삽입된 위치에서의 목표 신경에 주사할 수 있다.
- [0035] 한편, 상기 선단부(200)는 신경공으로 삽입되는 경우, 상기 신경공을 용이하게 관통하여 상기 신경공 내부로 진입하기 위해 외면에 도 3에 도시된 바와 같이 서로 소정 거리 이격된 복수의 나사산들(210)을 형성하며, 이 경우, 상기 복수의 나사산들은 서로 동일한 사선 방향으로 연장될 수 있다.
- [0036] 그리하여, 상기 선단부(200)는 상기 신경공 내부로 진입되는 경우 상기 신경공을 보다 더 용이하게 일 방향으로 관통할 수 있으며 정확한 목표 신경 부위에 위치될 수 있고, 이에 따라 정확한 목표 신경 부위에 상기 약물 주입구(220)를 통해 약물을 주입할 수 있게 된다.
- [0037] 이 때, 상기 약물 주입구(220)는 상기 선단부(200)를 통해 상기 목표 신경 부위에 소정 시간 동안 적절한 양의 약물이 주입될 수 있도록 복수개로 형성될 수 있으며, 도시된 바와 같이 서로 인접한 나사산들(210) 사이에 형

성되어 약물이 신경공 내부로 보다 균일하게 주입되도록 할 수 있다.

- [0038] 또한, 상기 선단부(200)의 끝단이 라운드(round) 형태인 유선형으로 형성됨에 따라, 상기 카테터(10)가 체내에 삽입되어 이동할 때 보다 부드러운 이동이 가능하도록 하며 특히 체내 조직에 상처를 내지 않고 진입되도록 할 수 있다.
- [0039] 나아가, 상기 선단부(200)는 신경공 내부로 삽입 시 진입 방향이 제어되어 진입됨에 따라, 즉 도 2에 도시된 바와 같이 한 쪽 방향으로 휘어져서 진입됨에 따라 위치가 목표 신경으로부터 벗어나지 않도록 목표 신경 근처에 위치될 수 있다.
- [0040] 이 경우, 상기 제1 진입 조절부(300)가 상기 바디부(100)의 외면에 접촉하여 상기 바디부(100)를 길이 방향으로 이동시키며, 상기 제1 진입 방향 제어부(400)가 상기 바디부(100)를 회전시킴에 따라 상기 선단부(200)의 진입 방향을 제어할 수 있다.
- [0041] 보다 구체적으로, 상기 제1 진입 조절부(300)는 도시된 바와 같이 회전 모터(310) 및 상기 회전 모터(310)와 연결되며 상기 회전 모터(310)에 의해 회전되는 기어부(320)를 포함한다.
- [0042] 이 때, 상기 바디부(100)의 상기 제1 진입 조절부(300)와 접촉되는 표면은 기어 형상으로 형성되어 상기 기어부(320)와 맞물릴 수 있으며 이에 따라 상기 기어부(320)로부터 동력을 전달받을 수 있다. 그리하여 상기 기어부(320)가 일 방향으로 회전하는 경우 상기 바디부(100)는 상기 기어부(320)의 회전에 따라 길이 방향으로 이동하며 목표 신경 부위에 진입될 수 있다.
- [0043] 이 경우, 상기 기어부(320)는 예를 들어, 베벨기어 등일 수 있다.
- [0044] 나아가, 상기 제1 진입 방향 제어부(400)는 상기 바디부(100)를 회전시킴으로써, 상기 선단부(200)가 목표 신경 부위로 진입되는 경우 곧은 모양에서 휘어진 형태로 변형되어 진입되도록 하여 정확한 목표 신경 부위에 도달하도록 하거나, 곧은 모양과 휘어진 형태를 반복적으로 형성하며 진입되도록 하여 점차적으로 정확한 목표 신경 부위에 도달할 수 있도록 한다.
