



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0102899
(43) 공개일자 2018년09월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 25/01 (2006.01) A61B 34/30 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A61M 25/0113 (2013.01)
A61B 34/30 (2016.02)
(21) 출원번호 10-2017-0029637
(22) 출원일자 2017년03월08일
심사청구일자 2017년03월08일

(71) 출원인
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
최재순
서울특별시 송파구 올림픽로 435, 210동 2603호(신천동, 파크리오)
문영진
서울특별시 강동구 고덕로10길 43-9, 301호 (암사동)
(74) 대리인
유철현

전체 청구항 수 : 총 12 항

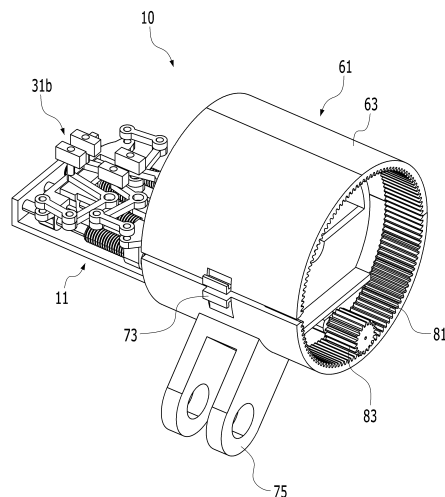
(54) 발명의 명칭 카테터 이송 장치

(57) 요약

본 발명은 환자의 혈관에 삽입되는 카테터의 구동 메커니즘을 개선한 카테터 이송 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 카테터 이송 장치는, 카테터의 이동 경로를 포함하는 본체; 상기 본체의 이동 경로에 위치하며 상기 카테터를 그립 및 그립해제하는 그립퍼를 가지고, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립하는 그립 위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립한 상태에서 상기 그립퍼를 전진시키는 전진 위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립해제하는 그립 해제위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립해제한 상태에서 상기 그립퍼를 후진시키는 후진 위치와의 사이를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하는 한 쌍의 이송 유니트; 및 상기 카테터 이송 유니트에 의해 그립된 상기 카테터를 회전시키는 회전 유니트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 25/0125 (2013.01)
A61B 2017/00292 (2013.01)
A61B 2017/00778 (2013.01)
A61B 2034/301 (2016.02)
A61M 2025/0166 (2013.01)

(72) 발명자

남기병

서울특별시 강남구 선릉로 120, 8동 1505호(대치동, 개포우성아파트)

김영학

서울특별시 강남구 선릉로 120, 3동 1102호(대치동, 개포우성아파트)

후젠카이

서울특별시 송파구 한가람로10길 3-8 (풍납동, 에덴하이빌)

이호열

경기도 과천시 광탄면 명봉산로319번길 8-36

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711037627
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	개인연구지원
연구과제명	혈관중재시술을 위한 소구경 능동 카테터와 햅틱 원격 제어 기술 연구
기 여 율	1/1
주관기관	울산대학교
연구기간	2016.05.01 ~ 2017.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

카테터의 이동 경로를 포함하는 본체;

상기 본체의 이동 경로에 위치하며 상기 카테터를 그립 및 그립해제하는 그립퍼를 가지고, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립하는 그립 위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립한 상태에서 상기 그립퍼를 전진시키는 전진 위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립해제하는 그립 해제위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립해제한 상태에서 상기 그립퍼를 후진시키는 후진 위치와의 사이를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하는 한 쌍의 이송 유니트; 및

상기 카테터 이송 유니트에 의해 그립된 상기 카테터를 회전시키는 회전 유니트를 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 이송 유니트의 각 그립퍼는 상기 카테터의 이동 경로를 따라 간격을 두고 배치되는, 카테터 이송 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이송 유니트는,

상기 카테터를 사이에 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상기 그립퍼;

상기 한 쌍의 그립퍼에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 그립퍼 링크;

상기 그립퍼 링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제1링크;

상기 제1링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제2링크;

상기 한 쌍의 그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 제1링크가 피봇가능하게 결합되는 제1이동 블록;

상기 한 쌍의 제2링크가 피봇가능하게 결합되는 제2이동 블록;

상기 제1이동 블록 및 상기 제2이동 블록과 나사 결합하여 나사 운동하며, 상기 제1이동 블록 및 상기 제2이동 블록을 상기 이동 경로를 따라 직선 왕복운동시키는 한 쌍의 나사축; 및

상기 한 쌍의 나사축을 각각 정역회전시키는 한 쌍의 나사축 구동 모터를 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 이송 유니트는,

상기 카테터를 사이에 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상기 그립퍼;

상기 한 쌍의 그립퍼에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제1그립퍼 링크;

상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 각도를 이루며 상기 한 쌍의 그립퍼에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제2그립퍼 링크;

상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 제2그립퍼 링크와 함께 삼각형의 단면 형상을 이루도록 상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 제2그립퍼 링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 연결 링크;

상기 한 쌍의 연결 링크와 상기 한 쌍의 제2그립퍼 링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 보조 링크;

상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 연결 링크에 피봇가능하게 결합되는 제1구동 로드;
 상기 한 쌍의 보조 링크에 피봇가능하게 결합되는 제2구동 로드;
 상기 제1구동 로드와 연결되어, 상기 제1구동 로드를 직선 왕복이동시키는 제1리니어 구동부; 및
 상기 제2구동 로드와 연결되어, 상기 제2구동 로드를 직선 왕복이동시키는 제2리니어 구동부를 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
 상기 회전 유닛은,
 상기 본체에 대해 상대 회전가능하게 마련되는 하우징;
 상기 하우징의 내주면의 일 영역에 내주면을 따라 복수의 기어 이빨이 형성된 내치차부;
 상기 내치차부의 기어 이빨과 맞물려 회전하는 피니언; 및
 상기 피니언을 회전시키는 피니언 구동 모터를 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
 상기 본체를 상기 하우징의 내주면에 지지하며 상기 본체에 롤링가능하게 마련되고, 상기 하우징의 내주면을 따라 구름 접촉 이동하는 복수의 롤러를 더 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,
 상기 그립퍼는 상기 카테터의 외주면에 밀착가능한 패드 형상을 갖는, 카테터 이송 장치.

청구항 8

제3항 또는 제4항에 있어서,
 상기 그립퍼는,
 상기 카테터를 사이에 두고 상기 이동 경로를 따라 대향 배치되어, 상기 카테터를 부분적으로 둘러싸며 상기 한 쌍의 이송 유닛의 각 그립퍼 링크가 접촉 또는 이격하는 지지부를 갖는 한 쌍의 밴드; 및
 상기 지지부를 제외한 상기 밴드의 일 영역에 마련되어, 상기 카테터의 이동 방향을 따라 신축하는 주름부를 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 9

제3항 또는 제4항에 있어서,
 상기 그립퍼는,
 상기 카테터가 삽입되는 삽입홈을 형성하며, 상기 한 쌍의 이송 유닛의 각 그립퍼 링크가 접촉 또는 이격하는 카테터 삽입부;
 상기 카테터 삽입부를 사이에 두고 상기 카테터 이동 경로에 대해 가로로 연장 형성되어 상호 대향 배치되며, 상기 본체를 커버하는 한 쌍의 커버 플레이트; 및
 상기 각 그립퍼 링크가 지지되는 영역을 제외한 상기 카테터 삽입부 및 상기 한 쌍의 커버 플레이트에 마련되어, 상기 카테터의 이동 방향을 따라 신축하는 주름부를 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 10

제5항에 있어서,

상기 하우징을 구조물에 고정하는 고정부를 더 포함하는, 카테터 이송 장치.

청구항 11

제5항에 있어서,

상기 하우징은 원통 형상을 가지며, 상하로 분리되는 상부 하우징 및 하부 하우징을 포함하고,

상기 본체의 일 영역을 개방 또는 커버하도록 상기 상부 하우징과 하부 하우징의 일단부는 힌지 결합되고, 상기 상부 하우징과 하부 하우징의 타단부는 잠금장치에 의해 로킹되는, 카테터 이송 장치.

청구항 12

제3항에 있어서,

상기 나사축은 길이방향을 따라 회전력을 전달하기 위한 수나사가 형성된 나사축 부분과, 리니어 모션을 하기 위한 슬라이드 로드 부분으로 이루어진, 카테터 이송 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 카테터 이송 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 카테터를 환자의 혈관에 자동으로 삽입 및 회전시켜, 정밀하게 시술할 수 있는 카테터 이송 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 부정맥 또는 혈관 질환을 치료하기 위해 카테터를 삽입하는 기술이 많이 시행되고 있다.
- [0003] 이에, 시술 시간의 단축 및 정밀한 시술을 위해 로봇 시스템의 도입이 필요하다.
- [0004] 또한, 인체 내부에 삽입된 카테터의 위치를 파악하기 위해 시술 중 엑스레이 촬영 등을 하여야 한다.
- [0005] 그러나, 시술에 참여한 의사 및 의료진들은 항상 엑스레이에 의한 방사선에 노출되어 있어야 하므로, 시술의 모든 과정을 원경으로 수행하고 하는 요구가 있다.
- [0006] 한편, 종래의 부정맥 시술을 위해 널리 사용되는 이피 카테터(EP catheter)를 환자의 혈관 등에 원활하게 삽입하기 위해서는, 카테터의 끝부분을 사람의 손으로 혈관에 밀어 넣거나 회전시켜 삽입하여야 한다.
- [0007] 이와 같이, 종래에는 사람의 손으로 카테터를 잡고 카테터를 밀어 넣거나 회전시켜 삽입하므로, 삽입되는 카테터의 깊이 등을 정확하게 알 수 없어 시술의 정밀성이 저하되는 문제점이 있기 때문에 카테터를 정밀하게 이송하는 장치에 대한 개발이 필요하다.
- [0008] 또한, 카테터를 이송하는 장치는 카테터를 삽입할 때 삽입 깊이를 정확하게 알 수 있도록 카테터와 미끌림이 없어야 하며, 이송장치에서 카테터를 쉽게 장착 및 제어할 수 있어서 수동으로 시술 및 이송장치에 의한 자동 시술을 쉽게 전환할 수 있도록 하여 위급상황에 쉽게 대처할 수 있어야 한다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 미국등록특허공보 US7,435,230(발명의 명칭: OBTAINED TISSUE EXTRACTOR AND BIOPSY FORCEPS, 등록일: 2008.10.14.)
- (특허문헌 0002) 일본등록특허공보 제4354216호(발명의 명칭: 처치구용 링크 장치 및 처치구, 등록일: 2009.08.07.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명은 카테터의 장착 및 제거가 용이하며, 삽입되는 카테터의 깊이를 정확하게 파악할 수 있고, 시술의 정밀성을 향상시킬 수 있는 카테터 이송 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 목적은, 카테터의 이동 경로를 포함하는 본체; 상기 본체의 이동 경로에 위치하며 상기 카테터를 그립 및 그립해제하는 그립퍼를 가지고, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립하는 그립 위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립한 상태에서 상기 그립퍼를 전진시키는 전진 위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립해제하는 그립 해제위치와, 상기 그립퍼가 상기 카테터를 그립해제한 상태에서 상기 그립퍼를 후진시키는 후진 위치와의 사이를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하는 한 쌍의 이송 유니트; 및 상기 카테터 이송 유니트에 의해 그립된 상기 카테터를 회전시키는 회전 유니트를 포함하는 카테터 이송 장치에 의해 달성될 수 있다.

