



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월26일  
(11) 등록번호 10-2106746  
(24) 등록일자 2020년04월24일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 17/32 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)  
A61B 17/29 (2006.01) A61B 18/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
A61B 17/320092 (2020.05)  
A61B 17/00234 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-7024494  
(22) 출원일자(국제) 2019년08월20일  
심사청구일자 2019년08월21일  
(85) 번역문제출일자 2019년08월21일  
(86) 국제출원번호 PCT/KR2019/010541  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2008259864 A\*  
JP2016538071 A\*  
W02014004120 A1  
KR1020130103151 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자  
대화기기주식회사  
서울특별시 강남구 역삼로33길 3 (역삼동)
- (72) 발명자  
윤희승  
서울특별시 성동구 독서당로 191, 옥수동극동아파트 7동 115호  
이윤영  
경기도 용인시 수지구 수지로 487, 106동 1204호
- (74) 대리인  
특허법인 아이퍼스

전체 청구항 수 : 총 16 항

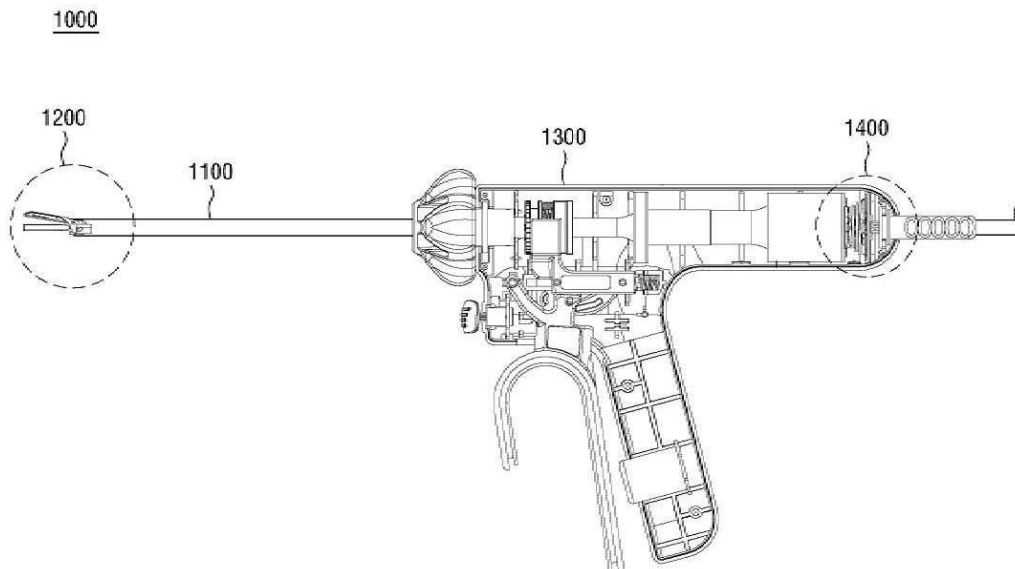
심사관 : 김지연

(54) 발명의 명칭 복강경 기구

(57) 요약

본 발명은 복강경 기구에 관한 것이다. 본 발명의 일 양상인 복강경 기구는, 원통형으로 형성된 외부 파이프(Outer Pipe)와 상기 외부 파이프 내에서 길이 방향으로 이동 가능한 내부 파이프(Inner Pipe)를 포함하는 파이프부; 상기 파이프부의 일단에 형성된 집게부; 및 상기 파이프부의 타단에 연결되고, 상기 집게부의 동작을 제어(뒷면에 계속)

대표도



하는 손잡이부;를 포함하고, 상기 집게부는, 상기 내부 파이프 내에 삽입되고, 상기 손잡이부에서 발생된 초음파가 전달되는 샤프트; 및 상기 샤프트와 함께, 신체의 적어도 일부를 압착하고, 상기 초음파에 의해 발생하는 진동 에너지 및 열 에너지를 기초로 상기 신체의 적어도 일부의 조직 또는 혈관을 절단하는 조(jaw)를 포함하고, 상기 손잡이부는, 사용자가 조작을 통해 상기 샤프트 및 조가 상기 신체의 적어도 일부를 압착하고, 상기 초음파를 상기 조직 또는 혈관으로 전달하도록 하는 레버 유닛; 상기 레버 유닛에 연결되어 상기 내부 파이프의 이동을 제어하는 스프링 유닛; 상기 초음파를 발생시키는 트랜스듀서; 및 전원공급부의 케이블과 연결되어 전원을 공급하는 파워 커넥터;를 포함할 수 있다.