- [0045] 시술자는 이와 같은 상기 제1 진입 방향 제어부(400)를 수동으로 조작함으로써 상기 카테터(10)를 신체 조직에 삽입할 때 상기 선단부(200)의 끝단이 회망하는 부위에 위치될 수 있도록 조절할 수 있다. 즉, 시술자는 시술 부위 및 필요에 따라 상기 선단부(200)의 모양이 곧은 형태 또는 휘어진 형태로 형성되도록 선택할 수 있으며 휘어진 형태에 있어서 다양한 각도와 모양으로 휘어지도록 선택할 수 있다.
- [0046] 특히, 시술자는 상기 카테터(10)가 신체 조직에 삽입된 상태에서 상기 바디부(100)를 조금씩 움직여가며 시각적으로 확인하여 상기 선단부(200)가 병변 부위에 보다 정확하게 위치되도록 하여 정확한 진단을 수행할 수 있다.
- [0047] 한편, 상기 바디부(100)의 제2 끝단에는 도 2에 도시된 바와 같이 상기 약물 공급부가 연결되어 앞서 설명한 바와 같이 상기 바디부(100)의 상기 관통로로 약물이 제공될 수 있다. 상기 약물 공급부(500)에서 상기 바디부(100)의 상기 제2 끝단과 연결된 측에는 약물주입구멍(미도시)이 형성되며, 시술자는 상기 약물주입구멍의 개폐 조절을 통해 약물의 공급량을 제어하며 약물이 상기 바디부(100)로 제공되도록 할 수 있다.
- [0048] 이와 같이 상기 바디부(100)로 제공된 약물은 상기 선단부(200)로 전달되어 상기 선단부(200)의 상기 약물 주입구(220)를 통해 병변 부위로 배출되며 상기 병변 부위를 치료할 수 있게 된다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 의한 경막 외 약물 전달용 카테터를 도시한 모식도이다.
- [0050] 본 실시예에 의한 경막 외 약물 전달용 카테터(11)는 튜브부(600) 및 한 쌍의 제1 및 제2 와이어들(710, 720)을 포함하는 것을 제외하고는, 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 상기 경막 외 약물 전달용 카테터(10)와 동일하므로 동일한 참조번호를 사용하고 중복되는 설명은 생략한다.
- [0051] 도 4를 참조하면, 본 실시예에 의한 경막 외 약물 전달용 카테터(11)는 튜브부(600), 한 쌍의 제1 및 제2 와이어들(710, 720), 제2 진입 조절부(301) 및 제2 진입 방향 제어부(401)를 포함한다.
- [0052] 상기 튜브부(600)는 상기 바디부(100)와 동일한 방향으로 연장되며 상기 바디부(100)를 커버한다. 즉, 상기 튜브부(600)는 일정 내경을 가지며 내부에 통로가 형성되어 상기 통로에 상기 바디부(100)가 위치되도록 할 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 튜브부(600)는 유연 재질로 이루어지며, 예를 들어 합성수지제로 구성될 수 있다.
- [0054] 상기 튜브부(600)의 내면 또는 외면에는 상기 한 쌍의 제1 및 제2 와이어들(710, 720)이 상기 튜브부(600)의 길