[0012] 여기서, 상기 한 쌍의 이송 유니트의 각 그립퍼는 상기 카테터의 이동 경로를 따라 간격을 두고 배치될 수 있다.

[0013] 상기 이송 유니트는, 일 실시예로서, 상기 이송 유니트는, 상기 카테터를 사이에 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상기 그립퍼; 상기 한 쌍의 그립퍼에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 그립퍼 링크; 상기 그립퍼 링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제1링크; 상기 제1링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제2링크; 상기 한 쌍의 그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 제1링크가 피봇가능하게 결합되는 제1이동 블록; 상기 한 쌍의 제2링크가 피봇가능하게 결합되는 제2이동 블록; 상기 제1이동 블록 및 상기 제2이동 블록과 나사 결합하여 나사 운동하며, 상기 제1이동 블록 및 상기 제2이동 블록을 상기 이동 경로를 따라 직선 왕복운동시키는 한 쌍의 나사축; 및 상기 한 쌍의 나사축을 각각 정역회전시키는 한 쌍의 나사축 구동 모터를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 이송 유니트는, 다른 실시예로서, 상기 카테터를 사이에 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상기 그립퍼; 상기 한 쌍의 그립퍼에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제1그립퍼 링크; 상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 각도를 이루며 상기 한 쌍의 그립퍼에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 제2그립퍼 링크; 상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 제2그립퍼 링크와 함께 삼각형의 단면 형상을 이루도록 상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 제2그립퍼 링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 연결 링크; 상기 한 쌍의 연결 링크와 상기 한 쌍의 제2그립퍼 링크에 각각 피봇가능하게 결합되는 한 쌍의 보조 링크; 상기 한 쌍의 제1그립퍼 링크와 상기 한 쌍의 연결 링크에 피봇가능하게 결합되는 제1구동 로드; 상기 한 쌍의 보조 링크에 피봇가능하게 결합되는 제2구동 로드; 상기 제1구동 로드와 연결되어, 상기 제1구동 로드를 직선 왕복이동시키는 제1리니어 구동부; 및 상기 제2구동 로드와 연결되어, 상기 제2구동 로드를 직선 왕복이동시키는 제2리니어 구동부를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 회전 유니트는, 상기 본체에 대해 상대 회전가능하게 마련되는 하우징; 상기 하우징의 내주면의 일 영역에 내주면을 따라 복수의 기어 이빨이 형성된 내치차부; 상기 내치차부의 기어 이빨과 맞물려 회전하는 피니언; 및 상기 피니언을 정역회전시키는 피니언 구동 모터를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 본체를 상기 하우징의 내주면에 지지하며 상기 본체에 롤링가능하게 마련되고, 상기 하우징의 내주면을 따라 구름 접촉 이동하는 복수의 롤러를 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 그립퍼는 상기 카테터의 외주면에 밀착가능한 패드 형상을 가질 수 있다.

[0018] 또한, 상기 그립퍼는, 다른 실시예로서, 상기 카테터를 사이에 두고 상기 이동 경로를 따라 대향 배치되어, 상기 카테터를 부분적으로 둘러싸며 상기 한 쌍의 이송 유니트의 각 그립퍼 링크가 지지되는 지지부를 갖는 한 쌍의 밴드; 및 상기 지지부를 제외한 상기 밴드의 일 영역에 마련되어, 상기 카테터의 이동 방향을 따라 신축하는 주름부를 포함할 수 있다.

[0019] 그리고, 상기 그립퍼는, 또 다른 실시예로서, 상기 카테터가 삽입되는 삽입홈을 형성하며, 상기 한 쌍의 이송 유니트의 각 그립퍼 링크가 지지되는 카테터 삽입부; 상기 카테터 삽입부를 사이에 두고 상기 카테터 이동 경로에 대해 가로로 연장 형성되어 상호 대향 배치되며, 상기 본체를 커버하는 한 쌍의 커버 플레이트; 및 상기 각 그립퍼 링크가 지지되는 영역을 제외한 상기 카테터 삽입부 및 상기 커버 플레이트에 마련되어, 상기 카테터의 이동 방향을 따라 신축하는 주름부를 포함할 수 있다.

[0020] 상기 하우징을 구조물에 고정하는 고정부를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 하우징은 원통 형상을 가지며, 상하로 분리되는 상부 하우징 및 하부 하우징을 포함하고, 상기 본체의 일 영역을 개방 또는 커버하도록 상기 상부 하우징과 하부 하우징의 일단부는 힌지 결합되고, 상기 상부 하우징과 하부 하우징의 타단부는 잠금장치에 의해 로킹될 수 있다.

[0022] 상기 나사축은 길이방향을 따라 회전력을 전달하기 위한 수나사가 형성된 나사축 부분과, 리니어 모션을 하기 위한 슬라이드 로드 부분으로 이루어질 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따르면, 환자의 혈관에 삽입되는 카테터의 구동 메카니즘을 개선함으로써, 카테터의 장착 및 제거가 용이하며, 삽입되는 카테터의 깊이를 정확하게 파악할 수 있고, 시술의 정밀성을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치의 사시도,

도 2는 도 1의 우측면도,

도 3은 도 1의 상부 하우징이 개방된 상태의 사시도,

도 4는 도 1의 한 쌍의 이송 유닛의 확대 사시도,

도 5는 4의 요부 확대 사시도,

도 6은 도 4의 전방 이송 유닛을 부분적으로 제거한 상태의 사시도,

도 7은 도 4의 후방 이송 유닛을 부분적으로 제거한 상태의 사시도,

도 8은 도 1의 상부 하우징이 개방된 상태에서 카테터가 장착된 상태의 도면,

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 한 쌍의 이송 유닛의 구성도,

도 10은 도 9의 1개의 그립퍼의 구동 관계를 해석한 모식도,

도 11은 도 10의 해석의 결과를 시뮬레이션한 도면,

도 12는 도 9의 한 쌍의 이송 유닛에 다른 실시예에 따른 그립퍼가 장착된 상태를 도시한 도면,

도 13은 또 다른 실시예에 따른 그립퍼의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0026] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0027] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지

않는다.

- [0028] 이하, 첨부 도면을 참조하며, 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0029] 설명에 앞서, 여러 실시예에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일 부호를 사용하여 대표적으로 일 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 일 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0030] 도 1 내지 도 8에는 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치가 도시되어 있다.
- [0031] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)는 본체(11)와, 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)와, 회전 유니트(61)를 포함한다.
- [0032] 본체(11)는 장방형의 플레이트 형상을 가지며, 본체(11)의 상부 영역에는 카테터(1, 도 8참조)가 이동하는 이동 경로를 형성한다. 본체(11)의 일측에는 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)가 배치되고, 타측에는 회전 유니트(61)가 배치되어 있다.
- [0033] 본체(11)의 일측 판면에는 예컨대, 본체(11)의 일측 상부면에는 후술할 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)의 각 나사축(53a,53b)이 회전가능하게 지지되는 한 쌍의 나사축 지지부(13a,13b)가 마련되어 있다. 한 쌍의 나사축 지지부(13a,13b)는 본체(11)의 길이방향에 대해 가로로 상호 간격을 두고 배치되어 있다. 여기서, 설명의 편의상 회전 유니트(61)에 인접하게 위치하는 나사축 지지부를 제1나사축 지지부(13a)라 하고, 회전 유니트(61)의 반대편에 위치하는 나사축 지지부를 제2나사축 지지부(13b)라 한다. 여기서, 한 쌍의 나사축(53a,53b)은 그 길이방향을 따라 회전력을 전달하기 위한 수나사가 형성된 나사축 부분과, 리니어 모션을 하기 위한 슬라이드 로드 부분으로 구성되어 있다. 예를 들어, 후방 이송 유니트(31a)의 나사축(53a)은 후단부에 나사축 부분으로 구성되고, 전단부는 슬라이드 로드로 구성되어, 후방 이송 유니트(31a)의 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a)에 동력을 전달하고, 전방 이송 유니트(31b)의 제1이동 블록(51b) 및 제2이동 블록(41b)은 동력전달 없이 슬라이딩 운동을 할 수 있게 된다. 이로써, 별도의 리니어 가이드가 불필요하게 되어, 부품의 수량을 감소시킬 수 있게 된다.
- [0034] 본체(11)의 타측 판면에는 예컨대, 본체(11)의 타측 상부면에는 원호 형상을 가지며, 상호 대향하게 본체(11)의 상방을 향해 돌출된 한 쌍의 브랜치(15)가 형성되어 있다. 각 브랜치(15)에는 복수의 롤러(17)가 간격을 두고 롤링가능하게 마련되어 있다. 이러한 롤러(17)는 본체(11)를 후술할 회전 유니트(61)의 하우징(63)의 내주면에 지지함과 동시에, 하우징(63)의 내주면을 따라 구름 접촉 이동한다.
- [0035] 회전 유니트(61)에 인접하게 위치하는 한 쌍의 브랜치(15)의 각 단부는 연결 플레이트(19)에 의해 연결되고, 연결 플레이트(19)에는 카테터(1)가 이동가능하게 장착되는 카테터 장착공(21)이 관통 형성되어 있다.
- [0036] 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)는 본체(11)의 카테터(1)의 이동 경로에 위치하며, 카테터(1)를 그립 및 그립해제하는 그립퍼(33a,33b)를 가진다. 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)의 각 그립퍼(33a,33b)는 카테터(1)의 이동 경로를 따라 간격을 두고 배치된다. 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)는, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립하는 그립 위치와, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립한 상태에서 그립퍼(33a,33b)를 전진시키는 전진 위치와, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립해제하는 그립 해제위치와, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립해제한 상태에서 그립퍼(33a,33b)를 후진시키는 후진 위치와의 사이를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하여, 카테터(1)를 이송시킨다.
- [0037] 이하에서는 설명의 편의상, 회전 유니트(61)에 인접하게 위치한 이송 유니트를 후방 이송 유니트(31a)라 하고, 회전 유니트(61)로부터 멀리 위치한 이송 유니트를 전방 이송 유니트(31b)라 한다. 또한, 후방 이송 유니트(31a)와 전방 이송 유니트(31b)는 각 구성요소가 동일하므로, 전방 이송 유니트(31b)의 각 구성요소에 대한 구체적인 설명은 후방 이송 유니트(31a)를 이용하여 설명하기로 한다. 전방 이송 유니트(31b)에 대해서는 후방 이송 유니트(31a)와 일부 구성요소의 배치 등과 같은 차이점에 대해 추가로 설명하기로 한다. 그리고, 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)의 동작에 따른 카테터(1)의 이송 과정에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0038] 후방 이송 유니트(31a)는 한 쌍의 그립퍼(33a), 한 쌍의 그립퍼 링크(35a), 한 쌍의 제1링크(37a), 한 쌍의 제2링크(39a), 제2이동 블록(41a), 제1이동 블록(51a), 한 쌍의 나사축(53a), 한 쌍의 나사축 구동모터(55a)를 포함한다. 여기서, 한 쌍의 그립퍼 링크(35a)와 한 쌍의 제1 링크(37a)는 특정한 고정 각도를 이루도록 하나의 부품으로 구성될 수 있다. 여기서, 제2이동 블록(41a)과 제1이동 블록(51a)이 동일한 속도로 전진 또는 후진하면 카테터(1)가 전진 또는 후진하게 된다. 또한, 제2이동 블록(41a)이 제1이동 블록(51a)보다 빠르면 그립퍼(33a)가 닫히는 동작을 하고, 느리면 그립퍼(33a)가 열리는 동작이 발생한다.

