

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2013년 3월 14일 (14.03.2013)



(10) 국제공개번호
WO 2013/036024 A2

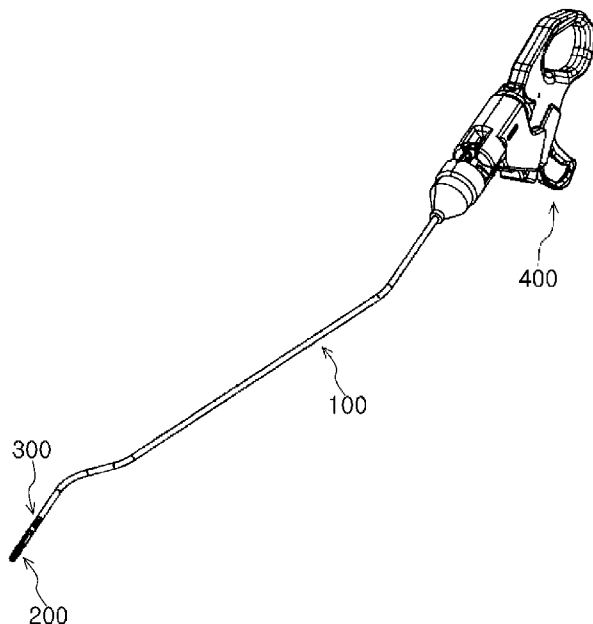
- (51) 국제특허분류: A61B 17/29 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/007094
- (22) 국제출원일: 2012년 9월 5일 (05.09.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0091515 2011년 9월 8일 (08.09.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 주식회사 모바수 (MOVASU, INC.) [KR/KR]; 110-450 서울시 종로구 창경궁로 162-1 3층, Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 정창욱 (JEONG, Chang Wook) [KR/KR]; 110-450 서울시 종로구 창경궁로 162-1 3층, Seoul (KR). 신준철 (SIN, Chun Chol) [KR/KR]; 110-450 서울시 종로구 창경궁로 162-1 3층, Seoul (KR). 김성렬 (KIM, Sung Ryul) [KR/KR]; 110-450 서울시 종로구 창경궁로 162-1 3층, Seoul (KR). 김형태 (KIM, Hyung Tae) [KR/KR]; 110-450 서울시 종로구 창경궁로 162-1 3층, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 수 (SU INTELLECTUAL PROPERTY); 135-909 서울시 강남구 논현로 523 2층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: MINIMALLY INVASIVE SURGICAL INSTRUMENT HAVING DETACHABLE END EFFECTOR

(54) 발명의 명칭 : 착탈 가능한 엔드 이펙터를 갖는 최소 침습 수술 기구

[Fig. 1]



(57) Abstract: The present invention relates to a minimally invasive surgical instrument having a detachable end effector. Provided is a minimally invasive surgical instrument comprising a shaft, a joint section which is connected to one end of the shaft, and an end effector which is connected to the joint section and thus is capable of articulatory movement. Therein, the joint section comprises a detachable connection section which can receive rotational torque, and the end effector comprises an operational end-section connection unit which can be attached to the detachable connection section by being screwed in, or can be separated from the detachable connection section by being unscrewed.

(57) 요약서: 본 발명은 착탈 가능한 엔드 이펙터를 갖는 최소 침습 수술 기구에 관한 것이다. 최소 침습 수술 기구로서, 샤프트, 상기 샤프트의 일단에 연결되는 관절부, 및 상기 관절부에 연결되고, 이에 의하여 관절 운동을 할 수 있는 엔드 이펙터를 포함하고, 상기 관절부는 회전 토크를 전달 받을 수 있는 착탈 연결부를 포함하며, 상기 엔드 이펙터는 돌려 끼우는 방식으로 상기 착탈 연결부에 부착될 수 있거나 돌려 빼는 방식으로 상기 착탈 연결부로부터 분리될 수 있는 작업 단부 연결부를 포함하는 최소 침습 수술 기구가 제공된다.