(52) CPC특허분류

**A61B 17/29** (2013.01)

**A61B 17/320016** (2013.01)

**A61B 18/04** (2013.01)

**A61B 2017/00402** (2013.01)

**A61B 2017/00853** (2013.01)

**A61B 2017/320069** (2020.05)

**A61B 2017/320082** (2020.05)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

원통형으로 형성된 외부 파이프(Outer Pipe)와 상기 외부 파이프 내에서 길이 방향으로 이동 가능한 내부 파이프(Inner Pipe)를 포함하는 파이프부;

상기 파이프부의 일단에 형성된 집게부; 및

상기 파이프부의 타단에 연결되고, 상기 집게부의 동작을 제어하는 손잡이부;를 포함하고,

상기 집게부는,

상기 내부 파이프 내에 삽입되고, 상기 손잡이부에서 발생된 초음파가 전달되는 샤프트; 및

상기 샤프트와 함께, 신체의 적어도 일부를 압착하고, 상기 초음파에 의해 발생하는 진동 에너지 및 열 에너지를 기초로 상기 신체의 적어도 일부의 조직 또는 혈관을 절단하는 조(jaw)를 포함하고,

상기 손잡이부는,

사용자가 조작을 통해 상기 샤프트 및 조가 상기 신체의 적어도 일부를 압착하고, 상기 초음파를 상기 조직 또는 혈관으로 전달하도록 하는 레버 유닛;

상기 레버 유닛에 연결되어 상기 내부 파이프의 이동을 제어하는 스프링 유닛;

상기 초음파를 발생시키는 트랜스듀서; 및

전원공급부의 케이블과 연결되어 전원을 공급하는 파워 커넥터;를 포함하고,

상기 트랜스듀서는,

압전 현상을 이용하여 상기 초음파를 발생시키는 압전소자;

상기 발생된 초음파를 증폭시키는 혼(horn);

상기 혼으로부터 증폭된 초음파를 전달받아 앞뒤로 움직이면서 상기 증폭된 초음파를 샤프트로 전달하는 피에조 바디;

상기 압전소자를 둘러싸는 피에조 케이스; 및

상기 파워 커넥터 측과 인접한 상기 피에조 케이스의 말단에 배치된 피에조 캡;을 포함하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

삭제

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

제 1항에 있어서,

상기 레버 유닛은,

상기 사용자의 조작을 입력 받는 레버;

상기 스프링 유닛에 연결되어, 상기 레버의 당김 여부에 대응하여 상기 스프링 유닛의 압축여부를 결정하는 연결 부재; 및

상기 레버 유닛과 상기 연결부재를 연결하는 링크;를 포함하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

**청구항 11**

제 10항에 있어서,

상기 스프링 유닛은,

상기 사용자의 레버 당김 동작에 대응하여 상기 내부 파이프가 미리 설정된 속도 이상으로 이동하지 않도록 하고,

상기 사용자의 레버 당김 동작 해제에 대응하여 상기 내부 파이프가 원래의 위치로 되돌아 가도록 하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 스프링 유닛은 적어도 하나의 스프링과 고무 블록을 포함하고,

상기 적어도 하나의 스프링의 탄성은 상기 고무 블록의 탄성보다 작은 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

**청구항 13**

제 12항에 있어서,

상기 사용자의 제 1 레버 당김 동작에 대응하여 상기 적어도 하나의 스프링이 압축되어 1차적으로 상기 내부 파이프가 미리 설정된 속도 이상으로 이동하지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

