



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0071854  
(43) 공개일자 2013년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 17/94 (2006.01) A61B 17/34 (2006.01)  
A61B 17/29 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0139311  
(22) 출원일자 2011년12월21일  
심사청구일자 2011년12월21일

(71) 출원인  
국립암센터  
경기도 고양시 일산동구 일산로 323 (마두동)  
(72) 발명자  
조영호  
경기도 고양시 일산서구 고양대로255번길 46, 90  
5동 1001호 (대화동, 대화마을)  
김광기  
서울특별시 광진구 능동로 403-3 (중곡동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
손민

전체 청구항 수 : 총 10 항

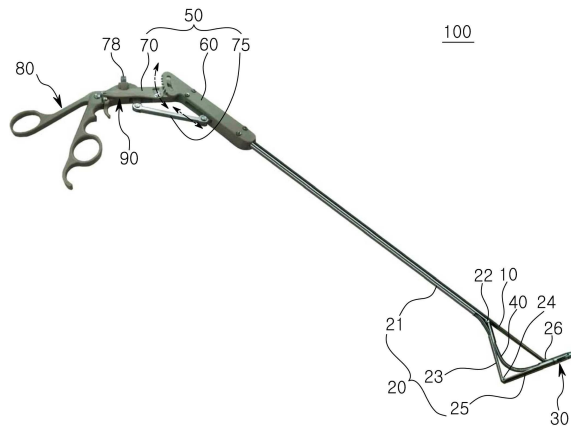
(54) 발명의 명칭 가요성 복강경 수술기구

(57) 요약

본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구는 지지 로드, 상기 지지 로드와 슬라이딩 가능하게 결합되고, 다관절 운동하는 작동 로드, 상기 작동 로드의 일측단에 결합되는 엔드 에펙터, 상기 엔드 에펙터에 연결되는 연성 튜브, 상기 지지 로드 및 상기 작동 로드와 연결된 상태에서 상기 작동 로드와 구동력을 제공하는 로드 구동 모듈, 및 상기 로드 구동 모듈에 결합되고, 상기 연성 튜브를 통해 상기 엔드 에펙터에 구동력을 제공하는 조작부를 포함한다.

본 발명은 다관절 운동하는 작동 로드를 조작하여 상기 작동 로드의 일측단에 결합되는 엔드 에펙터의 복강 내에서의 위치를 자유롭게 변환시킴으로써 복강 내의 환부에 대한 시술을 진행하는 과정에서 상기 엔드 에펙터의 환부에 대한 접근을 용이하게 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

**김동준**

경기도 파주시 교하읍 와동리 벽산우남연리지아파트 412동 101호

**김유신**

서울시 중랑구 신내동 654번지 진로아파트 716동 101호

**박상윤**

서울시 강남구 도곡동 타워펠리스 F동 405호

**서상수**

경기도 고양시 일산동구 은행마일로 16, 1단지아파트 108동 702호 (풍동, 은행마을)

**임명철**

경기도 고양시 일산동구 장항동 508-1301

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1010880-2

부처명 보건복지부

연구사업명 기관고유연구사업

연구과제명 Single-port Access(SPA) Laparoscopy 시술용 수술 술기 및 수술 기구 개발

주관기관 국립암센터

연구기간 2011.01.01 ~ 2011.12.31

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

지지 로드;  
 상기 지지 로드와 슬라이딩 가능하게 결합되고, 다관절 운동하는 작동 로드;  
 상기 작동 로드의 일측단에 결합되는 엔드 액츄에이터;  
 상기 엔드 액츄에이터에 연결되는 연성 튜브;  
 상기 지지 로드 및 상기 작동 로드와 연결된 상태에서 상기 작동 로드와 구동력을 제공하는 로드 구동 모듈; 및  
 상기 로드 구동 모듈에 결합되고, 상기 연성 튜브를 통해 상기 엔드 액츄에이터에 구동력을 제공하는 조작부;  
 를 포함하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
 상기 로드 구동 모듈은,  
     상기 지지 로드와 결합되는 고정부,  
     상기 고정부와 회동 가능하게 결합되는 가변부, 및  
     일단이 상기 가변부에 회동가능하게 결합되고 타단이 상기 작동 로드의 타측단에 회동 가능하게 결합되는 연결부,  
     를 포함하는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,  
 상기 연결부의 타단은 상기 고정부에 형성된 슬라이딩 홈을 따라 이동함으로써 상기 작동 로드의 슬라이딩을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

### 청구항 4

제 2 항에 있어서,  
 상기 가변부에 형성되는 안내 돌기는 상기 고정부에 형성된 가이드 홈을 따라 이동하는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 작동 로드는,  
 상기 지지 로드를 따라 슬라이딩 운동하는 슬라이드 로드,  
 일단이 상기 엔드 에פק터에 결합되는 에פק터 장착 로드, 및  
 양단이 상기 슬라이드 로드 및 상기 에פק터 장착 로드와 각각 힌지 결합되는 중간 로드,  
 를 포함하는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

#### 청구항 6

제 5 항에 있어서,  
 상기 연성 튜브는 상기 작동 로드의 내부를 축 방향으로 관통해 설치되는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,  
 상기 연성 튜브는 상기 작동 로드의 내부를 축 방향으로 관통해 설치되는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