WO 2013/036024 A2

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

명세서

발명의 명칭: 착탈 가능한 엔드 이펙터를 갖는 최소 침습 수술 기구 기술분야

[1] 본 발명은 착탈 가능한 엔드 이펙터를 갖는 최소 침습 수술 기구에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최소 침습 수술은, 적어도 하나의 작은 절개부를 통하여 환자(또는, 수술의 대상이 되는 동물 등)의 신체 내에 수술 도구를 삽입하여 수술을 수행하는, 수술로 인한 절개를 최소화하는 수술 기법이다.

[3] 이러한 최소 침습 수술은 수술 후에 일어나는 환자의 대사 과정의 변화를 감소시킬 수 있으므로, 환자의 회복 기간을 단축시키는 데에 도움이 될 수 있다. 즉, 최소 침습 수술을 적용하면, 환자의 수술 후의 입원 기간이 단축될 수 있고, 환자가 수술 후 짧은 시일 내에 정상적인 생활로 복귀할 수 있게 된다. 또한, 최소 침습 수술을 통하여, 환자가 느끼는 통증을 경감하는 한편, 수술 후 환자에게 남는 흉터를 줄일 수도 있다.

[4] 최소 침습 수술의 일반적인 형태는 내시경 수술이다. 그 중에서도, 가장 일반적인 형태의 수술은 복강 내에서 최소 침습 조사와 수술을 하는 복강경 수술이다. 표준 복강경 수술의 경우에는, 환자의 복부에 가스를 채워 넣고, 복강경 수술 도구에 대한 입구를 제공하기 위하여 적어도 하나의 작은 절개부를 만든 후에, 이를 통하여 트로카(trocar)를 삽입하는 과정을 거쳐서, 수술을 수행하게 된다. 이러한 수술의 수행 시에, 사용자는 트로카를 통하여 수술 부위 등에 복강경 수술 도구를 들여 보내고 복강 외부에서 그것을 조작(또는, 조종)하는 것이 일반적이다. 이러한 복강경 수술 도구는 일반적으로 복강경(수술 부위 등의 관찰용)과 이 외의 작업 도구를 포함한다. 여기서, 작업 도구는, 각 도구의 작업 단부(또는, 말단 동작부)가 소정의 샤프트에 의하여 손잡이 등으로부터 이격되어 있다는 점을 제외하고는, 종래의 절개 수술(open surgery)에서 사용되는 것과 유사하다. 즉, 작업 도구는, 예를 들어, 클램프, 그라스퍼, 가위, 스테이플러, 바늘 잡게 등을 포함할 수 있다. 한편, 사용자는 복강경에 의하여 찍히는 수술 부위 등의 영상을 표시하는 모니터에 의하여 수술 진행 상황을 모니터링하게 된다. 이와 유사한 내시경 기술은, 후복막강경, 골반경, 관절경, 뇌수조경, 부비강경, 자궁경, 신장경, 방광경, 요도경, 신우경 등에 두루 사용된다.

[5] 본 발명자(들)는 위와 같은 최소 침습 수술에 유용하게 사용될 수 있는 여러 가지 최소 침습 수술 기구를 다년간 개발하여 왔고, 이들의 구성상의 특징과 효과상의 특징을 한국특허출원 제2008-51248호, 제2008-61894호, 제2008-79126호 및 제2008-90560호를 통하여 개시한 바 있다(상기 한국특허출원들의 명세서들은 각각 그 전체로서 본 명세서에 편입된 것으로

간주되어야 한다). 이에 더하여, 본 발명자(들)는 사용자와 환자에게 더 유리하게끔 그 기능이 개선된 최소 침습 수술 기구에 관하여 한국특허출원 제2010-115152호, 제2011-3192호, 제2011-26243호 및 제2011-29771호를 통하여 소개한 바도 있다(상기 한국특허출원들의 명세서들은 각각 그 전체로서 본 명세서에 편입된 것으로 간주되어야 한다).