이 방향으로 연장되며 서로 마주보도록 고정된다.

- [0055] 상기 카테터(11)는 상기 바디부(100) 및 상기 선단부(200)가 직선으로 연장된 상태에서 체내 조직에 삽입될 수 있는데, 상기 제2 진입 방향 제어부(401)가 상기 한 쌍의 제1 및 제2 와이어들(710, 720) 중 어느 하나를 잡아 당김으로써 상기 선단부(200)를 도 4에 도시된 바와 같이 구부러지도록 방향을 조절할 수 있다.
- [0056] 즉, 본 실시예에서의 상기 카테터(11)에서는 상기 바디부(100)가 자체적으로 회전하여 필요한 방향으로 구부러지지 않으며, 상기 튜브부(600)에 형성된 와이어들(710, 720)을 선택적으로 당김으로써 상기 튜브부(600)와 함께 상기 바디부(100)의 위치를 회전하도록 하는 것으로, 상기 바디부(100)에 대한 위치 회전을 보다 정확하게 제어할 수 있는 장점이 있다.
- [0057] 한편, 상기 제2 진입 조절부(301)는 도시하지 않았으나, 앞서 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명한 상기 제1 진입 조절부(300)와 같이 회전 모터(311) 및 상기 회전 모터(311)와 연결되며 상기 회전 모터(311)에 의해 회전되는 기어부(321)를 포함한다.
- [0058] 이 경우, 상기 제2 진입 조절부(301)는 상기 튜브부(600)의 외면에 접촉하여 상기 튜브부(600) 및 상기 바디부(100)를 함께 길이 방향으로 이동시킬 수 있다. 이를 위해, 상기 튜브부(600)의 외면 일부는 상기 기어부(321)와 맞물리도록 기어 형상으로 형성될 수 있으며 상기 기어부(321)의 회전에 의해 구동력을 제공받음으로써 길이 방향을 따라 이동될 수 있다.
- [0059] 이상과 같이, 본 실시예에서는 상기 제2 진입 조절부(301) 및 상기 제2 진입 방향 제어부(401)를 통해 상기 카테터(11)의 진입 방향을 원하는 방향으로 변경할 수 있으며 원하는 병변 부위까지 최대한 가깝게 도달할 수 있게 한다.
- [0060] 본 실시예들에 의하면, 카테터의 선단부에 복수개의 나사산을 형성함으로써 상기 카테터가 신경공 내부에 삽입되는 경우 보다 용이하게 신경공을 관통하도록 하여 정확한 목표 신경 부위에 위치될 수 있고, 이에 따라 정확한 목표 신경 부위에 약물을 주입할 수 있게 된다.
- [0061] 또한, 서로 인접한 나사산들 사이에 균일하게 약물 주입구가 형성됨에 따라 약물이 상기 약물 주입구를 통해 목표 신경 부위에 균일하게 제공될 수 있다.
- [0062] 나아가, 카테터의 바디부에 연결된 진입 방향 제어부를 통해 바디부 및 바디부로부터 연결된 선단부의 진입 방향을 제어하여, 곧은 모양에서 휘어진 형태로 변형되어 진입되도록 하거나 곧은 모양과 휘어진 형태를 반복적으로 형성하며 진입되도록 하여 점차적으로 정확한 목표 신경 부위에 도달할 수 있도록 한다.
- [0063] 더 나아가, 카테터의 바디부 또는 바디부를 커버하는 튜브부의 외면을 기어 형상으로 형성하여 진입 조절부의 기어부와 서로 맞물리도록 형성함으로써 바디부 및 선단부를 길이 방향을 따라 이동하도록 조절할 수 있다.
- [0064] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

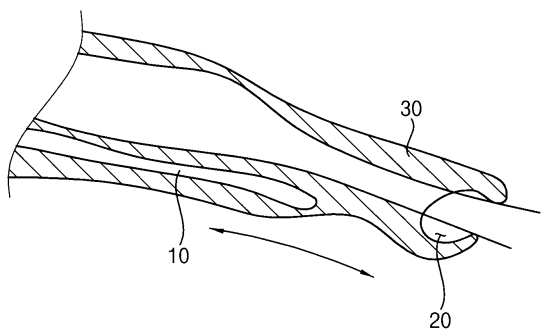
## 부호의 설명

- [0065]
- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 100 : 바디부       | 200 : 선단부          |
| 300 : 제1 진입 조절부 | 400 : 제1 진입 방향 제어부 |
| 500 : 약물 공급부    | 600 : 튜브부          |
| 710 : 제1 와이어    | 720 : 제2 와이어       |

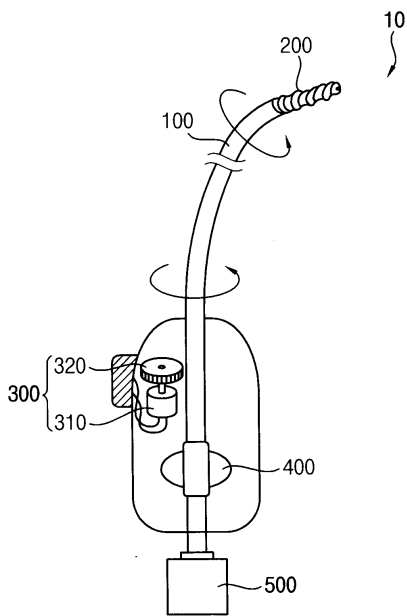


도면

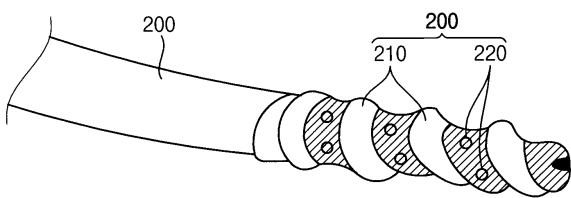
도면1



도면2



도면3



도면4