#### 청구항 8

제 7 항에 있어서,  
 상기 연성 튜브 내부에 배치되는 와이어는 상기 조작부와 상기 엔드 에פק터 사이를 연결하는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

#### 청구항 9

제 2 항에 있어서,  
 상기 가요성 복강경 수술기구는,  
 상기 고정부와 상기 가변부의 결합각을 유지하기 위한 걸쇠부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,  
 상기 걸쇠부는 상기 고정부의 외면에 형성된 걸림홈에 분리가능하게 체결되는 고정 걸쇠, 상기 고정 걸쇠와 소정거리 이격배치되어 상기 가변부 상에 회전 가능하게 결합되는 당김 걸쇠, 및 상기 고정 걸쇠와 상기 당김 걸쇠 사이에 각각 회동가능하게 결합되는 연결바를 포함하는 것을 특징으로 하는,  
 가요성 복강경 수술기구.

## 명세서

### 기술분야

- [0001] 본 발명은 가요성 복강경 수술기구에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다관절로 이루어진 작동 로드를 이용하여 단일 포트를 통해 복강을 통한 외과적 수술을 시행할 수 있는 가요성 복강경 수술기구에 관한 것이다.

### 배경기술

- [0002] 일반적으로 복강경(laparoscope) 수술은 기존의 개복수술과는 달리 복부에 1cm정도의 구멍을 뚫고 배안을 들여다보는 복강경을 집어넣은 후 복강의 내부를 관찰하면서 수술기구를 이용하여 수술하는 방식이다. 이러한 복강경 수술은 담낭 절제술, 충수돌기 절제술 등 각종 장기 종양 절제수술에 적용되며, 개복수술에 비해 수술 후 통증이 거의 없고 합병증이 적으며, 회복기간이 짧고, 수술부위도 작은 흉터만 생기는 관계로 많이 시술되고 있다. 수술을 위해서는 환자의 복부에 다수의 투관(trocar)를 삽입한 후, 가스(gas)를 불어넣어 복강 내부의 관찰을 쉽도록 하여, 투관을 통하여 삽입되는 내시경 및 수술기구를 사용하여 수술부위를 관찰하면서 환부를 시술한다.
- [0003] 기존의 복강경 수술은 복부 상에 5개 정도의 구멍을 형성하고 각종 수술 도구를 삽입한 상태로 영상을 통해 수술을 진행하게 되는데, 상기와 같은 방법은 상처 부위가 많아질 수 있다는 점 및 수술을 시행하는 경우 많은 인원이 지원해야 한다는 문제점이 있으므로 이를 개선하기 위해 단일포트 접근 복강경(single port access laparoscope) 수술을 통해 개선이 가능하게 된다. 단일포트 접근 복강경 수술법은 기존의 복강경 수술과 가장 유사하면서 상처를 배꼽(umbilicus) 부위로 제한할 수 있다는 장점이 있다. 상기의 단일포트 접근 복강경 수술법은 복부에 하나의 구멍을 통해 필요한 수술기구를 삽입한 상태로 수술 과정이 진행되므로 인해서 기구들의 밀집으로 인한 수술기구 간의 충돌 가능성이 클 수 있고 동일선상의 수술기구 배열로 인하여 수술자가 영상을 통해 확인할 수 있는 원근감의 확보가 다소 어려운 문제점이 있다.
- [0004] 더불어, 기존의 복수의 구멍을 통해 접근하던 복강경 수술에서 가능했던 수술적 접근을 용이하게 하는 다중각도 조절(multiangulation) 내지 삼중각도조절(triangulation)이 어렵게 된다는 문제가 있다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

- [0005] 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 다관절 운동하는 작동 로드를 조작함으로써 상기 작동 로드의 일측단에 결합되는 엔드 액츄에터의 복강 내에서의 위치를 자유롭게 변환시킬 수 있는 가요성 복강경 수술기구를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

- [0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 제공되는 본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구는 지지 로드, 상기 지지 로드와 슬라이딩 가능하게 결합되고, 다관절 운동하는 작동 로드, 상기 작동 로드의 일측단에 결합되는 엔드 액츄에터, 상기 엔드 액츄에터에 연결되는 연성 튜브, 상기 지지 로드 및 상기 작동 로드와 연결된 상태에서 상기 작동 로드와 구동력을 제공하는 로드 구동 모듈, 및 상기 로드 구동 모듈에 결합되고, 상기 연성 튜브를 통해 상기 엔드 액츄에터에 구동력을 제공하는 조작부를 포함한다.
- [0007] 상기 로드 구동 모듈은, 상기 지지 로드와 결합되는 고정부, 상기 고정부와 회동 가능하게 결합되는 가변부, 및 일단이 상기 가변부에 회동가능하게 결합되고 타단이 상기 작동 로드의 타측단에 회동 가능하게 결합되는 연결부를 포함하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0008] 상기 연결부의 타단은 상기 고정부에 형성된 슬라이딩 홈을 따라 이동함으로써 상기 작동 로드의 슬라이딩을 가능하게 하는 것이 바람직할 수 있다.