- [6] 본 발명자는 이제, 본 명세서를 통하여, 사용자가 엔드 이펙터를 용이하게 착탈시킬 수 있는 최소 침습 수술 기구에 관하여 제안하는 바이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 사용자가 엔드 이펙터를 용이하게 착탈시킬 수 있는 최소 침습 수술 기구를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [8] 본 발명은, 최소 침습 수술 기구 중 엔드 이펙터를 제외한 부분의 효용성과 재사용성을 높여서, 최소 침습 수술 기구가 보다 경제적으로 이용될 수 있도록 하는 것을 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

- [9] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.
- [10] 본 발명의 일 태양에 따르면, 최소 침습 수술 기구로서, 샤프트, 상기 샤프트의 일단에 연결되는 관절부, 및 상기 관절부에 연결되고, 이에 의하여 관절 운동을 할 수 있는 엔드 이펙터를 포함하고, 상기 관절부는 회전 토크를 전달 받을 수 있는 착탈 연결부를 포함하며, 상기 엔드 이펙터는 돌려 끼우는 방식으로 상기 착탈 연결부에 부착될 수 있거나 돌려 빼는 방식으로 상기 착탈 연결부로부터 분리될 수 있는 작업 단부 연결부를 포함하는 최소 침습 수술 기구가 제공된다.
- [11] 이 외에도, 본 발명의 기술적 사상에 따라 다른 구성이 더 제공될 수도 있다.

발명의 효과

- [12] 본 발명에 의하면, 사용자가 엔드 이펙터를 용이하게 착탈시킬 수 있는 최소 침습 수술 기구가 제공된다.
- [13] 본 발명에 의하면, 최소 침습 수술 기구 중 엔드 이펙터를 제외한 부분의 효용성과 재사용성이 높아져서, 최소 침습 수술 기구가 보다 경제적으로 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 최소 침습 수술 기구의 전체적인 모습을 도시하는 도면이다.
- [15] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 최소 침습 수술 기구의 엔드 이펙터(200), 관절부(300) 등의 구성요소에 관한 사시도이다.
- [16] 도 3은 도 2에 도시된 최소 침습 수술 기구의 구성요소에 관한 분해 사시도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [17] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정

실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이러한 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 일 실시예로부터 다른 실시예로 변경되어 구현될 수 있다. 또한, 각각의 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치도 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 행하여지는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 특허청구범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.

- [18] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 여러 바람직한 실시예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [19] 한편, 본 명세서에서 "연결"이란 용어는 기계적인 또는 다른 종류의 구성요소 간의 직접적이거나 간접적인(즉, 별개의 구성요소를 개입시킨) 연결을 총칭하는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [20] 본 발명의 바람직한 실시예
- [21] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 최소 침습 수술 기구의 전체적인 모습을 도시하는 도면이다.
- [22] 도 1을 참조하여 살펴본다. 최소 침습 수술 기구는, 샤프트(100), 샤프트(100)의 일단 쪽에 연결되고 수술 도구(미도시됨)를 사용하거나 스스로 수술 도구로서 기능하여 수술을 수행할 수 있는 엔드 이펙터(200), 샤프트(100)와 엔드 이펙터(200)를 연결시키고 엔드 이펙터(200)에 관절 기능을 부여하는 관절부(300), 그리고 샤프트(100)의 타단에 연결되고 사용자가 잡고 조작할 수 있는 핸들부(400)를 포함할 수 있다.
- [23] 먼저, 샤프트(100)는, 위와 같은 여러 한국특허출원을 통하여 소개된 최소 침습 수술 기구의 샤프트와 마찬가지로, 그 내부에 중공(中空)을 포함하여 적어도 하나의 와이어나 토크 전달 부재를 지지, 전달할 수 있다(이러한 토크 전달 부재는 주로 엔드 이펙터(200)의 롤링 운동을 위한 것인데, 경우에 따라서는 샤프트(100) 자체가 토크 전달 부재로서 기능할 수도 있다). 이러한 샤프트(100)는 필요에 따라 적어도 하나의 분절을 포함할 수 있다. 또한, 샤프트(100)는 그 적어도 일부에 있어서 곡부를 포함할 수도 있다.
- [24] 다음으로, 엔드 이펙터(200)는, 위와 같은 여러 한국특허출원을 통하여 소개된 최소 침습 수술 기구의 엔드 이펙터와 마찬가지로, 핸들부(400)로부터 샤프트(100)를 거쳐 관절부(300)나 그에 전달되는 적어도 하나의 와이어나 토크 전달 부재의 작용에 의하여 관절 운동, 롤링 운동, 개폐 운동 등을 할 수 있다. 이러한 엔드 이펙터(200)의 말단은 클램프, 그라스퍼, 가위, 스테이플러, 바늘