- [0039] 한 쌍의 그립퍼(33a)는 카테터(1)를 사이에 두고 카테터(1)의 이동 경로를 따라 나란하게 대향 배치된다. 본 실시예에서는 한 쌍의 그립퍼(33a)가 카테터(1)의 외주면에 밀착가능한 패드 형상을 가진다. 이러한 그립퍼(33a)는 카테터(1)와의 마찰력이 증대될 수 있는 재질로 이루어지는 것이 바람직하며, 일 예로서 고무 또는 실리콘 재질로 이루어질 수 있다.
- [0040] 한 쌍의 그립퍼 링크(35a)는 일정 길이의 바아 형상을 가지며, 카테터(1)를 사이에 두고 한 쌍의 그립퍼(33a)를 피봇가능하게 결합한다. 각 그립퍼 링크(35a)의 일단부는 그립퍼(33a)에 피봇가능하게 결합되고, 타단부는 제1링크(37a)에 특정한 각도를 가지도록 고정되며 제1이동 블록(51a)에 피봇가능하게 결합된다. 각 그립퍼 링크(35a)는 회전 유니트(61)를 향해 배치된다. 여기서, 그립퍼 링크(35a)는 제1링크(37a)와 특정한 각도를 가지며 제1링크(37a)와 일체로 형성될 수도 있다.
- [0041] 한 쌍의 제1링크(37a)와 그립퍼 링크(35a)가 고정된 지점은 제1이동 블록(51a)에 피봇가능하게 결합되고, 각 제1링크(37a)의 타단부는 제2링크(39a)에 피봇가능하게 결합된다.
- [0042] 한 쌍의 제2링크(39a)는 일정 길이의 바아 형상을 가지며, 각 제2링크(39a)의 일단부는 제1링크(37a)에 피봇가능하게 결합되고, 각 제2링크(39a)의 타단부는 제2이동 블록(51a)에 피봇가능하게 결합된다.
- [0043] 여기서, 나사축 구동 모터(55a)를 제외한 모든 부품 예컨대, 그립퍼(33a), 각 링크(35a, 37a, 39a), 제1이동 블록(51a), 제2이동 블록(41a), 본체(11), 나사축(53a) 등은 필요에 따라 비자성 및 비금속 재질만으로 제작될 수 있다.
- [0044] 제2이동 블록(41a)은 장방형의 블록 형상을 가지며, 카테터(1)의 이동 경로에 대해 가로로 배치된다. 이동 블록(41a)의 양단부에는 한 쌍의 제2링크(39a)가 각각 피봇가능하게 결합되어 있다. 또한, 제2이동 블록(41a)에는 후방 이송 유니트(31a)의 하나의 나사축(53a)의 회전에 대해 동력을 전달 할 수 있도록 나사산 결합하며, 전방 이송 유니트(31b)의 하나의 나사축(53b)의 나사산이 없는 부분 예컨대, 슬라이드 로드 부분이 관통 결합되는 관통공(미도시)이 형성되어 있다. 즉, 후방 이송 유니트(31a)의 제2이동 블록(41a)은 나사축(53a)을 통해 동력을 전달받음과 동시에, 전방 이송 유니트(31b)의 나사축(53b)과 슬라이딩 운동을 하여, 카테터(1)와 평행한 방향으로 구동될 수 있다. 이와 같은 구조로 인해 제2이동 블록(41a)의 선형 움직임을 가이드하는 별도의 리니어 가이드가 필요하지 않게 된다. 그리고, 제2이동 블록(41a)의 중앙 영역에는 제1이동 블록(51a)이 부분적으로 수용되는 블록 수용부(47a)가 함몰 형성되어 있다. 블록 수용부(47a)는 회전 유니트(61)를 향해 함몰 형성되어 있다.
- [0045] 제1 이동 블록(51a)은 나사축(53a)과 나사 결합하여 나사 운동하도록 암나사가 형성되어 있으며, 나사축(53b)의 슬라이드 로드 부분에 결합되는 관통공(미도시)이 형성되어 있다. 제1이동 블록(51a)에는, 한 쌍의 그립퍼 링크(35a)가 피봇 결합된다.
- [0046] 한 쌍의 나사축(53a)은 일정 길이의 봉 형상을 가지며, 카테터(1)의 이동 경로와 나란하게 배치된다. 한 쌍의 나사축(53a)은 한 쌍의 나사축 지지부(13a, 13b)에 회전가능하게 지지되어 있다. 또한, 한 쌍의 나사축(53a)은 이동 블록(41a)과 나사 결합하여 나사 운동한다. 한 쌍의 나사축(53a)은 제1이동 블록(51a)과 제2이동 블록(41a)을 카테터(1)의 이동 경로를 따라 직선 왕복운동시킨다.
- [0047] 한 쌍의 나사축 구동 모터(55a)는 각 나사축(53a)에 직결되어, 각 나사축(53a)을 정역 회전시킨다. 각 나사축 구동 모터(55a)는 회전 유니트(61)에 인접하게 배치된 제1나사축 지지부(13a)에 나란하게 지지되어 있다. 여기서, 한 쌍의 나사축 구동 모터(55a)의 각 회전수가 달라지면 그립퍼(33a)가 열리거나 닫히는 모션을 하고, 한 쌍의 나사축 구동 모터(55a)의 회전수가 동일하면 그립퍼(33a)는 현재의 상태를 유지한 채 왕복운동을 한다.
- [0048] 따라서, 나사축 구동 모터(55a)를 일방향으로 정회전시키면, 나사축(53a)이 일방향으로 회전하여 나사축(53a), 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a)의 나사 운동에 의해, 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a)은 회전 유니트(61)로부터 이격하도록 전진 이동하게 되고, 이에 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 그립퍼(33a)는 카테터(1)로부터 이격된 상태에서 카테터(1)를 그립하며 전진 이동시켜, 카테터(1)를 환자의 혈관 등으로 삽입하게 된다.
- [0049] 반대로, 나사축 구동 모터(55a)를 타방향으로 역회전시키면, 나사축(53a)이 타방향으로 회전하여 나사축(53a), 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a)의 나사 운동에 의해 이동 블록(41a)은 회전 유니트(61)에 접근하도록 후진 이동하게 되고, 이에 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 카테터(1)를 그립한 그립퍼(33a)는 카테터(1)로부터 이격하며, 카테터(1)를 그립하지 않은 상태에서 후진 이동하게 된다.
- [0050] 이러한 일련의 동작에 의해 카테터(1)는 카테터(1)의 이동 경로를 따라 이송되어, 환자의 혈관으로 삽입하게 된

다.