**청구항 14**

제 13항에 있어서,

상기 제 1 레버 당김 동작 이후의 상기 사용자의 제 2 레버 당김 동작에 대응하여 상기 고무 블록이 압축되어 2차적으로 상기 내부 파이프가 미리 설정된 속도 이상으로 이동하지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 15

삭제

#### 청구항 16

제 1항에 있어서,

상기 초음파 발생 과정, 상기 초음파 증폭 과정 및 상기 초음파 전달 과정 중 적어도 일부에서 발생하는 간섭을 상쇄하기 위한 복수의 러버;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 복수의 러버는,

상기 혼과 상기 피에조 바디 사이에 배치되는 제 1 러버;

상기 혼과 상기 압전소자 사이에 배치되는 제 2 러버; 및

상기 압전소자와 상기 피에조 캡 사이에 배치되는 제 3 러버;를 포함하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 18

제 1항에 있어서,

상기 스프링 유닛과 연결된 휠 핀; 및

상기 휠 핀을 기준으로 상기 외부 파이프 및 상기 내부 파이프 중 적어도 일부를 회전시키기 위한 휠;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 파워 커넥터는,

상기 파워 커넥터와 인접한 트랜스듀서의 말단과 연결되는 제 1 구조물; 및

상기 전원공급부의 케이블과 연결되는 제 2 구조물;을 포함하고,

상기 제 1 구조물 및 상기 제 2 구조물은 상기 손잡이부 내에 일체형으로 제작되는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 제 1 구조물은, 제 1 전극 및 탄성을 갖는 제 1 스프링을 포함하고,

상기 제 2 구조물은, 제 2 전극 및 상기 탄성을 갖는 제 2 스프링을 포함하며,

상기 제 1 구조물과 상기 제 2 구조물이 분리된 상태에서, 상기 제 1 전극과 제 2 전극이 접촉함에 따라 상기 전원공급부의 케이블로부터 상기 전원을 공급받는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 휠을 통해 상기 제 1 구조물이 회전하는 경우,

상기 분리된 상태가 유지됨으로써, 상기 제 2 구조물은 회전하지 않고,

상기 제 1 스프링의 탄성 및 상기 제 2 스프링의 탄성을 이용하여 상기 제 1 전극과 제 2 전극의 접촉은 유지되는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 22

제 19항에 있어서,

상기 제 1 구조물은, 제 1 전극을 포함하고,

상기 제 2 구조물은, 제 2 전극을 포함하고, 스프링이 내부에 삽입된 포고핀(Pogopin)을 포함하며,

상기 제 1 구조물과 상기 제 2 구조물이 분리된 상태에서, 상기 제 1 전극과 제 2 전극이 접촉함에 따라 상기 전원공급부의 케이블로부터 상기 전원을 공급받는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 23

제 22항에 있어서,

상기 휠을 통해 상기 제 1 구조물이 회전하는 경우,

상기 분리된 상태가 유지됨으로써, 상기 제 2 구조물은 회전하지 않고,

상기 포고핀 내의 스프링의 탄성을 이용하여 상기 제 1 전극과 제 2 전극의 접촉은 유지되는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 24

제 18항에 있어서,

상기 절단 동작에 있어, Seal 기능만을 제공하는 제 1 버튼; 및

상기 Seal 기능 및 Cut 기능을 함께 제공하는 제 2 버튼을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 청구항 25

제 24항에 있어서,

상기 제 1 버튼은 상기 휠과 인접하게 배치되고, 상기 사용자의 손가락 힘으로 트리거(trigger) 되며,

상기 제 2 버튼은 상기 레버 유닛과 인접하게 배치되고, 상기 레버 유닛에 대한 상기 사용자의 조작에 대응하여 트리거되는 것을 특징으로 하는 복강경 기구.

#### 발명의 설명

## 기술분야

[0001] 본 발명은 복강경 기구에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 원통형으로 형성되며 내부에 샤프트를 구비하는 파이프부, 파이프부의 일단에 형성되며 길이 방향으로 개구가 형성된 상부 조(jaw), 상부 조와 일단에서 힌지 연결된 하부 조를 구비한 집게부, 파이프부의 타단에 연결되고, 레버 유닛, 스프링 유닛, 트랜스듀서, 하우징 및 파워 커넥터를 구비한 손잡이부를 포함하는 복강경 기구에 관한 것이다.