잡게, 후크형 전극 등의 형태로 작업도구화되어 있을 수 있다.

- [25] 다음으로, 관절부(300)는, 위와 같은 여러 한국특허출원을 통하여 소개된 최소 침습 수술 기구의 관절부와 마찬가지로, 적어도 하나의 와이어나 토크 전달 부재와 함께 작용하여 엔드 이펙터(200)가 관절 운동, 롤링 운동 등을 하게끔 할 수 있다.
- [26] 마지막으로, 핸들부(400)는, 위와 같은 여러 한국특허출원을 통하여 소개된 최소 침습 수술 기구의 핸들부와 마찬가지로, 사용자의 조작에 따라 엔드 이펙터(200)의 관절 운동, 롤링 운동, 개폐 운동 등을 제어할 수 있다. 이러한 제어를 위하여, 핸들부(400)에는 적어도 하나의 와이어나 토크 전달 부재가 연결되어 있을 수 있다.
- [27] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 최소 침습 수술 기구의 엔드 이펙터(200), 관절부(300) 등의 구성요소에 관한 사시도이다. 그리고, 도 3은 도 2에 도시된 최소 침습 수술 기구의 구성요소에 관한 분해 사시도이다.
- [28] 도 2를 참조하여 살펴본다. 전술한 바와 같이 엔드 이펙터(200)와 관절부(300)는 서로 연결되어 있을 수 있는데, 이러한 관절부(300)의 소정의 부분(바람직하게는, 길이 방향 중심축 부분)을 통하여 토크 전달 부재(500)나 개폐 와이어(600)가 엔드 이펙터(200) 쪽으로 지지, 전달될 수 있다. 이와 같은 관절부(300), 토크 전달 부재(500) 및 개폐 와이어(600)의 구성에 관하여는 한국특허출원 제2011-86738호나 제2011-89854호를 더 참조할 수 있다(상기 한국특허출원들의 명세서들은 각각 그 전체로서 본 명세서에 편입된 것으로 간주되어야 한다).
- [29] 도 3을 참조하여 상세하게 살펴본다.
- [30] 엔드 이펙터(200)는 기본적으로 작업 단부(210)(도 2에 도시되어 있음), 작업 단부 연결부(220) 및 X자형 링크(230)를 포함할 수 있다. 이러한 엔드 이펙터(200)의 구성 및 그 작동 원리는 위와 같은 여러 한국특허출원을 통하여 소개된 엔드 이펙터의 구성 및 그 작동 원리와 유사할 수 있다.
- [31] 그리고, 엔드 이펙터(200)는 개폐 와이어 고정부(240)와 고정 링(250)을 더 포함할 수 있다.
- [32] 개폐 와이어 고정부(240)는 X자형 링크(230)와 연결될 수 있고 후술하는 바와 같은 개폐 와이어 캡(320)과도 연결될 수 있으므로, 개폐 와이어(600)가 당겨짐에 따라 X자형 링크(230)를 당겨 작업 단부(210)가 폐쇄되도록 할 수 있다. 이와 관련하여, 당업자라면 개폐 와이어(600)가 당겨짐에 따라 작업 단부(210)가 개방되도록 하는 대안적인 구성이나 개폐 와이어(600) 대신의 미는 힘을 가할 수 있는 구성요소에 의하여 작업 단부(210)가 폐쇄되거나 개방되도록 하는 대안적인 구성을 채용할 수도 있음이 유의되어야 한다.
- [33] 고정 링(250)은 개폐 와이어 고정부(240)와 개폐 와이어 캡(320)을 함께 감아서 서로 연결, 고정시키기 위하여 사용될 수 있는, 탄성 소재나 기타 소재로 제조된 링일 수 있다.