- [0009] 상기 가변부에 형성되는 안내 돌기는 상기 고정부에 형성된 가이드 홈을 따라 이동하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0010] 상기 작동 로드는, 상기 지지 로드를 따라 슬라이딩 운동하는 슬라이드 로드, 일단이 상기 엔드 액츄에이터에 결합되는 액츄에이터 장착 로드, 및 양단이 상기 슬라이드 로드 및 상기 액츄에이터 장착 로드와 각각 힌지 결합되는 중간 로드를 포함하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0011] 상기 연성 튜브는 상기 작동 로드의 내부를 축 방향으로 관통해 설치되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0012] 상기 연성 튜브는 상기 작동 로드의 내부를 축 방향으로 관통해 설치되는 것이 바람직할 수 있다.
- [0013] 상기 연성 튜브 내부에 배치되는 와이어는 상기 조작부와 상기 엔드 액츄에이터 사이를 연결하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0014] 상기 가요성 복강경 수술기구, 상기 고정부와 상기 가변부의 결합각을 유지하기 위한 걸쇠부를 더 포함하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0015] 상기 걸쇠부는 상기 고정부의 외면에 형성된 걸림홈에 분리가능하게 체결되는 고정 걸쇠, 상기 고정 걸쇠와 소정거리 이격배치되어 상기 가변부 상에 회전 가능하게 결합되는 당김 걸쇠, 및 상기 고정 걸쇠와 상기 당김 걸쇠 사이에 각각 회동가능하게 결합되는 연결바를 포함하는 것이 바람직할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0016] 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구는 다관절 운동하는 작동 로드를 조작하여 상기 작동 로드의 일측단에 결합되는 엔드 액츄에이터의 복강 내에서의 위치를 자유롭게 변환시킴으로써 복강 내의 환부에 대한 시술을 진행하는 과정에서 상기 엔드 액츄에이터의 환부에 대한 접근을 용이하게 한다.
- [0017] 본 발명은 복강에 형성된 단일 포트를 통한 외과적 수술 작업시에 환부에 대한 수술적 접근의 어려움 및 수술 기구간의 충돌을 방지하고 복강의 단일 포트를 통해 수술 기구를 일직선상에 배치함으로 인해 발생할 수 있는 원근감 소실 문제를 해결할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가요성 복강경 수술기구의 일 방향에서의 사시도,  
 도 2는 다관절로 이루어진 작동 로드의 구조를 구체적으로 보이기 위한 도 1의 A부분에 대한 확대도,  
 도 3은 도 1의 B부분에 대한 확대도로서 작동 로드가 변형된 제 2 상태를 이루기 위한 로드 구동 모듈의 배치를 보이는 상태도,  
 도 4는 작동 로드가 지지 로드와 일직선을 이룬 제 1 상태를 보이기 위한 도면,  
 도 5는 도 4의 상태를 이루기 위한 로드 구동 모듈의 배치를 보이는 상태도, 및  
 도 6은 고정부와 가변부가 소정 각도로 굽혀진 상태에서 조작부의 양 손잡이가 근접된 모습을 보이는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명의 상기와 같은 목적, 특징 및 다른 장점들은 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명함으로써 더욱 명백해질 것이다. 기술되는 실시예는 발명의 설명을 위해 예시적으로 제공되는 것이며, 본 발명의 기술적 범위를 한정하는 것은 아니다.
- [0020] 본 발명의 가요성 복강경 수술기구를 이루는 각 구성요소들은 필요에 따라 일체형으로 제조되거나 각각 분리되어 제조될 수 있다. 또한, 사용 형태에 따라 일부 구성요소를 생략하여 사용이 가능하다.
- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 가요성 복강경 수술기구를 상세히 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다. 또한, 후술하는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내

용을 토대로 기술되어야 할 것이다.