## 배경기술

- [0002] 복강경 수술이란 복부 측면에 작은 구멍을 내고 공기를 넣어 관찰하기 쉽게 부풀어 오르게 한 후 복강 내부를 바라보면서 진행되는 수술을 말한다.
- [0003] 배를 갈라 시술하는 개복술에 비해 간단하며, 절개 영역이 좁은 만큼 회복도 훨씬 빨라 근래 선호되고 있다.
- [0004] 복강경을 사용하여 복강 내의 장기들을 검사 및 수술함으로써 많은 질환들을 치료할 수 있는데, 최소한의 개구를 통하여 검사 및 수술이 가능하도록 탐침을 비롯한 다양한 수술용 도구가 개발되고 있다. 특히 초음파를 이용하여 수술 부위를 절단하는 수술용 기구들이 개발되고 있다.
- [0005] 한국 공개특허 제2014-0147843호는 초음파를 이용한 외과 수술용 기구로서, 초음파 세기를 극대화하여 수술 부위를 절단하는 것에 대하여 개시하고 있다.
- [0006] 하지만, 수술 분위 또는 혈관의 절단에 있어서는 초음파의 세기도 중요하지만, 정확하게 타겟을 파지하고, 절단된 부위가 손상되지 않도록 하는 기술 역시 중요한 문제이다.
- [0007] 수술 부위의 조직 또는 혈관이 손상되는 경우 출혈이 발생하거나 회복을 더디게 할 수 있기 때문이다.
- [0008] 또한, 한국 공개특허 제2014-0079785호는 일체형 나이프 블레이드를 가진 수술 기구로서, 나이프 부재를 구동하여 혈관이나 조직을 절단하는 것에 대하여 개시하고 있다.
- [0009] 하지만, 이러한 나이프 부재는 블레이드의 형상이 일직선이거나 오목한 반원형으로, 혈관이나 조직의 절단 시 혈관 등이 한쪽으로 밀리면서 절단이 잘 안될 뿐 아니라, 혈관이 밀리거나 다 지점에서 절단되어 혈관이 손상될 우려가 있다.
- [0010] 따라서 혈관 또는 조직을 정확하게 절단할 수 있는 복강경 기구를 개발할 필요가 있다.
- [0011] 또한, 절단 시 혈관의 손상을 최소화할 수 있는 복강경 기구의 개발이 필요하다.
- [0012] 또한, 조직이나 혈관을 파지할 시 한번에 정확한 위치를 찾지 못하는 경우가 있는데, 이 때 조직 또는 혈관을 강하게 파지하면 처치할 부위가 아닌 엉뚱한 부위에 손상이 갈 수 있고, 처음부터 강하게 파지하게 되면 기기가 손상될 우려도 있는바 이를 해결하기 위한 방법이 필요하다.
- [0013] 나아가 압전소자가 초음파를 생성하는 과정, 혼을 통해 증폭되는 과정, 피에조 바디가 초음파(진동)를 전달받아 앞뒤로 움직이는 과정 등에서 사출물 내에서 회전 동작이 유도됨에 따라 간섭으로 인해 손실이 발생하고, 소음이 발생하는 문제점이 발생한다.
- [0014] 또한, 휠의 360도로 회전에 대응하여 집게부도 360도 회전되며, 휠의 회전에 따라 파이프부도 함께 회전하고, 이때, 손잡이부의 말단과 연결된 전원공급부의 케이블도 함께 회전하는 것이 문제될 수 있다.
- [0015] 따라서 이러한 문제점을 해소할 수 있는 복강경 기구에 대한 니즈가 높아지고 있는 실정이다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0016] (특허문헌 0001) (1) 한국 공개특허 제2014-0147843호  
(특허문헌 0002) (2) 한국 공개특허 제2014-0079785호