- [0051] 여기서, 그립퍼(33a)와 그립퍼 링크(35a), 그립퍼 링크(35a)와 제1이동 블록(51a), 제1링크(37a)와 제2링크(39a), 제2링크(39a)와 제2이동 블록(41a)은 각각 도시하지 않은 핀에 의해 피봇가능하게 결합된다.
- [0052] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)의 전방 이송 유니트(31b)는 후방 이송 유니트(31a)와는 달리, 그립퍼(33b)와 이동 블록(41b)이 제2나사축 지지부(13b)에 인접하게 배치되어 있다. 또한, 전방 이송 유니트(31b)의 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41b)에는 전방 이송 유니트(31b)의 한 쌍의 나사축(53b)과, 후방 이송 유니트(31a)의 한 쌍의 나사축(53a)에 형성된 슬라이드 로드 부분이 관통 결합되는 1개의 관통공(미도시)이 각각 형성되어 있다.
- [0053] 한편, 전방 이송 유니트(31b)의 한 쌍의 나사축(53b)이 관통하는 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41b)의 각각 1개의 관통공에는 각 나사축(53b)과 나사 결합하여 나사 운동하도록 암나사가 형성되어 있다. 그리고, 이동 블록(41b)의 중앙 영역에는 제1이동 블록(51b)이 부분적으로 수용하는 블록 수용부(47b)가 함몰 형성되어 있다. 블록 수용부(47b)는 회전 유니트(61)의 반대측을 향해 함몰 형성되어 있다. 이로써, 전방 이송 유니트(31b)의 제1 이동블럭(51b)과, 후방 이송 유니트(31a)의 제1이동 블록(51a)은 상호 대향하며 배치된다.
- [0054] 또한, 전방 이송 유니트(31b)의 한 쌍의 나사축 구동 모터(55b)는 후방 이송 유니트(31a)의 나사축 구동모터(55a)와 마찬가지로 제1나사축 지지부(13a)에 나란하게 지지된다.
- [0055] 여기서, 미 설명된 참조부호 35b는 전방 이송 유니트(31b)의 그립퍼 링크이고, 참조부호 37b는 전방 이송 유니트(31b)의 제1링크이며, 참조부호 39b는 전방 이송 유니트(31b)의 제2링크이다.
- [0056] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)는 본체(11)의 한 쌍의 나사축 지지부(13a, 13b) 사이에, 전방 이송 유니트(31b)의 각 그립퍼(33b), 각 링크(35b, 37b, 39b), 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41b)이 배치됨과 동시에, 후방 이송 유니트(31a)의 각 그립퍼(33a), 각 링크(35a, 37a, 39a), 이동 블록(41a) 및 지지 블록(51a)이 배치되어, 카테터(1)를 이송하여 환자의 혈관 등으로 삽입하기 위한 카테터 삽입부(301)를 형성한다. 여기서, 도시되어 있지 않지만, 전방 이송 유니트(31b)와 후방 이송 유니트(31a)가 층을 이루며 중첩하도록 배치되어, 한 쌍의 나사축 지지부(13a, 13b) 사이의 간격을 줄임으로써, 카테터 이송 장치(10)의 전체적인 길이를 줄여 소형화할 수도 있다.
- [0057] 회전 유니트(61)는 한 쌍의 이송 유니트(31a, 31b) 중 적어도 어느 하나의 이송 유니트에 의해 그립된 카테터(1)를 회전시킨다. 회전 유니트(61)는 하우징(63)과, 내치차부(81)와, 피니언(83)과, 피니언 구동 모터(85)를 포함한다.
- [0058] 하우징(63)은 속이 빈 원통 형상을 가지며, 본체(11)를 부분 수용한다. 하우징(63)의 내주면의 일측에는 본체(11)의 복수의 롤러(17)가 지지됨과 동시에, 구름 접촉 이동하는 트랙(69)을 형성한다.
- [0059] 한편, 본 실시예에서의 하우징(63)은 상하로 분리되며, 상부 하우징(65)과 하부 하우징(67)을 포함한다. 상부 하우징(65)과 하부 하우징(67)의 일단부는 힌지핀에 의해 힌지 결합되고, 상부 하우징(65)과 하부 하우징(67)의 타단부는 잠금장치(73)에 의해 로킹된다.
- [0060] 따라서, 잠금장치(73)를 로킹해제하여 상부 하우징(65)을 하부 하우징(67)에 대해 상방으로 회전시키면, 상부 하우징(65)은 힌지핀을 중심으로 회전하여 본체(11)의 일 영역을 개방하게 된다. 반대로, 상부 하우징(65)을 하부 하우징(67)에 대해 하방으로 회전시켜 잠금장치(73)로 로킹하면, 본체(11)의 일 영역은 외부로 노출되지 않고 커버된다. 이로써, 상부 하우징(65)을 개방하여, 카테터(1)를 본체(11)의 카테터(1)의 이동 경로에 간편하게 장착하거나, 또는 카테터(1)의 이동 경로로부터 간편하게 제거할 수 있게 된다.
- [0061] 또한, 하우징(63)의 외측에는 하우징(63)을 구조물에 고정하기 위한 고정부(75)가 마련되어 있다. 이로써, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)를 고정부(75)를 통해 별도의 로봇 팔, 또는 침대 지지대 등과 같은 구조물에 고정시켜 안정적으로 사용할 수 있게 된다.
- [0062] 내치차부(81)는 하우징(63)의 내주면의 일 영역에 예컨대, 하우징(63)의 타측의 내주면을 따라 복수의 기어 이빨이 형성되어 있다. 이로써, 내치차부(81)는 링 기어 형상을 가진다.
- [0063] 피니언(83)은 내치차부(81)의 기어 이빨과 동일한 형상과 크기를 갖는 외치차 형상을 가진다. 피니언(83)은 내치차부(81)의 기어 이빨과 맞물려 회전한다.
- [0064] 피니언 구동 모터(85)는 피니언(83)과 직결하며, 피니언(83)을 정역 회전시킨다. 피니언 구동 모터(85)는 하우

징(63)에 수용되는 본체(11)의 저부면에 지지되어 있다.

- [0065] 이로써, 한 쌍의 이송 유닛(31a,31b) 중 적어도 어느 하나의 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립한 상태에서 피니언 구동 모터(85)를 일방향 또는 타방향으로 정역회전시키면, 피니언 구동 모터(85)의 회전력이 피니언(83)으로 전달되고, 피니언(83)이 내치차부(81)를 따라 정역회전하여 본체(11)는 일방향 또는 타방향으로 회전함과 동시에, 카테터(1)는 일방향 또는 타방향으로 회전하게 된다.
- [0066] 이러한 구성에 의하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)를 이용하여 카테터(1)를 이송하는 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0067] 설명에 앞서, 발명의 이해를 돕기 위해, 그립퍼(33a,33b) 또는 이동 블록(41a,41b)이 회전 유닛(61)의 반대방향으로 이동하는 것을 전진 이동이라 하고, 그립퍼(33a,33b) 또는 이동 블록(41a,41b)이 회전 유닛(61)를 향해 이동하는 것을 후진 이동이라고 한다.
- [0068] 먼저, 상부 하우징(65)을 개방하여, 도 8에 도시된 바와 같이 전방 이송 유닛(31b)의 한 쌍의 그립퍼(33b)와 후방 이송 유닛(31a)의 한 쌍의 그립퍼(33a) 사이에 형성되는 카테터(1)의 이동 경로를 따라 카테터(1)를 본체(11)에 배치함과 동시에, 본체(11)의 카테터 장착공(21)에 장착시킨다. 이 때, 전방 이송 유닛(31b)의 한 쌍의 그립퍼(33b)와 후방 이송 유닛(31a)의 한 쌍의 그립퍼(33a)는 카테터(1)를 그립하지 않는다.
- [0069] 다음, 상부 하우징(65)을 하부 하우징(67)에 잠금장치(73)를 통해 로킹하여 본체(11)의 일 영역을 커버한다. 이 때, 상부 하우징(65)과 하부 하우징(67)은 하나의 링 형상을 가지며, 본체(11)는 복수의 롤러(17)에 의해 하우징(63)의 내주면에 지지된다.
- [0070] 이어서, 제1단계로서 전방 이송 유닛(31b)의 제2이동 블록(41b)에 나사 결합된 나사축 구동모터(55b)를 일방향으로 정회전시키면, 나사축(53b)과 제2이동 블록(41b) 사이의 나사 운동에 의해 제2이동 블록(41b)은 전진 운동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33b)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 제2이동 블록(41b)과 함께 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(33b)는 카테터(1)를 그립하는 그립 위치에 위치하게 된다.
- [0071] 제2단계로서, 전방 이송 유닛(31b)의 각 나사축 구동모터(55b)를 일방향으로 정회전시키면, 각 나사축(53b), 제1이동 블록(51b) 및 제2이동 블록(41b) 사이의 나사 운동에 의해 제1이동 블록(51b) 및 제2이동 블록(41b)은 전진 이동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33b)는 카테터(1)를 그립한 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 전진 이동하는 전진 위치에 위치하게 된다.
- [0072] 이 때, 후방 이송 유닛(31a)의 각 나사축 구동 모터(55a)를 타방향으로 역회전시키면, 나사축(53a), 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a) 사이의 나사 운동에 의해 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a)은 후진 이동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33a)는 카테터(1)를 그립하지 않는 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 후진 이동하여, 후진 위치에 위치하게 된다. 이로써, 카테터(1)는 후방 이송 유닛(31a)의 방해없이 전방 이송 유닛(31b)에 의해 일정 거리 전진 이동하여 환자의 혈관 등으로 삽입된다.
- [0073] 제3단계로서, 전방 이송 유닛(31b)의 제2이동 블록(41b)에 나사 결합된 나사축 구동모터(55b)를 타방향으로 역회전시키면, 나사축(53b)과 제2이동 블록(41b) 사이의 나사 운동에 의해 제2이동 블록(41b)은 후진 운동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33b)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 제2이동 블록(41b)과 함께 후진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(33b)는 카테터(1)를 그립해제하는 그립 해제위치에 위치하게 된다.
- [0074] 이 때, 후방 이송 유닛(31a)의 제2이동 블록(41a)에 나사 결합된 나사축 구동모터(55a)를 일방향으로 정회전시키면, 나사축(53a)과 제2이동 블록(41a) 사이의 나사 운동에 의해 제2이동 블록(41a)은 전진 운동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33a)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 제2이동 블록(41a)과 함께 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(33a)는 카테터(1)를 그립하는 그립 위치에 위치하게 된다.
- [0075] 제4단계로서, 전방 이송 유닛(31b)의 각 나사축 구동 모터(55b)를 타방향으로 역회전시키면, 나사축(53b), 제1이동 블록(51b) 및 제2이동 블록(41b) 사이의 나사 운동에 의해 제1이동 블록(51b) 및 제2이동 블록(41b)은 후진 이동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33b)는 카테터(1)를 그립하지 않는 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 후진 이동하여, 후진 위치에 위치하게 된다.
- [0076] 이 때, 후방 이송 유닛(31a)의 각 나사축 구동모터(55a)를 일방향으로 정회전시키면, 각 나사축(53a), 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a) 사이의 나사 운동에 의해 제1이동 블록(51a) 및 제2이동 블록(41a)은 전진 이동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33a)는 카테터(1)를 그립한 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 전진 이동하는 전진 위치에 위치하게 된다. 이로써, 카테터(1)는 전방 이송 유닛(31b)의 방해없이 후방 이송

유니트(31a)에 의해 일정 거리 전진 이동하여 환자의 혈관 등으로 삽입된다.