**[0022] 가요성 복강경 수술기구(100)의 전체적인 구성 설명**

- [0023] 먼저, 도 1 및 도 2를 참조하여 본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구(100)의 전체적인 구성을 살펴본다.
- [0024] 본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구(100)는 지지 로드(10), 지지 로드(10)에 슬라이딩 가능하게 결합되는 작동 로드(20), 작동 로드(20)의 일측단에 결합되는 엔드 에펙터(30), 엔드 에펙터(30)에 연결되는 연성 튜브(40), 지지 로드(10)와 작동 로드(20)에 연결된 상태에서 작동 로드(20)에 구동력을 제공하는 로드 구동 모듈(50), 및 로드 구동 모듈(50)에 결합되고 상기 연성 튜브(40)를 통해 엔드 에펙터(30)에 구동력을 제공하는 조작부(80)를 포함한다.
- [0025] 상기 지지 로드(10)는 슬라이딩 홈(12)이 형성된 직선바 형태를 이루고 로드 구동 모듈(50)에 요동 없이 안정적으로 결합된 상태를 유지한다. 상기 지지 로드(10)는 인체에 무해한 가벼운 소재로 이루어지고 고도의 강성을 지녀야 한다. 상기 특징은 복강경 수술을 시행하는 과정에서 인체 내에 삽입된 상태에서의 안정적인 시술을 가능하게 한다.
- [0026] 상기 작동 로드(20)는 지지 로드(10)를 따라 슬라이딩 운동하는 슬라이드 로드(21), 일단이 엔드 에펙터(30)에 결합되는 에펙터 장착 로드(25), 및 양단이 슬라이드 로드(21) 및 에펙터 장착 로드(25)와 각각 힌지 결합되는 중간 로드(23)를 포함한다. 한편, 상기 작동 로드(20)는 슬라이드 로드(21)와 중간 로드(23) 사이에 회동 가능하게 결합되는 제 1 로드 힌지(22) 및 에펙터 장착 로드(25)와 중간 로드(23) 사이에 회동 가능하게 결합되는 제 2 로드 힌지(24)를 추가적으로 포함한다. 작동 로드(20)는 제 3 로드 힌지(26)를 통해 지지 로드(10)의 일측단에 회동 가능하게 결합한다.
- [0027] 상기 엔드 에펙터(30)는 작동 로드(20)의 일측단에 회전 가능하게 결합되는 에펙터 연결봉(35) 및 에펙터 연결봉(35)에 결합되는 한쌍의 집게부(31,33)를 포함한다. 에펙터 연결봉(35)과 한쌍의 집게부(31,33)는 연성 튜브(40)의 내부를 통해 조작부(80)로부터 연장되는 와이어에 연결된다. 조작부(80)는 상기 와이어를 통해 상기 한쌍의 집게부(31,33)의 개폐 조작을 시행하게 한다.
- [0028] 상기 연성 튜브(40)는 주름진 신축관 형상을 가질 수 있고, 슬라이드 로드(21)와 에펙터 장착 로드(25)에 요동 없이 고정된 상태에서 중간 로드(23)를 통해서는 자유롭게 이동 가능한 구조일 수 있다. 즉, 중간 로드(23)에 형성된 관통홀(24)을 통해 연성 튜브(40)가 신축 가능하게 자유롭게 이동할 수 있다.
- [0029] 상기 로드 구동 모듈(50)은 지지 로드(10)에 결합되는 고정부(60), 고정부(60)와 회동 가능하게 결합되는 가변부(70), 및 일단이 가변부(70)에 회동가능하게 결합되고 타단이 작동 로드(20)의 타측단에 회동 가능하게 결합되는 연결부(75)를 포함한다. 상기 연결부(75)의 타단은 고정부(60)에 형성된 슬라이딩 홀(62)을 따라 이동함으로써 작동 로드(20)의 슬라이딩을 가능하게 한다.
- [0030] 한편, 가변부(70)에 회전 가능하게 장착되는 조절 다이얼(78)은 엔드 에펙터(30)의 회전 구동을 가능하게 한다. 즉, 작동 로드(20)의 위치 변화에 따라 그 배치 각도가 변경되는 엔드 에펙터(30)는 에펙터 장착 로드(25)를 축으로 하여 회전하게 된다.
- [0031] 조작부(80)는 한 쌍으로 이루어진 제 1 손잡이(81) 및 제 2 손잡이(83)를 포함한다. 상기 제 2 손잡이(83)는 손잡이 회동축(85)에 의해 제 1 손잡이(81)에 회동 가능하게 결합된다. 조작부(80)는 연성 튜브(40) 내부를 관통하는 와이어(미도시)를 통해 엔드 에펙터(30)에 연결된다.
- [0032] 이하, 도 1, 도 2 및 도 4를 참조하여 작동 로드(20)의 구동원리를 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 먼저, 작동 로드(20)는 상기 로드들(21,23,25)이 지지 로드(10) 상에서 일직선을 이룬 제 1 상태를 유지한다. 상기 제 1 상태는 본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구(100)를 인체 내에 삽입하는 과정에서 부피를 최소화하여 천공된 인체 조직에 최소한의 영향을 가하게 한다. 도 4는 상기의 제 1 상태를 보이고 있다.
- [0034] 다음으로, 로드 구동 모듈(50)을 조작하여 상기 슬라이드 로드(21)를 엔드 에펙터(30) 측으로 밀어내는 과정에서 에펙터 장착 로드(25)와 중간 로드(23) 사이에 형성되는 연결각( $\alpha$ )이 점점 작아지게 된다.
- [0035] 구체적으로 설명하면, 슬라이드 로드(21)가 엔드 에펙터(30) 측으로 이동함에 따라 제 1 로드 힌지(22)가 제 3

로드 힌지(26) 측으로 가까이 이동하게 되고, 제 1 로드 힌지(22)와 제 3 로드 힌지(26) 사이에 배치되는 제 2 로드 힌지(24)는 점점 지지 로드(10)에서 멀리 이격되어진다. 이런 원리를 통해 상기 제 1 상태에서 상기 지지 로드(10)의 축방향으로의 연장선 상에 위치한 엔드 액츄에이터(30)는 상기 지지 로드(10)를 기준으로 기울어진 제 2 상태를 가지게 된다. 본 발명에서 상기 제 2 상태는 가변적인 것으로서 엔드 액츄에이터(30)가 지지 로드(10)의 축방향과 평행이 아닌 소정각도로 기울어진 상태를 포괄적으로 일컫는 것으로 정의할 수 있다. 도 1 및 도 2는 상기 제 2 상태를 보이고 있다.

[0036] 한편, 가요성 복강경 수술기구(100)는 고정부(60)와 가변부(70)의 결합각( $\beta$ )을 유지하기 위한 걸쇠부(90)를 더 포함한다. 도 3, 도 5 및 도 6을 참조하여 걸쇠부(90)의 구조 및 기능을 설명한다.