## 발명의 내용

## 해결하려는 과제

- [0017] 본 발명은 복강경 기구에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 원통형으로 형성되며 내부에 샤프트를 구비하는 파이프부, 파이프부의 일단에 형성되며 길이 방향으로 개구가 형성된 상부 조(jaw), 상부 조와 일단에서 힌지 연결된 하부 조를 구비한 집게부, 파이프부의 타단에 연결되고, 레버 유닛, 스프링 유닛, 트랜스듀서, 하우징 및 파워 커넥터를 구비한 손잡이부를 포함하는 복강경 기구를 사용자에게 제공하고자 한다.
- [0018] 본 발명의 목적은 단단하게 혈관을 파지하여 정확하게 혈관을 절단할 수 있는 복강경 기구를 제공하는 것이다.
- [0019] 또한, 본 발명의 목적은 레버를 당길 때 타깃에 작용되는 힘을 예측할 수 있어 사용감이 좋은 복강경 기구를 제공하는 것이다.
- [0020] 또한, 본 발명의 목적은 혈관이나 조직을 깔끔하게 절단할 수 있는 복강경 기구를 제공하는 것이다.
- [0021] 또한, 본 발명의 목적은 혈관이나 조직의 절단 시, 상처를 최소화하는 복강경 기구를 제공하는 것이다.
- [0022] 또한, 본 발명의 목적은 조(Jaw) 끝 부분의 3면이 중앙으로 모이는 구조로 조직의 해부에 용이하고, V형의 구조가 조직패드를 단단하게 고정하는 복강경 기구를 제공하는 것이다.
- [0023] 또한, 본 발명의 목적은 1개 이상의 버튼을 갖고 있으며 버튼을 눌러 출력 사용할 수 있고, Seal & Cut 버튼과 Seal 버튼을 구분하여 구비한 복강경 기구를 제공하는 것이다.
- [0024] 또한, 본 발명의 목적은 1개의 스프링과 고무블럭을 통하여 End- effector에 압력의 강도에 따라 1단으로 스프링이 2단으로 고무블럭이 2중으로 흡수하여 조직의 압력을 조절하는 복강경 기구를 제공하는 것이다.
- [0025] 또한, 본 발명의 목적은 복수의 세라믹 압전소자로 구성되어 전력을 초음파 진동에너지로 변경시켜주는 과정에서 발생하는 간섭을 제1, 제2, 제3레버가 각각 흡수하여 안정적인 동작이 가능하게 하는 것이다.
- [0026] 또한, 본 발명의 목적은 스프링과 연결된 -전극판은 스프링과 연결된 +전극판의 외형을 감싸고 있으며 트랜스듀서의 회전에도 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수 있도록 하는 것이다.
- [0027] 또한, 본 발명의 목적은 포고핀을 활용하여 트랜스듀서의 회전으로 제1플레이트가 회전하여도 제2플레이트가 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수 있도록 하는 것이다.
- [0028] 한편, 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

## 과제의 해결 수단

- [0029] 상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 양상인 복강경 기구는, 원통형으로 형성된 외부 파이프(Outer Pipe)와 상기 외부 파이프 내에서 길이 방향으로 이동 가능한 내부 파이프(Inner Pipe)를 포함하는 파이프부; 상기 파이프부의 일단에 형성된 집게부; 및 상기 파이프부의 타단에 연결되고, 상기 집게부의 동작을 제어하는 손잡이부;를 포함하고, 상기 집게부는, 상기 내부 파이프 내에 삽입되고, 상기 손잡이부에서 발생된 초음파가 전달되는 샤프트; 및 상기 샤프트와 함께, 신체의 적어도 일부를 압착하고, 상기 초음파에 의해 발생하는 진동 에너지 및 열 에너지를 기초로 상기 신체의 적어도 일부의 조직 또는 혈관을 절단하는 조(jaw)를 포함하고, 상기 손잡이부는, 사용자가 조작을 통해 상기 샤프트 및 조가 상기 신체의 적어도 일부를 압착하고, 상기 초음파를 상기 조직 또는 혈관으로 전달하도록 하는 레버 유닛; 상기 레버 유닛에 연결되어 상기 내부 파이프의 이동을 제어하는 스프링 유닛; 상기 초음파를 발생시키는 트랜스듀서; 및 전원공급부의 케이블과 연결되어 전원을 공급하는 파워 커넥터;를 포함할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 조의 일단은 상기 내부 파이프의 적어도 일부와 피봇 연결되고, 상기 조는 연결된 피봇 축을 기준으로 회동하여 상기 샤프트와 맞물림으로써, 상기 압착 및 절단 동작을 수행할 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 조는, 상면이 커브 형상을 갖는 지지부; 및 상기 지지부의 하단에 삽입하여 연결되는 클램프 패드;를 포함할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 지지부와 클램프 패드는 V자 형태로 삽입되어 결합할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 샤프트를 향하는 상기 클램프 패드의 내측면에는 절연을 위해, 테플론이 피복되고, 상기 테플론 피