- [34] 엔드 이펙터(200)의 구성요소에 관하여는 아래에서 관절부(300)의 구성요소에 관하여 설명할 때에 더 다루기로 한다.
- [35] 관절부(300)의 구성 및 그 작동 원리는 기본적으로 한국특허출원 제2011-86738호나 제2011-89854호를 통하여 소개된 관절부의 구성 및 그 작동 원리와 유사할 수 있다.
- [36] 위와 같은 구성에 더하여, 관절부(300)는 착탈 연결부(310), 개폐 와이어 캡(320), 롤링 연결부(330), 홀더(332), 고정쇠(334) 및 연결부(340)를 더 포함하는 구성을 가질 수 있다.
- [37] 착탈 연결부(310)는 작업 단부 연결부(220)의 소정의 돌기가 필요에 따라 돌려 끼워질 수 있는 P자형, r자형 또는 이들과 유사한 형태의 홈을 포함할 수 있다. 따라서, 작업 단부 연결부(220)는 그 적어도 일부가 착탈 연결부(310)에 끼워져서 고정될 수 있다(즉, 엔드 이펙터(200)가 착탈 연결부(310)에 대하여 고정될 수 있다). 이러한 경우, 착탈 연결부(310)가 롤 방향으로 동작하면, 작업 단부 연결부(220), 나아가 이에 부착되어 있는 작업 단부(210)가 함께 롤 방향으로 동작하게 될 수 있다(즉, 엔드 이펙터(200)의 롤 방향 동작이 야기될 수 있다). 이러한 일련의 동작을 위하여, 착탈 연결부(310)는 후술하는 바와 같이 토크 전달 부재(500)의 회전 토크를 전달 받을 수 있는 롤링 연결부(330)에 대하여 고정될 수 있다. 한편, 작업 단부 연결부(220)는 필요에 따라 반대 방향으로 돌려져서 착탈 연결부(310)로부터 빼내어질 수도 있다(즉, 엔드 이펙터(200)가 착탈 연결부(310)로부터 분리될 수도 있다).
- [38] 개폐 와이어 캡(320)은 개폐 와이어(600)를 문 채로 개폐 와이어 고정부(240)와 연결될 수 있다. 이러한 연결을 위하여, 개폐 와이어 고정부(240)와 개폐 와이어 캡(320)은 서로 대향하여 배치될 수 있는 소정의 홈-돌기 구조를 포함할 수 있다. 이러한 연결을 고정시키기 위하여, 고정 링(250)이 개폐 와이어 고정부(240)와 개폐 와이어 캡(320)의 연결된 부위에 대하여 사용될 수도 있다.
- [39] 롤링 연결부(330)는, 작업 단부 연결부(220)의 단부와 맞물릴 수 있는, 도시된 바와 같은 형태의 단부를 포함하여, 착탈 연결부(310)에서 작업 단부 연결부(220)와 연결되어 이것과 함께 고정될 수 있다(이러한 고정은 작업 단부 연결부(220)가 롤링 연결부(330)와 맞물린 상태로 돌려 끼워짐에 따라 실현될 수 있다). 또한, 롤링 연결부(330)는 도시된 바와 같은 홀더(332)와 고정쇠(334)를 개입시켜 후술하는 바와 같은 연결부(340)에 대하여 그것이 고정될 수 있도록 하는 형태의 다른 단부를 포함할 수 있다. 롤링 연결부(330)와 연결부(340) 사이의 예시적인 연결 원리에 관하여는 한국특허출원 제2011-86738호나 제2011-89854호를 더 참조할 수 있다. 한편, 롤링 연결부(330)는 상기 단부에 토크 전달 부재(500)가 접합, 고정되는 구성을 가질 수 있다. 따라서, 롤링 연결부(330)는 토크 전달 부재(500)의 회전 토크를 전달 받아서 엔드 이펙터(200)의 롤 방향 동작을 야기할 수 있다. 또 한편, 롤링 연결부(330)는 개폐 와이어(600)만은 개폐 와이어 캡(320)까지 연장되어 전달되도록 하는 소정의

통로를 더 포함할 수 있다.