[0037] 상기 걸쇠부(90)는 고정부(60)에 형성된 걸림홈(64)에 분리가능하게 체결되는 고정 걸쇠(95), 고정 걸쇠(95)와 소정거리 이격배치되는 당김 걸쇠(91), 및 고정 걸쇠(95)와 당김 걸쇠(91) 사이에 회동가능하게 결합되는 연결바(93)를 포함한다. 당김 걸쇠(91)는 그 중간 지점에 배치된 당김 걸쇠 회전축(91a)을 중심으로 가변부(70)에 회전 구동 가능하게 결합되며, 그 상단은 제 1 걸쇠 회전축(92)을 통해 연결바(93)에 결합된다. 상기 당김 걸쇠 회전축(91a)은 가변부(70)에 고정되는 구조일 수 있다. 한편, 고정 걸쇠(95)는 제 2 걸쇠 회전축(94)을 통해 연결바(93)에 결합된다.

[0038] 당김 걸쇠(91)는 당김 걸쇠 회전축(91a) 상에 탄성력을 가진 토션 스프링(미도시)이 설치된다. 상기 토션 스프링은 당김 걸쇠(91)와 당김 걸쇠 회전축(91a) 사이를 연결하는 스프링 구조체이다. 상기 구조를 통해서, 당김 걸쇠(91)의 하단을 통해 사용자가 조작부(80) 방향으로 인력을 가한 후 가해진 인력을 제거하는 경우에 상기 당김 걸쇠(91)의 원위치로의 복귀를 가능하게 한다. 도 5에서 당김 걸쇠(91)의 하단을 a 방향으로 당겨 시계 방향으로 회전시켜 연결바(93)를 밀어내게 되면 고정 걸쇠(95)는 제 2 걸쇠 회전축(94)을 중심으로 반시계 방향으로 회전한다. 이 경우에 고정 걸쇠(95)는 고정부(60)에 형성된 멈춤 돌기(72)의 외주면을 따라 회전 구동한다. 사용자가 a 방향으로 외력을 가한 상태에서 유지하는 경우에 고정 걸쇠(95)는 걸림홈(64)으로부터 자유로운 상태이므로 고정부(60)와 가변부(70)의 결합각을 조절할 수 있는 상태가 된다.

[0039] 한편, 고정부(60)와 가변부(70)의 결합각 조절이 완료되면 사용자로부터 가해진 외력이 제거되는데, 당김 걸쇠 회전축(91a)이 토션 스프링에 의해 반시계 방향으로 회전되어 결과적으로 고정 걸쇠(95)를 시계 방향으로 회전시켜 걸림홈(64)에 걸리는 상태를 만들게 한다. 이상과 같이 걸쇠부(90)는 고정부(60), 가변부(70), 및 연결부(75)가 이루는 형상을 안정적으로 고정하게 하여 본 발명인 가요성 복강경 수술기구의 기능 발휘를 가능하게 한다.

#### [0040] 가요성 복강경 수술기구(100)의 전체적인 작동 설명

[0041] 이하, 도 1 내지 도 6을 다시 참조하여 본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구(100)의 전체적인 작동을 설명한다.

[0042] 도 1 내지 도 3은 지지 로드(10)의 축방향으로의 연장선 상에 위치한 엔드 액츄에이터(30)가 지지 로드(10)를 기준으로 기울어진 제 2 상태를 나타내고, 도 4 내지 도 5는 작동 로드(20)의 모든 구성 요소가 지지 로드(10)에 평행하게 배치되는 제 1 상태를 나타낸다. 이하에서는 상기 제 2 상태에서부터 제 1 상태로 변동되는 과정을 설명함으로써 가요성 복강경 수술기구(100)의 작동을 기술한다.

[0043] 도 3 및 도 5를 참조하면, 로드 구동 모듈(50)의 가변부(70)를 고정부(60)를 기준으로 시계방향으로 회전구동하게 하여 가변부(70)와 고정부(60)가 일직선 상에 이르게 한다. 즉, 도 3에서 결합각( $\beta$ )이  $180^\circ$  미만인 상태로 구부러져 있는 상태인 가변부(70)와 고정부(60) 간의 배치를 상기 가변부(70)를 회전시킴으로써 도 5와 같이 일직선인 상태로 한다. 가변부(70)에 제 1 회전축(71)을 통해 회동가능하게 결합된 연결부(75)의 일단이 이동함에 따라 상기 연결부(75)의 타단은 고정부(60)에 형성된 슬라이딩 홀(61)을 따라 엔드 액츄에이터(30)로부터 멀어지는 방향으로 이동한다. 즉, 작동 로드(20)의 슬라이드 로드(21)에 직접 연결되는 제 2 회전축(77)이 슬라이딩 홀(61)을 따라 이동한다. 상기의 과정에서 가변부(70)에 형성된 안내 돌기(73)는 고정부(60)에 형성된 가이드 홀(62)의 내면을 따라 이동함으로써 가변부(70)와 고정부(60)의 위치 관계를 안정된 상태로 만들게 한다.