복의 바닥면은 상기 압착 동작을 지원하기 위해 격자 형상을 가질 수 있다.

- [0034] 또한, 상기 지지부의 단부는 유선형으로 형성되고, 상기 단부는 3면이 중앙으로 모이는 구조로 형성될 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 사용자가 레버 유닛을 당김으로써, 상기 스프링 유닛이 압축되는 경우, 상기 내부 파이프는 상기 손잡이부 방향으로 이동하고, 상기 샤프트와 상기 조가 닫힘(close)으로써, 상기 신체의 적어도 일부를 압착할 수 있다.
- [0036] 또한, 상기 사용자가 레버 유닛을 해방함으로써, 상기 스프링 유닛이 복원되는 경우, 상기 내부 파이프는 상기 집게부 방향으로 이동하고, 상기 샤프트와 상기 조가 오픈(open)됨으로써, 상기 압착 동작이 해제될 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 샤프트의 형상에 따라 상기 절단 동작에 적용되는 진동 에너지 및 열 에너지 중 적어도 일부는 변경 가능할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 레버 유닛은, 상기 사용자의 조작을 입력 받는 레버; 상기 스프링 유닛에 연결되어, 상기 레버의 당김 여부에 대응하여 상기 스프링 유닛의 압축여부를 결정하는 연결 부재; 및 상기 레버 유닛과 상기 연결부재를 연결하는 링크;를 포함할 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 스프링 유닛은, 상기 사용자의 레버 당김 동작에 대응하여 상기 내부 파이프가 미리 설정된 속도 이상으로 이동하지 않도록 하고, 상기 사용자의 레버 당김 동작 해제에 대응하여 상기 내부 파이프가 원래의 위치로 되돌아 가도록 할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 스프링 유닛은 적어도 하나의 스프링과 고무 블록을 포함하고, 상기 적어도 하나의 스프링의 탄성은 상기 고무 블록의 탄성보다 작을 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 사용자의 제 1 레버 당김 동작에 대응하여 상기 적어도 하나의 스프링이 압축되어 1차적으로 상기 내부 파이프가 미리 설정된 속도 이상으로 이동하지 않도록 할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 제 1 레버 당김 동작 이후의 상기 사용자의 제 2 레버 당김 동작에 대응하여 상기 고무 블록이 압축되어 2차적으로 상기 내부 파이프가 미리 설정된 속도 이상으로 이동하지 않도록 할 수 있다.
- [0043] 또한, 상기 트랜스듀서는, 압전 현상을 이용하여 상기 초음파를 발생시키는 압전소자; 상기 발생된 초음파를 증폭시키는 혼(horn); 상기 혼으로부터 증폭된 초음파를 전달받아 앞뒤로 움직이면서 상기 증폭된 초음파를 샤프트로 전달하는 피에조 바디; 상기 압전소자를 둘러싸는 피에조 케이스; 및 상기 파워 커넥터 측과 인접한 상기 피에조 케이스의 말단에 배치된 피에조 캡;을 포함할 수 있다.
- [0044] 또한, 상기 초음파 발생 과정, 상기 초음파 증폭 과정 및 상기 초음파 전달 과정 중 적어도 일부에서 발생하는 간섭을 상쇄하기 위한 복수의 러버;를 더 포함할 수 있다.
- [0045] 또한, 상기 복수의 러버는, 상기 혼과 상기 피에조 바디 사이에 배치되는 제 1 러버; 상기 혼과 상기 압전소자 사이에 배치되는 제 2 러버; 및 상기 압전소자와 상기 피에조 캡 사이에 배치되는 제 3 러버;를 포함할 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 스프링 유닛과 연결된 휠 핀; 및 상기 휠 핀을 기준으로 상기 외부 파이프 및 상기 내부 파이프 중 적어도 일부를 회전시키기 위한 휠;을 더 포함할 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 파워 커넥터는, 상기 파워 커넥터와 인접한 트랜스듀서의 말단과 연결되는 제 1 구조물; 및 상기 전원공급부의 케이블과 연결되는 제 2 구조물;을 포함하고, 상기 제 1 구조물 및 상기 제 2 구조물은 상기 손잡이부 내에 일체형으로 제작될 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 제 1 구조물은, 제 1 전극 및 탄성을 갖는 제 1 스프링을 포함하고, 상기 제 2 구조물은, 제 2 전극 및 탄성을 갖는 제 2 스프링을 포함하며, 상기 제 1 구조물과 상기 제 2 구조물이 분리된 상태에서, 상기 제 1 전극과 제 2 전극이 접촉함에 따라 상기 전원공급부의 케이블로부터 상기 전원을 공급받을 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 휠을 통해 상기 제 1 구조물이 회전하는 경우, 상기 분리된 상태가 유지됨으로써, 상기 제 2 구조물은 회전하지 않고, 상기 제 1 스프링의 탄성 및 상기 제 2 스프링의 탄성을 이용하여 상기 제 1 전극과 제 2 전극의 접촉은 유지될 수 있다.
- [0050] 또한, 상기 제 1 구조물은, 제 1 전극을 포함하고, 상기 제 2 구조물은, 제 2 전극을 포함하고, 스프링이 내부에 삽입된 포고핀(Pogopin)을 포함하며, 상기 제 1 구조물과 상기 제 2 구조물이 분리된 상태에서, 상기 제 1