- [0077] 제5단계로서, 전방 이송 유니트(31b)의 제2이동 블록(41b)에 나사 결합된 나사축 구동모터(55b)를 일방향으로 정회전시키면, 나사축(53b)과 제2이동 블록(41b) 사이의 나사 운동에 의해 제2이동 블록(41b)은 전진 운동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33b)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 제2이동 블록(41b)과 함께 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(33b)는 카테터(1)를 그립하는 그립 위치에 위치하게 된다.
- [0078] 이 때, 후방 이송 유니트(31a)의 제2이동 블록(41a)에 나사 결합된 나사축 구동모터(55a)를 타방향으로 정회전시키면, 나사축(53a)과 제2이동 블록(41a) 사이의 나사 운동에 의해 제2이동 블록(41a)은 후진 운동하게 되고, 이에 한 쌍의 그립퍼(33a)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 제2이동 블록(41a)과 함께 후진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(33a)는 카테터(1)를 그립하지 않는 그립 해제위치에 위치하게 된다.
- [0079] 이와 같이, 제5단계의 동작이 완료되면, 전술한 제2단계의 동작으로 돌아가서 제2단계 내지 제5단계의 동작을 반복하여 시행함으로써, 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하여, 카테터(1)를 자동으로 이송하며 환자의 혈관에 삽입할 수 있게 된다. 또한, 카테터(1)는 전방 이송 유니트(31b)의 한 쌍의 그립퍼(33b), 또는 후방 이송 유니트(31a)의 한 쌍의 그립퍼(33a)에 의해 상시 그립된다.
- [0080] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)를 이용하여 카테터(1)를 회전시키는 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0081] 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b) 중 적어도 어느 하나의 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립한 상태에서 피니언 구동 모터(85)를 일방향으로 정회전시키면, 피니언 구동 모터(85)의 회전력이 피니언(83)으로 전달되고, 피니언(83)이 내치차부(81)를 따라 정회전하여 본체(11)는 일방향으로 회전함과 동시에, 카테터(1)는 일방향으로 회전하게 된다.
- [0082] 반대로, 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b) 중 적어도 어느 하나의 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립한 상태에서 피니언 구동 모터(85)를 타방향으로 역회전시키면, 피니언 구동 모터(85)의 회전력이 피니언(83)으로 전달되고, 피니언(83)이 내치차부(81)를 따라 역회전하여 본체(11)는 타방향으로 회전함과 동시에, 카테터(1)는 타방향으로 회전하게 된다.
- [0083] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)에서, 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)에 의해 카테터(1)를 이송하는 동작과, 회전 유니트(61)에 의해 카테터(1)를 회전시키는 동작은 각각 시행하거나, 또는 동시에 시행할 수 있다.
- [0084] 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)는, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립하는 그립 위치와, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립한 상태에서 그립퍼(33a,33b)를 전진시키는 전진 위치와, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립해제하는 그립 해제위치와, 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립해제한 상태에서 그립퍼(33a,33b)를 후진시키는 후진 위치와의 사이를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하도록 한 쌍의 이송 유니트(31a,31b)를 작동함으로써, 카테터(1)를 정밀하게 이송시킬 수 있다.
- [0085] 또한, 카테터(1)를 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)에 장착한 이후에는, 각 이송 유니트(31a,31b) 중 적어도 어느 하나의 한 쌍의 그립퍼(33a,33b)가 항상 카테터(1)를 그립하고 있으므로, 환자의 혈관 등에 삽입되는 카테터(1)의 깊이를 정확하게 파악할 수 있으며, 시술의 정밀성을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0086] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 카테터 이송 장치(10)는 별도의 추가적인 장치를 구비하지 않고, 각 이송 유니트(31a,31b)의 그립퍼(33a,33b)가 카테터(1)를 그립해제하는 동작이 가능하므로, 카테터(1)를 카테터 이송 장치(10)로부터 쉽게 분리할 수 있게 된다. 이러한 기능에 의해 시술 중에 발생한 응급 상황에, 수술 로봇을 사용하지 않고 시술자가 카테터(1)를 직접 조작하도록 수작업으로 쉽게 전환할 수 있게 된다.
- [0087] 또한, 회전 유니트(61)를 작동하여, 필요에 따라 카테터(1)를 회전시키며, 카테터(1)를 환자의 혈관 등에 자동으로 원활하게 삽입할 수 있게 된다.
- [0088] 한편, 전술한 바와 같은 각 단계별 동작을 반대로 시행하면, 환자의 혈관 등에 삽입된 카테터를 자동으로 원활하게 빼낼 수 있게 된다,
- [0089] 도 9에는 본 발명의 다른 실시예로서, 카테터 이송 장치의 한 쌍의 이송 유니트가 도시되어 있다.
- [0090] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이송 유니트(131a,131b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이송 유니트와 마찬가지로 한 쌍으로 이루어지며, 전술한 일 실시예와 달리, 다만 구동 메커니즘이

상이하하다.

- [0091] 이하에서는 설명의 편의상, 회전 유니트(미도시)에 인접하게 위치한 이송 유니트를 후방 이송 유니트(131a)라 하고, 회전 유니트로부터 멀리 위치한 이송 유니트를 전방 이송 유니트(131b)라 한다. 또한, 후방 이송 유니트(131a)와 전방 이송 유니트(131b)는 각 구성요소가 동일하므로, 대표적으로 후방 이송 유니트(131a)를 이용하여 설명하고, 전방 이송 유니트(131b)의 구성요소에 대한 설명은 생략하기로 한다.
- [0092] 후방 이송 유니트(131a)는 한 쌍의 그립퍼(133a), 한 쌍의 제1그립퍼 링크(135a), 한 쌍의 제2그립퍼 링크(137a), 한 쌍의 연결 링크(139a), 한 쌍의 보조 링크(141a), 제1구동 로드(143a), 제2구동 로드(145a), 제1리니어 구동부(147a), 제2리니어 구동부(149a)를 포함한다.
- [0093] 한 쌍의 그립퍼(133a)는 카테터를 사이에 두고 카테터의 이동 경로를 따라 나란하게 대향 배치된다. 본 실시예에서는 한 쌍의 그립퍼(133a)가 카테터의 외주면에 밀착가능한 패드 형상을 가진다. 여기서 한 쌍의 제1그립퍼 링크(135a), 한 쌍의 제2그립퍼 링크(137a), 한 쌍의 연결 링크(139a)는 하나의 부품으로서 삼각형 형태이다.
- [0094] 한 쌍의 제1그립퍼 링크(135a)는 일정 길이의 바아 형상을 가지며, 카테터를 사이에 두고 한 쌍의 그립퍼(133a)를 피봇가능하게 결합한다. 각 제1그립퍼 링크(135a)의 일단부는 그립퍼(133a)에 피봇가능하게 결합되고, 타단부는 연결 링크(139a) 및 제1구동 로드(143a)에 피봇가능하게 결합된다. 각 그립퍼 링크(135a, 137a)는 회전 유니트를 향해 배치된다.
- [0095] 한 쌍의 제2그립퍼 링크(137a)는 일정 길이의 바아 형상을 가지며, 한 쌍의 제1그립퍼 링크(135a)와 각도를 이루며 한 쌍의 그립퍼(133a)에 각각 피봇가능하게 결합된다. 각 제2그립퍼 링크(137a)의 일단부는 그립퍼(133a)에 피봇가능하게 결합되고, 타단부는 연결 링크(139a)에 각도를 이루며 고정된 형상이며, 보조 링크(141a)에 피봇가능하게 결합된다.
- [0096] 한 쌍의 연결 링크(139a)는 일정 길이의 바아 형상을 가지며, 한 쌍의 제1그립퍼 링크(135a)와 한 쌍의 제2그립퍼 링크(137a)와 함께 삼각형의 단면 형상을 이루도록 한 쌍의 제1그립퍼 링크(135a)와 한 쌍의 제2그립퍼 링크(137a)에 각각 고정된 형상을 가진다. 각 연결 링크(139a)의 일단부는 제1그립퍼 링크(135a) 및 제1구동 로드(143a)에 피봇가능하게 결합되고, 타단부는 제2그립퍼 링크(137a)에 특정각도를 가지도록 고정되고, 보조 링크(141a)에 피봇가능하게 결합된다.
- [0097] 한 쌍의 보조 링크(141a)는 일정 길이의 바아 형상을 가지며, 연결 링크(139a)와 제2그립퍼 링크(137a)에 피봇가능하게 결합된다. 각 보조 링크(141a)의 일단부는 제2그립퍼 링크(137a) 및 연결 링크(139a)에 피봇가능하게 결합되고, 타단부는 제2구동 로드(145a)에 피봇가능하게 결합된다.
- [0098] 제1구동 로드(143a)는 한 쌍의 제1그립퍼 링크(135a)와 한 쌍의 연결 링크(139a)에 피봇가능하게 결합된다. 제1구동 로드(143a)의 자유단부에는 제1리니어 구동부(147a)가 직결된다.
- [0099] 제2구동 로드(145a)는 한 쌍의 보조 링크(141a)에 피봇가능하게 결합된다. 제2구동 로드(145a)의 자유단부에는 제2리니어 구동부(149a)가 직결된다.
- [0100] 제1리니어 구동부(147a)는 제1구동 로드(143a)에 연결되어, 제1구동 로드(143a)를 직선 왕복이동시킨다.
- [0101] 제2리니어 구동부(149a)는 제2구동 로드(145a)에 연결되어, 제2구동 로드(145a)를 직선 왕복이동시킨다. 제2리니어 구동부(149a)는 제1리니어 구동부(147a)와 동기화되어, 후방 이송 유니트(131a)의 제1구동로드(143a)와 제2구동로드(145a)가 동일한 속도로 직선 이동하도록 한다. (여기서, 제1리니어 구동부(147a)와 제2리니어 구동부(149a)의 속도를 동기화하여, 그립퍼를 전진 또는 후진시킨다. 또한, 제2리니어 구동부(149a)의 속도가 제1리니어 구동부(147a)보다 빠르면 그립퍼(133a)가 닫히는 동작을 하고, 느리면 그립퍼(133a)가 열리는 동작을 한다.
- [0102] 여기서, 그립퍼(133a)와 제1그립퍼 링크(135a)와 제2 그립퍼 링크(137a), 제1그립퍼 링크(135a)의 결합 지점 및 연결 링크(139a)와 제1구동 로드(143a), 제2그립퍼 링크(137a)와 연결 링크(139a)와 보조 링크(141a), 보조 링크(141a)와 제2구동 로드(145a)는 각각 도시하지 않은 핀에 의해 피봇가능하게 결합된다.
- [0103] 또한, 미 설명된 참조부호 133b는 전방 이송 유니트(131b)의 그립퍼이고, 참조부호 135b는 전방 이송 유니트(131b)의 제1그립퍼 링크이며, 참조부호 137b는 전방 이송 유니트(131b)의 제2그립퍼 링크이고, 참조부호 139b는 전방 이송 유니트(131b)의 연결 링크이며, 참조부호 141b는 전방 이송 유니트(131b)의 보조 링크이다. 또한, 참조부호 143b는 전방 이송 유니트(131b)의 제1구동 로드이고, 참조부호 145b는 전방 이송 유니트(131b)의 제2

구동 로드이며, 참조부호 147b는 전방 이송 유니트(131b)의 제1리니어 구동부이고, 참조부호 149b는 전방 이송 유니트(131b)의 제2리니어 구동부이다.