[0044] 상기과 같이 로드 구동 모듈(50)을 조작하여 슬라이드 로드(21)를 고정부(60) 측으로 당기는 과정에서 액츄에이터

장착 로드(25)와 중간 로드(23) 사이에 형성되는 연결각( $\alpha$ )이 점점 커지게 된다(도 2 및 도 4 참조). 구체적으로는, 슬라이드 로드(21)가 이동함에 따라 제 1 로드 힌지(22)가 제 3 로드 힌지(26)로부터 멀어지는 방향으로 이동하게 되고, 제 1 로드 힌지(22)와 제 3 로드 힌지(26) 사이에 배치되는 제 2 로드 힌지(24)는 점점 지지 로드(10)에 가까워진다.

[0045] 상기의 제 1 상태로의 변환을 위한 작동 과정에서 사용자는 당김 걸쇠(91)의 하단을 통해 인력을 가하게 되고 요구되는 위치로 이동한 경우에는 가해진 인력을 제거함으로써 당김 걸쇠(91)가 토션 스프링을 통해 원위치로 복귀하여 로드 구동 모듈(50)의 안정된 상태를 유지하게 한다.

[0046] 한편, 제 1 상태에서 제 2 상태로 변환하는 경우에는 로드 구동 모듈(50)의 가변부(70)를 고정부(60)를 기준으로 반시계방향으로 회전구동하게 하여 가변부(70)와 고정부(60)의 결합각( $\beta$ )이  $180^\circ$  미만인 상태로 구부러지게 할 수 있다. 즉, 상기 결합각( $\beta$ )의 크기가 점점 작아질수록 연결각( $\alpha$ )의 크기가 점점 작아지고, 결합각( $\beta$ )의 크기가 점점 커질수록 연결각( $\alpha$ )의 크기가 점점 커지게 된다.

[0047] 로드 구동 모듈(50) 및 걸쇠부(90)를 통해 작동 로드(20)의 위치를 안정적으로 확인한 후에 사용자는 조작부(80)를 통해 엔드 에펙터(30)의 형태를 조절한다. 조작부(80)를 통한 엔드 에펙터(30)의 일 실시형태로서는 조작부(80)의 양 손잡이(81,83)을 도 6과 같이 인접하게 하여 손잡이각( $\theta$ )을 조절함으로써 엔드 에펙터(30)의 양 집게부(31,32)가 서로 이격되고, 도 1과 같이 손잡이(81,83)를 이격시키는 경우에 양 집게부(31,32)가 서로 근접되는 것으로 할 수 있다.

[0048] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 가요성 복강경 수술기구(100)는 다관절 운동하는 작동 로드를 조작하여 상기 작동 로드의 일측단에 결합되는 엔드 에펙터의 복강 내에서의 위치를 자유롭게 변환시킴으로써 복강 내의 환부에 대한 시술을 진행하는 과정에서 엔드 에펙터의 환부에 대한 접근을 용이하게 한다.

[0049] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하였으나, 본 발명은 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니한다. 즉, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능하며, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정의 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

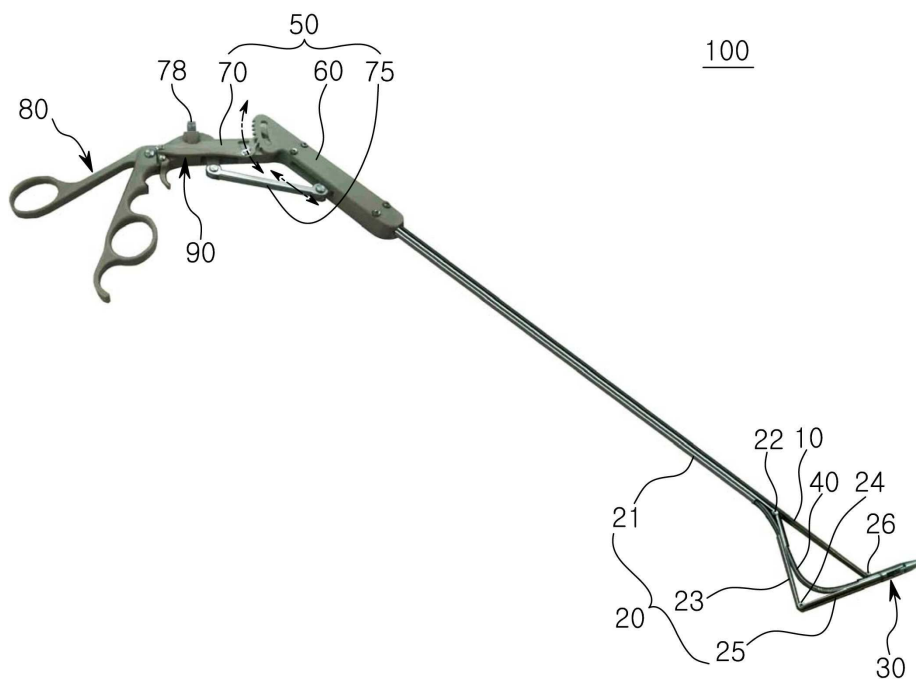
## 부호의 설명

- [0050]
- 10 : 지지 로드
  - 12 : 슬라이드 홈
  - 20 : 작동 로드
  - 21 : 슬라이드 로드
  - 22 : 제 1 로드 힌지
  - 23 : 중간 로드
  - 24 : 제 2 로드 힌지
  - 25 : 에펙터 장착 로드
  - 26 : 제 3 로드 힌지
  - 30 : 엔드 에펙터
  - 31 : 제 1 집게부
  - 32 : 제 2 집게부
  - 40 : 연성 튜브
  - 50 : 로드 구동 모듈
  - 60 : 고정부