[40] 연결부(340)는 관절부(300)의 일부를 이루어 한국특허출원 제2011-86738호나 제2011-89854호를 통하여 소개된 바와 같은 관절 운동이 달성되도록 하는 구성을 가질 수 있다. 이러한 연결부(340)는 토크 전달 부재(500)가 롤 방향으로 자유롭게 동작할 수 있도록 하는 통로를 포함할 수 있다.

[41] 본 발명의 활용에

[42] 본 발명의 활용에 따르면, 당업자는 필요에 따라 최소 침습 수술 기구의 와이어나 토크 전달 부재가 수술용 로봇 등과 같은 다른 모터 기반 시스템(미도시됨)의 전기 모터 등에 의하여 동작할 수 있도록 하기 위하여, 핸들부 등의 형태 등을 일부 변경할 수 있다.

[43] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항과 한정된 실시예 및 도면에 의하여 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위하여 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변경을 꾀할 수 있다.

[44] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

[45] [부호의 설명]

[46] 100: 샤프트

[47] 200: 엔드 이펙터

[48] 300: 관절부

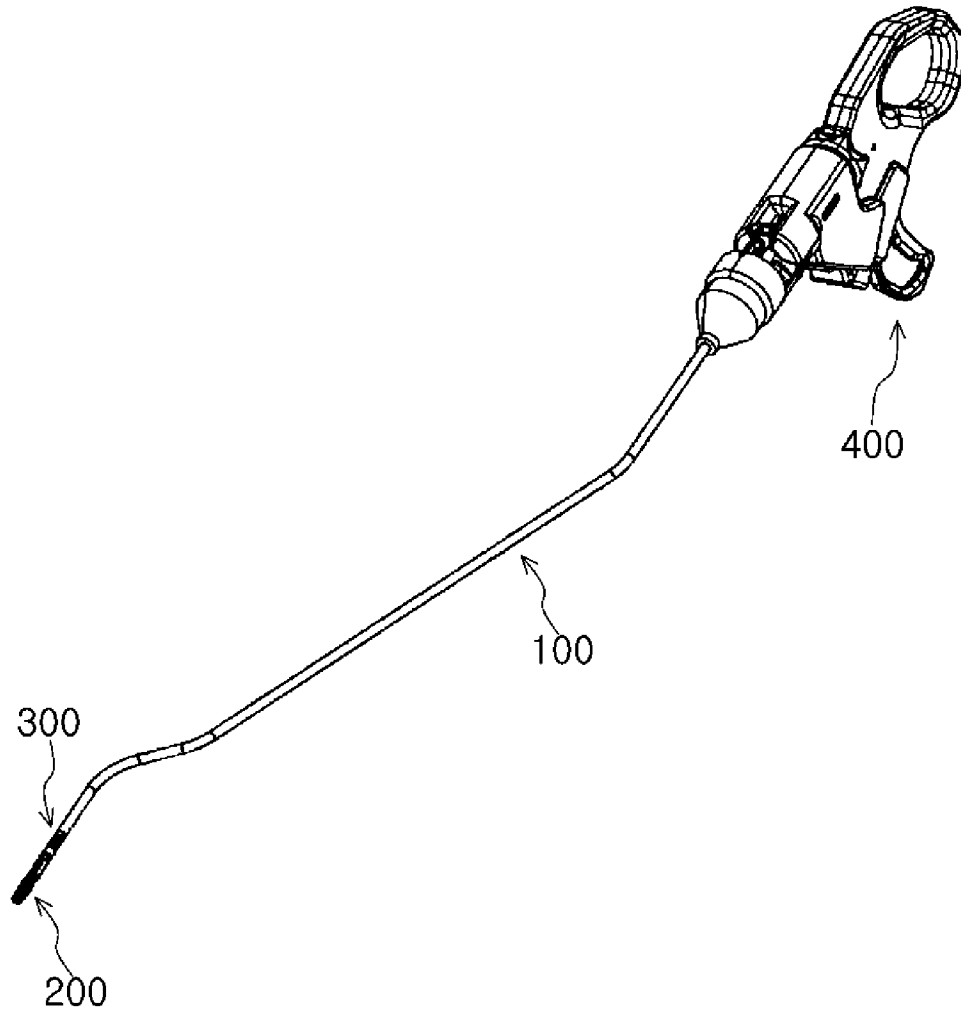
[49] 400: 핸들부

청구범위

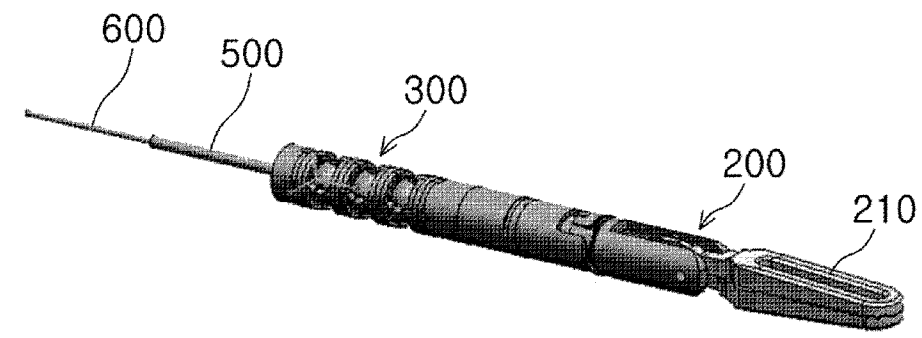
- [청구항 1] 최소 침습 수술 기구로서,
 샤프트,
 상기 샤프트의 일단에 연결되는 관절부, 및
 상기 관절부에 연결되고, 이에 의하여 관절 운동을 할 수 있는 엔드 이펙터를 포함하고,
 상기 관절부는 회전 토크를 전달 받을 수 있는 착탈 연결부를 포함하며,
 상기 엔드 이펙터는 돌려 끼우는 방식으로 상기 착탈 연결부에 부착될 수 있거나 돌려 빼는 방식으로 상기 착탈 연결부로부터 분리될 수 있는 작업 단부 연결부를 포함하는