- [0104] 이러한 구성에 의하여, 본 발명의 다른 실시예에 따른 한 쌍의 이송 유니트(131a, 131b)을 이용하여 카테터를 이송하는 과정에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0105] 먼저, 상부 하우징(65)을 개방하여, 전방 이송 유니트(131b)의 한 쌍의 그립퍼(133b)와 후방 이송 유니트(131a)의 한 쌍의 그립퍼(133b) 사이에 형성되는 카테터의 이동 경로를 따라 카테터를 본체(11)에 배치함과 동시에, 본체(11)의 카테터 장착공(21)에 장착시킨다. 이 때, 전방 이송 유니트(131b)의 한 쌍의 그립퍼(133b)와 후방 이송 유니트(131a)의 한 쌍의 그립퍼(133a)는 카테터를 그립하지 않는다.
- [0106] 다음, 상부 하우징(65)을 하부 하우징(67)에 잠금장치(73)를 통해 로킹하여 본체(11)의 일 영역을 커버한다.
- [0107] 이어서, 제1단계로서, 전방 이송 유니트(131b)의 제2구동 로드(145b)에 연결된 제2리니어 구동부(149b)를 구동하여 제2구동 로드(145b)를 전진 이동시키면, 카테터를 그립한 한 쌍의 그립퍼(133b)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 일정 거리 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 카테터를 그립하는 그립 위치에 위치하게 된다.
- [0108] 제2단계로서, 전방 이송 유니트(131b)의 각 리니어 구동부(147b, 149b)를 구동하여 제1구동 로드(143b)와 제2구동 로드(145b)를 전진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 카테터를 그립한 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 전진 위치에 위치하고, 카테터를 환자의 혈관으로 삽입하게 된다.
- [0109] 이 때, 후방 이송 유니트(131a)의 각 리니어 구동부(147a, 149a)를 구동하여 제1구동 로드(143a)와 제2구동 로드(145a)를 후진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 카테터를 그립하지 않은 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 후진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 후진 위치에 위치하게 된다. 이로써, 카테터는 후방 이송 유니트(131a)의 방해없이 전방 이송 유니트(131b)에 의해 일정 거리 전진 이동하여, 환자의 혈관 등으로 삽입된다.
- [0110] 제3단계로서, 전방 이송 유니트(131b)의 제2구동 로드(145b)에 연결된 제2리니어 구동부(149b)를 구동하여 제2구동 로드(145b)를 후진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 일정 거리 후진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 카테터를 그립해제하는 그립 해제위치에 위치하게 된다.
- [0111] 이 때, 후방 이송 유니트(131a)의 제2구동 로드(145a)에 연결된 제2리니어 구동부(149a)를 구동하여 제2구동 로드(145a)를 전진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 일정 거리 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 카테터를 그립하는 그립 위치에 위치하게 된다.
- [0112] 제4단계로서, 전방 이송 유니트(131b)의 각 리니어 구동부(147b, 149b)를 구동하여 제1구동 로드(143b)와 제2구동 로드(145b)를 후진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 카테터를 그립하지 않은 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 후진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 후진 위치에 위치하게 된다.
- [0113] 이 때, 후방 이송 유니트(131a)의 각 리니어 구동부(147a, 149a)를 구동하여 제1구동 로드(143a)와 제2구동 로드(145a)를 전진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 카테터를 그립한 상태에서 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 전진 위치에 위치하게 된다. 이로써, 카테터는 전방 이송 유니트(131b)의 방해없이 후방 이송 유니트(131a)에 의해 일정 거리 전진 이동하여, 환자의 혈관 등으로 삽입된다.
- [0114] 제5단계로서, 전방 이송 유니트(131b)의 제2구동 로드(145b)에 연결된 제2리니어 구동부(149b)를 구동하여 제2구동 로드(145b)를 전진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 일정 거리 전진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133b)는 카테터를 그립하는 그립 위치에 위치하게 된다.
- [0115] 이 때, 후방 이송 유니트(131a)의 제2구동 로드(145a)에 연결된 제2리니어 구동부(149a)를 구동하여 제2구동 로드(145a)를 후진 이동시키면, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 각 링크간의 상호 관절 운동에 의해 일정 거리 후진 이동하여, 한 쌍의 그립퍼(133a)는 카테터를 그립해제하는 그립 해제위치에 위치하게 된다.
- [0116] 이와 같이, 제5단계의 동작이 완료되면, 전술한 제2단계의 동작으로 돌아가서 제2단계 내지 제5단계의 동작을 반복하여 시행함으로써, 한 쌍의 이송 유니트(131a, 131b)를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하여, 카테터를 자동으로 이송하며 환자의 혈관에 삽입할 수 있게 된다. 또한, 카테터는 전방 이송 유니트(131b)의 한 쌍의 그립퍼(133b), 또는 후방 이송 유니트(131a)의 한 쌍의 그립퍼(133a)에 의해 상시 그립된다.
- [0117] 따라서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 한 쌍의 이송 유니트(131a, 131b)는 전술한 일 실시예에 따른 이송 유니

트와 같이, 그립퍼(133a, 133b)가 카테터를 그립하는 그립 위치와, 그립퍼(133a, 133b)가 카테터를 그립한 상태에서 그립퍼(133a, 133b)를 전진시키는 전진 위치와, 그립퍼(133a, 133b)가 카테터를 그립해제하는 그립 해제위치와, 그립퍼(133a, 133b)가 카테터를 그립해제한 상태에서 그립퍼(133a, 133b)를 후진시키는 후진 위치와의 사이를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하도록 작동함으로써, 카테터를 정밀하게 이송시킬 수 있으며, 삽입되는 카테터의 깊이를 정확하게 파악할 수 있으며, 시술의 정밀성을 향상시킬 수 있게 된다.

- [0118] 한편, 도 10에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이송 유닛의 1개의 그립퍼의 구동 관계를 해석한 모식도가 도시되어 있다.
- [0119] 도 10에 도시된 바와 같이, 카테터를 그립하는 동작을 위한 고무 패드 예컨대, 그립퍼의 Y방향 위치인 Y_e , 그립퍼의 전진 이동 및 후진 이동을 위한 위치 X_e 를 모두 독립적으로 제어할 수 있음을 알 수 있다.
- [0120] 도 11에는 도 10의 해석의 결과를 시뮬레이션한 도면이 도시되어 있다.
- [0121] 도 11의 (a)에는 그립퍼를 구동하는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이송 유닛(131a)가 도시되어 있고, 이를 확장하여 도 9에 도시된 바와 같이 한 쌍의 이송 유닛(131a, 131b)를 마련하고, 전술한 카테터의 이송 과정에 구체적으로 설명한 바와 같이 한 쌍의 이송 유닛(131a, 131b)를 상호 유기적으로 번갈아가면서 전환하면, 마치 사람의 양손으로 카테터를 번갈아가며 환자의 혈관 등으로 삽입하는 동작이 가능하게 된다. 또한, 각 이송 유닛(131a, 131b)의 그립퍼(133a, 133b)는 사람의 손가락과 같이 넓은 면으로 카테터를 완전히 그립할 수 있으므로, 카테터의 이송 및 회전시 힘의 전달이 용이하게 된다.
- [0122] 한편, 도 12에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 그립퍼가 도시되어 있다.
- [0123] 도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 그립퍼(200)는 일 예로서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 한 쌍의 이송 유닛(131a, 131b)에 장착되어 있다.
- [0124] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 그립퍼(200)는 전술한 일 실시예의 그립퍼와 달리, 한 쌍의 밴드(201)와 주름부(207)를 포함한다.
- [0125] 한 쌍의 밴드(201)는 일정 길이의 띠 형상을 가진다. 한 쌍의 밴드(201)는 카테터를 사이에 두고 카테터의 이동 경로를 따라 대향 배치되어, 카테터를 부분적으로 둘러싼다. 또한, 한 쌍의 밴드(201)는 한 쌍의 이송 유닛(131a, 131b)의 각 그립퍼 링크(미도시)가 접촉 또는 이격하는 지지부(203)를 포함한다.
- [0126] 주름부(207)는 지지부(203)를 제외한 밴드(201)의 일 영역에 마련된다. 주름부(207)는 카테터의 이동방향을 따라 예컨대, 밴드(201)의 길이방향을 따라 신축가능하도록 연속적인 파 형상을 가진다.
- [0127] 이로써, 환자의 몸에 삽입되는 카테터가 외부 환경에 의해 오염되는 것을 방지하여, 카테터를 위생적으로 삽입 시술할 수 있게 된다. 이러한 본 발명의 다른 실시예에 따른 그립퍼(200)는 고무, 또는 실리콘, 또는 비닐로 제작되어, 일회용으로 사용될 수 있다.
- [0128] 여기서, 본 발명의 다른 실시예에 따른 그립퍼(200)는 그립퍼 링크와 피봇결합될 수도 있다. 또한, 피봇결합되어 있는 그립퍼에 패드를 씌울 수 있는 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0129] 또한, 도 13에는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 그립퍼가 도시되어 있다.
- [0130] 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 그립퍼(300)는 전술한 실시예들의 그립퍼와 달리, 카테터 삽입부(301)와, 한 쌍의 커버 플레이트(305)와, 주름부(307)를 포함한다.
- [0131] 카테터 삽입부(301)는 일측이 개구된 사각형의 단면 형상을 가진다. 카테터 삽입부(301)의 개구 영역은 카테터가 삽입되는 삽입홈(303)을 형성한다. 또한, 카테터 삽입부(301)에는 도시되어 있지 않지만, 한 쌍의 이송 유닛의 각 그립퍼 링크가 접촉 또는 이격한다.
- [0132] 한 쌍의 커버 플레이트(305)는 카테터 삽입부(301)를 사이에 두고 카테터 이동 경로에 대해 가로로 연장 형성되어, 상호 대향 배치되어 카테터 이송 장치의 본체(11)를 커버한다.
- [0133] 주름부(307)는 각 그립퍼 링크(미도시)가 지지되는 영역을 제외한 카테터 삽입부(301) 및 한 쌍의 커버 플레이트(305)에 마련된다. 주름부(207)는 카테터의 이동방향을 따라 예컨대, 카테터 삽입부(301) 및 한 쌍의 커버 플레이트(305)의 길이방향을 따라 신축가능하도록 연속적인 파 형상을 가진다.
- [0134] 이로써, 환자의 몸에 삽입되는 카테터가 외부 환경에 의해 오염되는 것을 방지하여 카테터를 위생적으로 삽입 시술할 수 있을 뿐만 아니라, 환자의 몸으로부터 카테터를 제거할 시 카테터에 부착된 이물질들에 의해 본체

(11)가 오염되는 것을 줄일 수 있게 된다. 이러한 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 그립퍼(300)는 고무, 또는 실리콘, 또는 비닐로 제작되어, 일회용으로 사용될 수 있다.

[0135] 여기서, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 그립퍼(300)는 그립퍼 링크와 피봇결합될 수도 있다. 또한, 피봇결합되어 있는 그립퍼에 패드를 씌울 수 있는 형태로 이루어질 수도 있다.

[0136] 한편, 전술한 실시예들에서는 하나의 카테터를 이송하는 카테터 이송 장치에 대해 설명하였지만 이에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 사상을 다수로 확장하여 다수의 카테터를 이송하는 카테터 이송 장치에도 구현할 수도 있다.

[0137] 또한, 전술한 실시예에서는 환자의 혈관 등에 카테터를 삽입하는 과정에 대해 설명하고 있지만 이에 한정되지 않고, 한 쌍의 이송 유니트 중 어느 하나의 이송 유니트의 그립퍼가 카테터를 그립한 상태에서, 환자의 혈관으로부터 카테터가 인출되도록 이송 유니트의 동작 과정을 변경하여, 카테터를 자동으로 원활하게 제거할 수도 있다.