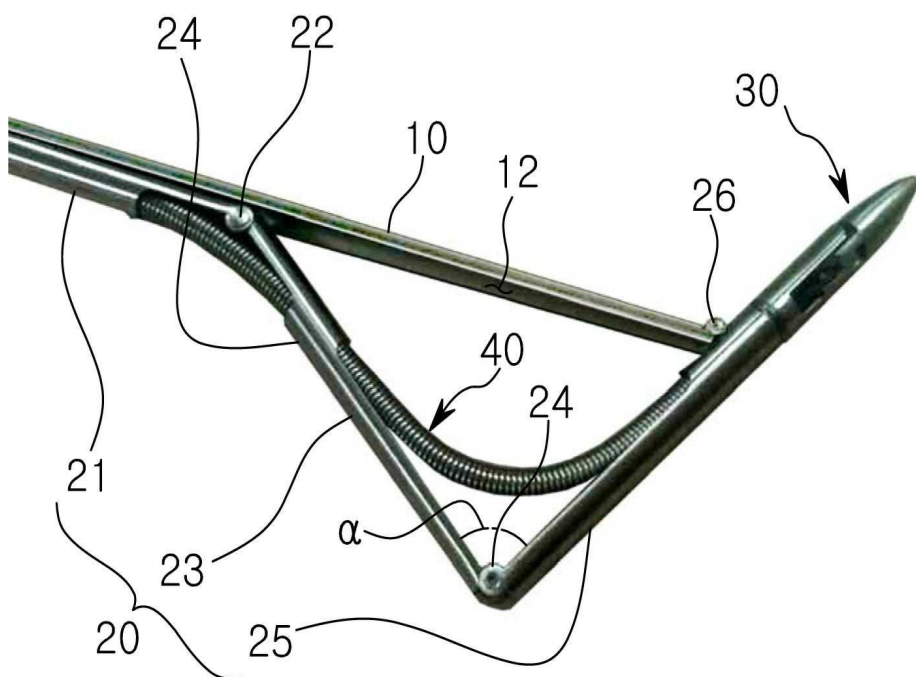
- 61 : 슬라이딩 홀
- 62 : 가이드 홀
- 64 : 걸림홈
- 70 : 가변부
- 71 : 제 1 회전축
- 72 : 멈춤 돌기
- 73 : 안내 돌기
- 75 : 연결부
- 77 : 제 2 회전축
- 78 : 조절 다이얼
- 80 : 조작부
- 81 : 제 1 손잡이
- 83 : 제 2 손잡이
- 85 : 손잡이 회동축
- 90 : 걸쇠부
- 91 : 당김 걸쇠
- 91a : 당김 걸쇠 회전축
- 92 : 제 1 연결축
- 93 : 연결바
- 94 : 제 2 연결축
- 95 : 고정 걸쇠
- 100 : 가요성 복강경 수술기구