 최소 침습 수술 기구.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 개폐 와이어를 더 포함하고,
 상기 관절부는 상기 개폐 와이어를 문 채로 상기 개폐 와이어가 당겨지면 함께 당겨지는 개폐 와이어 캡을 더 포함하는
 최소 침습 수술 기구.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 엔드 이펙터는 그 작업 단부에 연결되는 개폐 와이어 고정부를 더 포함하고,
 상기 개폐 와이어 고정부는 상기 개폐 와이어 캡과 연결되는
 최소 침습 수술 기구.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 개폐 와이어 고정부와 상기 개폐 와이어 캡 사이의 상기 연결은 홈-돌기 구조나 고정 링에 의한 것인 최소 침습 수술 기구.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 관절부는 상기 회전 토크를 상기 착탈 연결부에 전달할 수 있는 롤링 연결부를 더 포함하는 최소 침습 수술 기구.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
 상기 롤링 연결부의 일단은 상기 작업 단부 연결부의 일단과 맞물릴 수 있는 형태를 갖는 최소 침습 수술 기구.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 작업 단부 연결부와 상기 롤링 연결부는 각각의 단부가 서로 맞물린 상태로 함께 상기 착탈 연결부에 돌려 끼워질 수 있는 최소 침습 수술 기구.
- [청구항 8] 제5항에 있어서,

상기 롤링 연결부의 일단은 상기 관절부의 관절 운동 부분에
대하여 홀더와 고정쇠를 개입시켜 연결되는 최소 침습 수술 기구.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