[0138] 그리고, 본 발명에 따른 카테터 이송 장치를, 외부에서 카테터의 벤딩섹션의 굴곡을 제어하는 조향구동부, 사용자의 입력에 해당하는 햅틱 등의 마스터 시스템으로 이루어진 일부 구성요소의 하나로서 마련하여, 이러한 마스터 시스템을 통해 환자의 혈관에 카테터의 삽입을 원격으로 제어할 수도 있다.

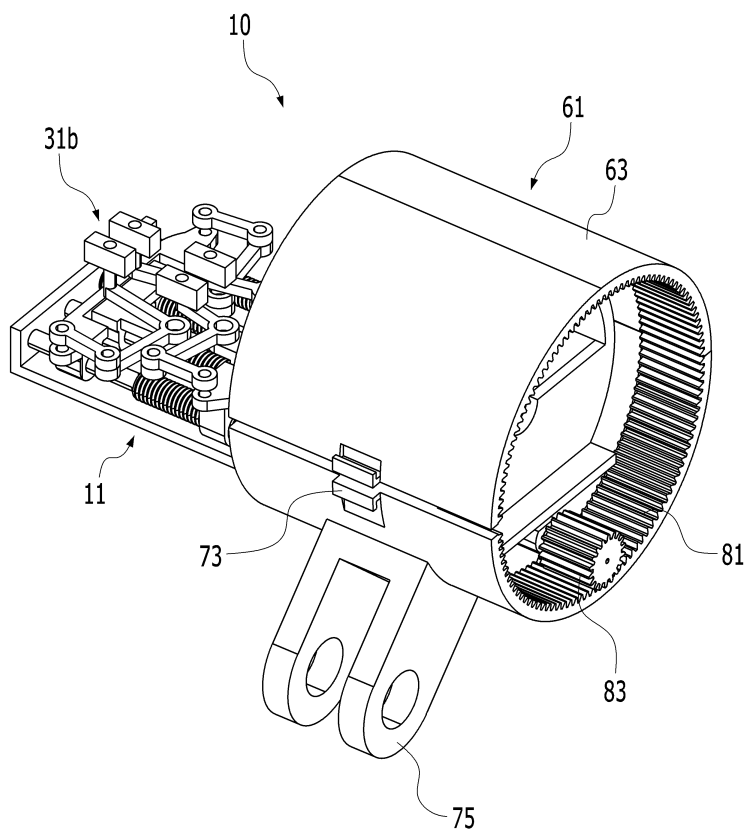
[0139] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이지 않은 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

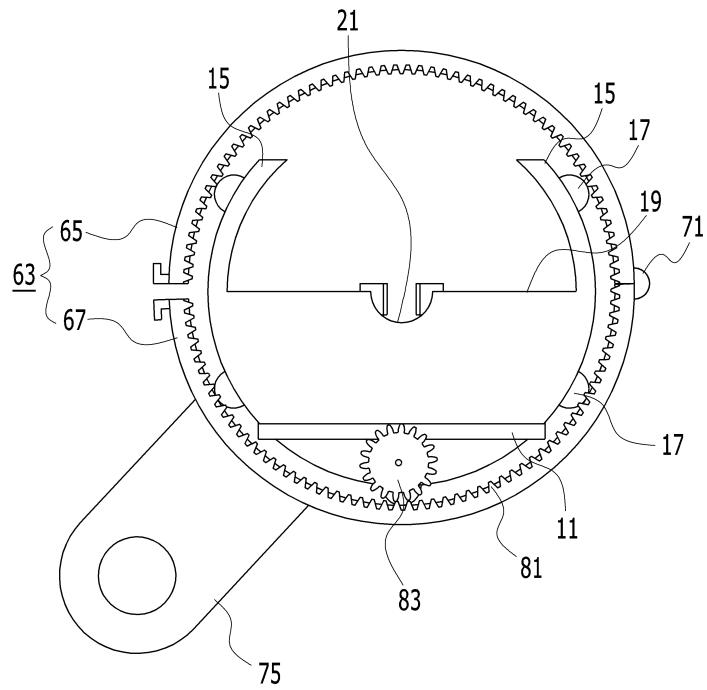
[0140]	1 : 카테터	10 : 카테터 이송 장치
	11 : 본체	15 : 브랜치
	17 : 롤러	19 : 연결 플레이트
	31a,31b : 이송 유니트	33a,33b : 그립퍼
	35a,35b : 그립퍼 링크	37a,37b : 제1링크
	39a,39b : 제2링크	41a,41b : 제2이동 블록
	51a,51b : 제1이동 블록	53a,53b : 나사축
	55a,55b : 나사축 구동 모터	61 : 회전 유니트
	63 : 하우징	81 : 내치차부
	83 : 피니언	85 : 피니언 구동 모터
	131a,131b : 이송 유니트	133a,133b : 그립퍼
	135a,135b : 제1그립퍼 링크	137a,137b : 제2그립퍼 링크
	139a,139b : 연결 링크	141a,141b : 보조 링크
	143a,143b : 제1구동 로드	145a,145b : 제2구동 로드
	147a,147b : 제1리니어 구동부	149a,149b : 제2리니어 구동부
	200 : 그립퍼	201 : 밴드
	203 : 지지부	207 : 주름부
	300 : 그립퍼	301 : 카테터 삽입부
	303 : 삽입홈	305 : 커버 플레이트
	307 : 주름부	