도면

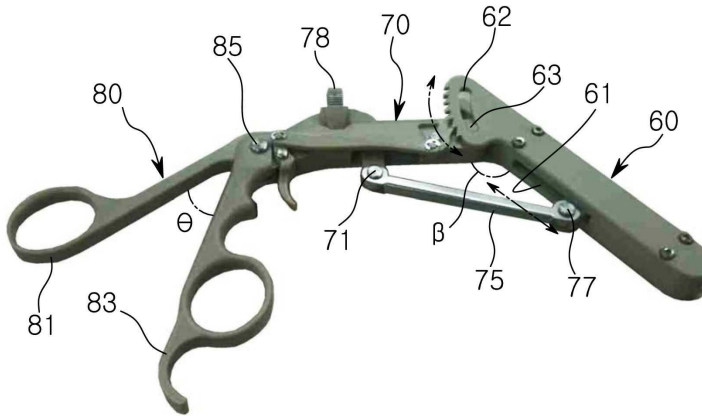
도면1



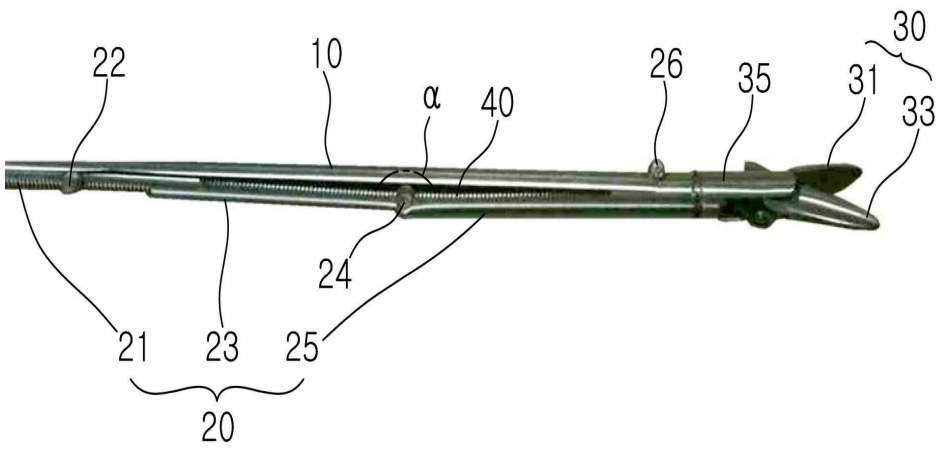
도면2



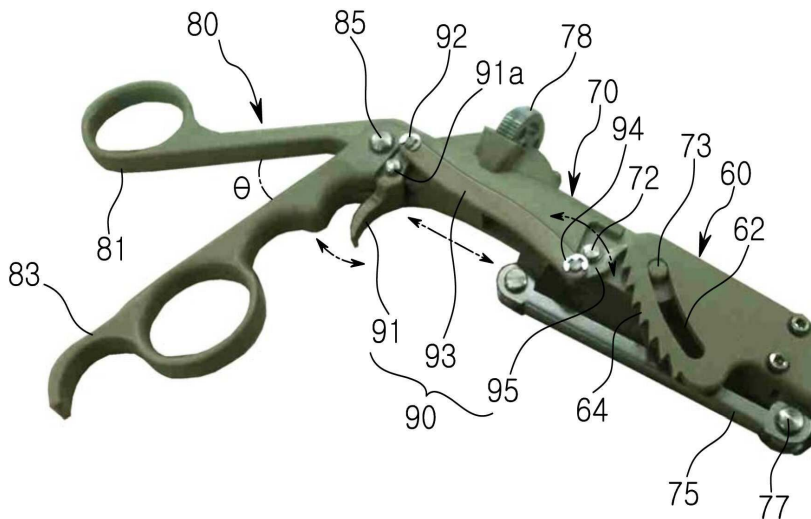
도면3



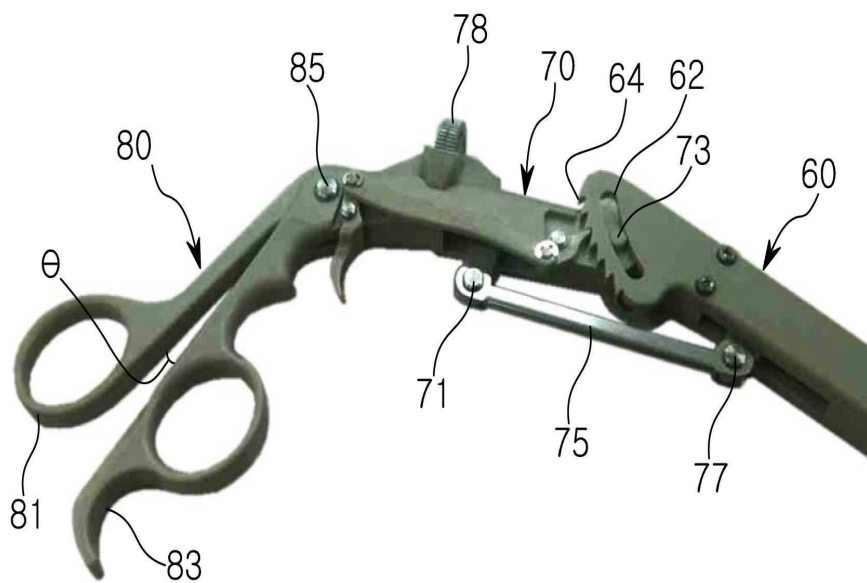
도면4



도면5



도면6



|                |                                                                                                                                                                 |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 灵活的腹腔镜仪器                                                                                                                                                        |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR101330256B1</a>                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2013-11-15 |
| 申请号            | KR1020110139311                                                                                                                                                 | 申请日     | 2011-12-21 |
| [标]申请(专利权)人(译) | NAT癌症CENT<br>国立癌症中心                                                                                                                                             |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 国立癌症中心                                                                                                                                                          |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 国立癌症中心                                                                                                                                                          |         |            |
| [标]发明人         | JO YUNG HO<br>조영호<br>KIM KWANG GI<br>김광기<br>KIM DONG JUN<br>김동준<br>KIM YU SHIN<br>김유신<br>PARK SANG YOON<br>박상윤<br>SEO SANG SOO<br>서상수<br>LIM MYONG CHEOL<br>임명철 |         |            |
| 发明人            | 조영호<br>김광기<br>김동준<br>김유신<br>박상윤<br>서상수<br>임명철                                                                                                                   |         |            |
| IPC分类号         | A61B17/29 A61B17/34 A61B17/94 A61B17/295 A61B17/32 A61B17/00                                                                                                    |         |            |
| CPC分类号         | A61B17/295 A61B17/320016 A61B17/00234 A61B2017/2905 A61B2017/2908 A61B2017/2927 A61B2017/00292                                                                  |         |            |
| 代理人(译)         | Sonmin                                                                                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | KR1020130071854A                                                                                                                                                |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                       |         |            |

#### 摘要(译)

目的：提供一种腹腔镜手术装置，用于通过操作负荷来自由地改变末端执行器的位置以及腹腔内的手术负载的侧面。组成：操作负载（20）与负载（10）。末端执行器（30）与操作负载的一侧组合。柔性管（40）与末端执行器连接。负载驱动模块（50）向操作负载供应驱动力。操纵单元（80）通过柔性管将驱动力供给到末端执行器。