도면

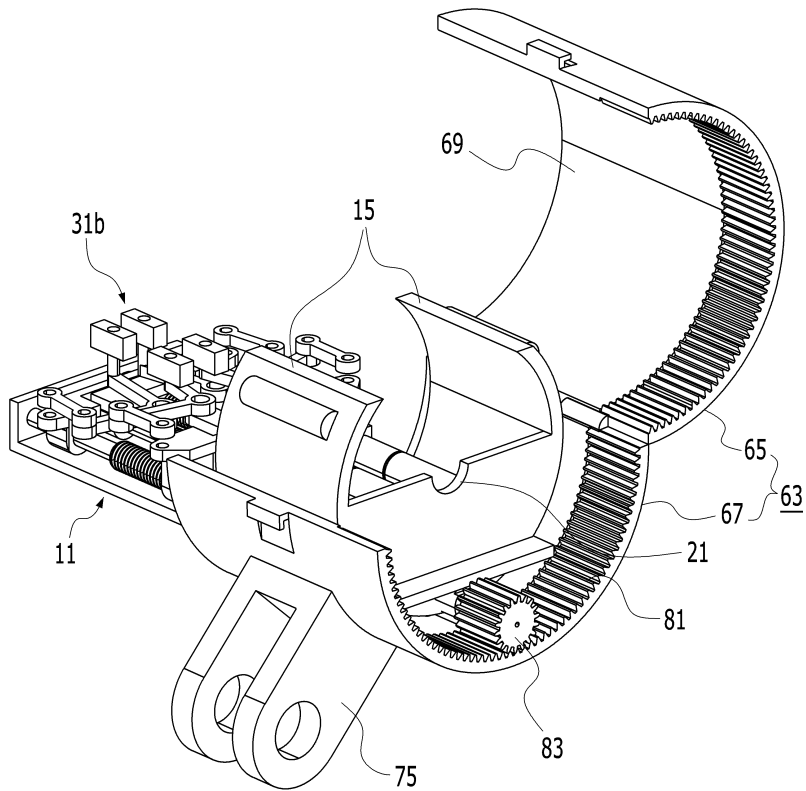
도면1



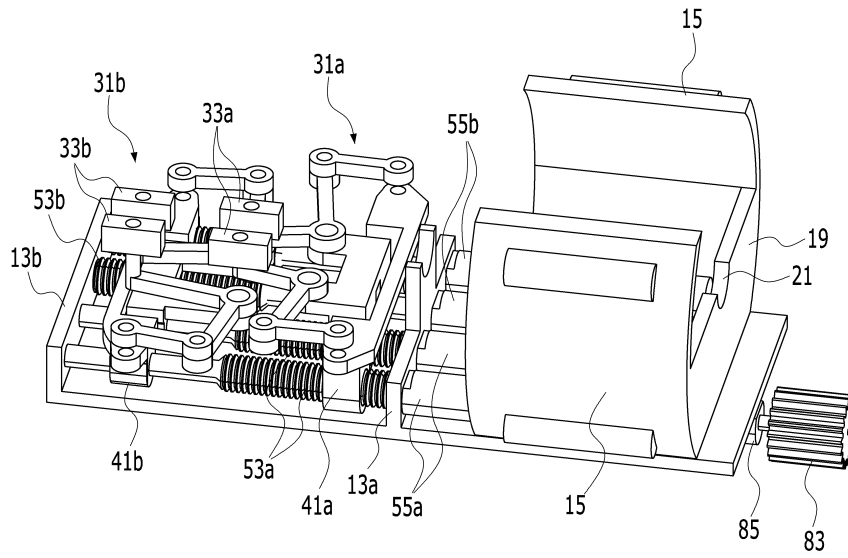
도면2



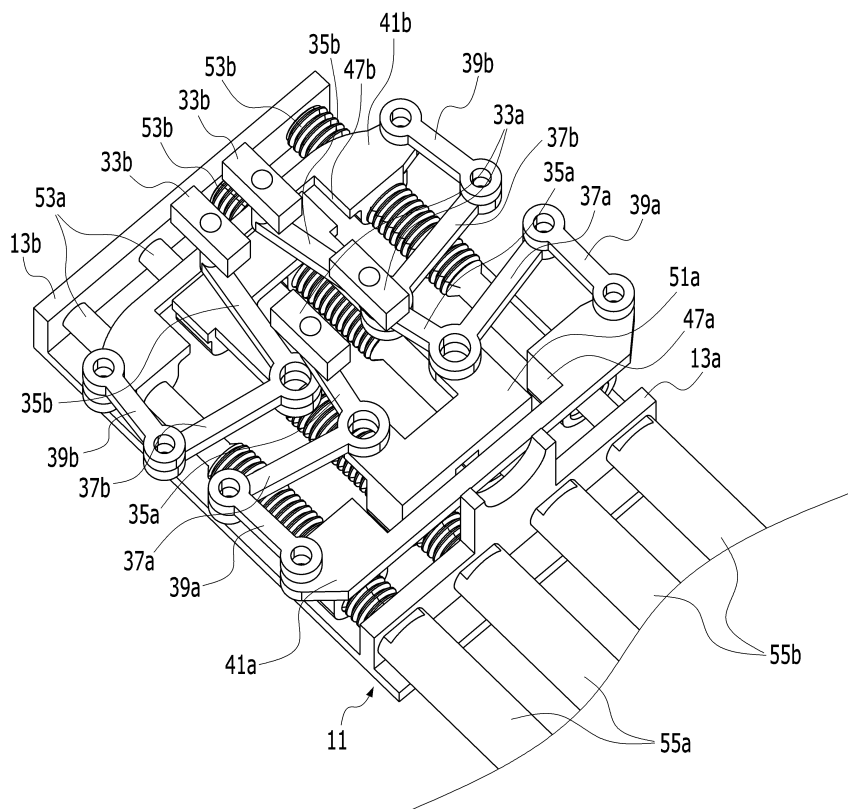
도면3



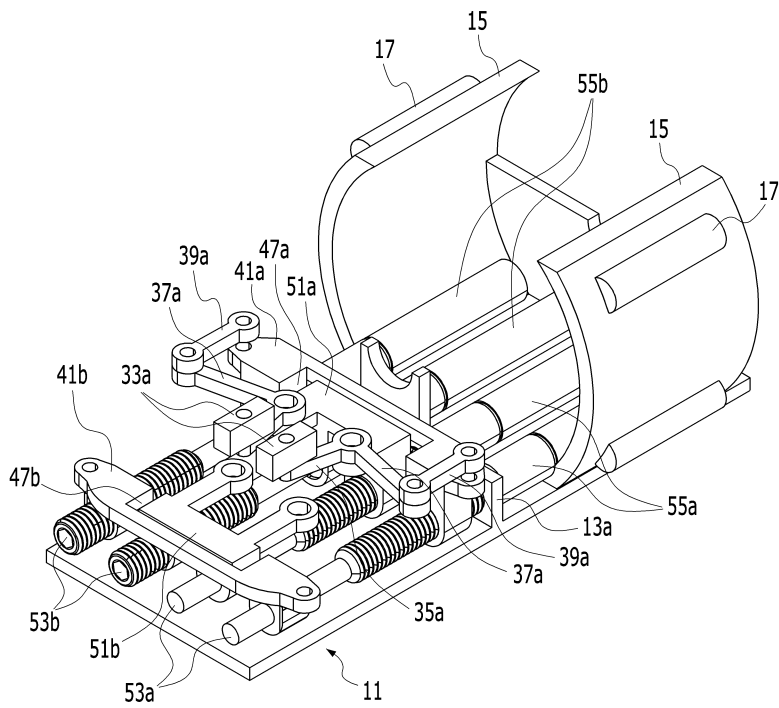
도면4



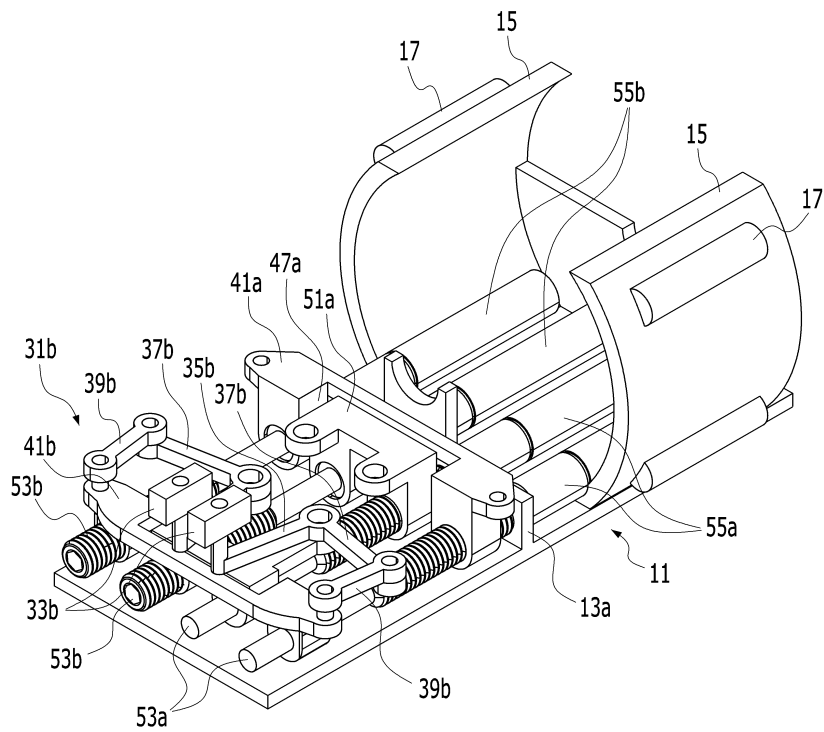
도면5



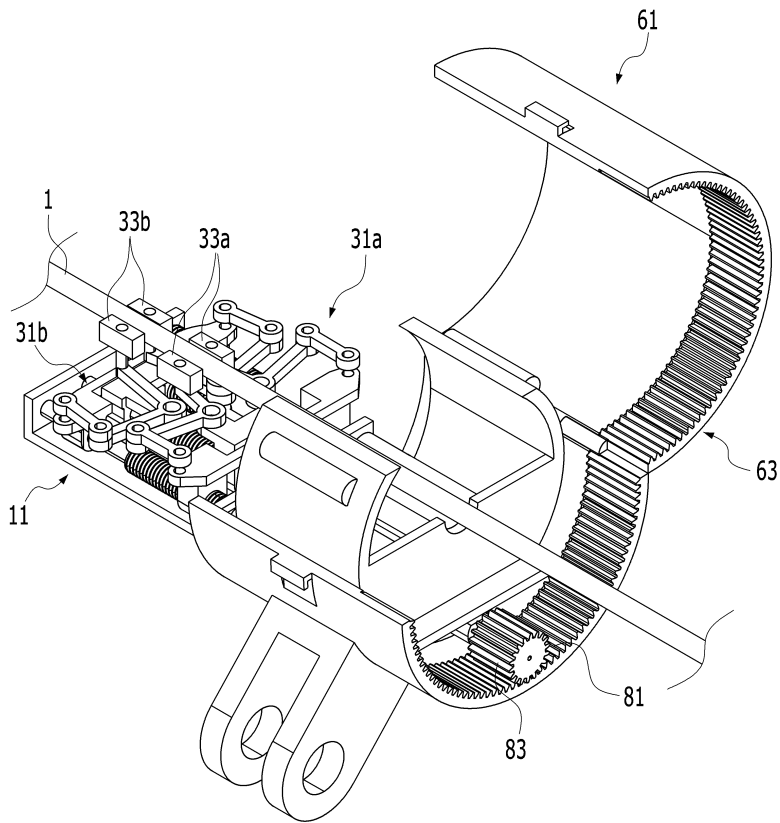
도면6



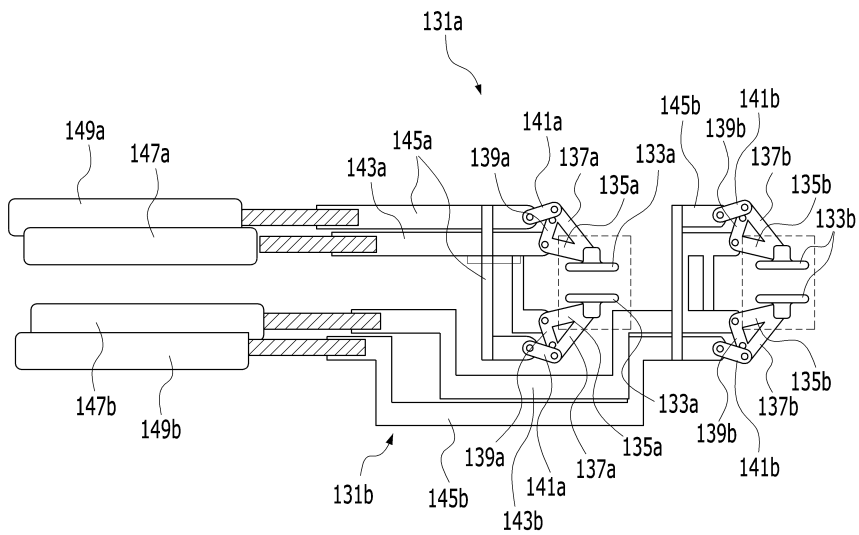
도면7



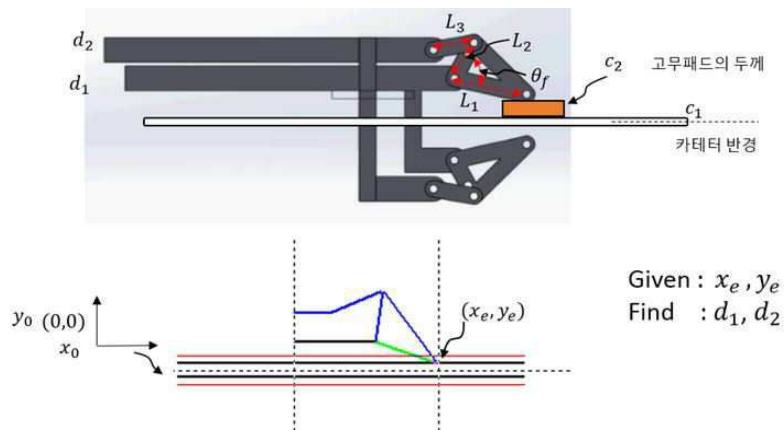
도면8



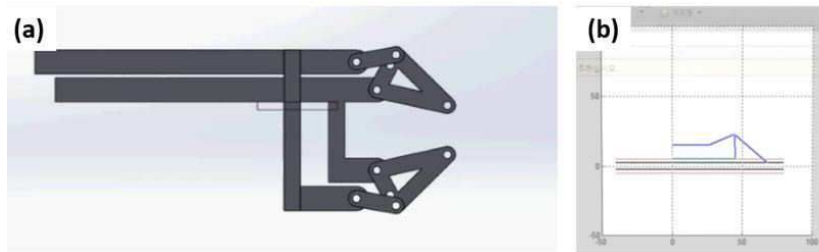
도면9



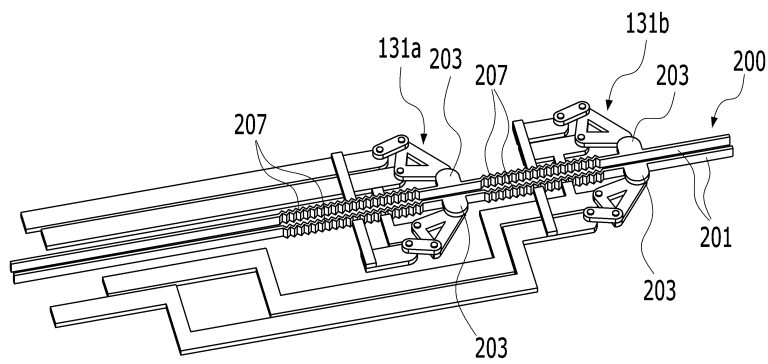
도면10



도면11



도면12



도면13