전극과 제 2 전극이 접촉함에 따라 상기 전원공급부의 케이블로부터 상기 전원을 공급받을 수 있다.

- [0051] 또한, 상기 휠을 통해 상기 제 1 구조물이 회전하는 경우, 상기 분리된 상태가 유지됨으로써, 상기 제 2 구조물은 회전하지 않고, 상기 포고핀 내의 스프링의 탄성을 이용하여 상기 제 1 전극과 제 2 전극의 접촉은 유지될 수 있다.
- [0052] 또한, 상기 절단 동작에 있어, Seal 기능만을 제공하는 제 1 버튼; 및 상기 Seal 기능 및 Cut 기능을 함께 제공하는 제 2 버튼을 더 포함할 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 제 1 버튼은 상기 휠과 인접하게 배치되고, 상기 사용자의 손가락 힘으로 트리거(trigger) 되며, 상기 제 2 버튼은 상기 레버 유닛과 인접하게 배치되고, 상기 레버 유닛에 대한 상기 사용자의 조작에 대응하여 트리거 될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0054] 본 발명은 복강경 기구에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 원통형으로 형성되며 내부에 샤프트를 구비하는 파이프부, 파이프부의 일단에 형성되며 길이 방향으로 개구가 형성된 상부 조(jaw), 상부 조와 일단에서 힌지 연결된 하부 조를 구비한 집게부, 파이프부의 타단에 연결되고, 레버 유닛, 스프링 유닛, 트랜스듀서, 하우징 및 파워 커넥터를 구비한 손잡이부를 포함하는 복강경 기구를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0055] 본 발명은 단단하게 혈관을 파지하여 정확하게 혈관을 절단할 수 있는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0056] 또한, 본 발명은 레버를 당길 때 타깃에 작용되는 힘을 예측할 수 있어 사용감이 좋은 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0057] 또한, 본 발명은 혈관이나 조직을 깔끔하게 절단할 수 있는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0058] 또한, 본 발명은 혈관이나 조직의 절단 시, 상처를 최소화하는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0059] 또한, 본 발명은 조(Jaw) 끝 부분의 3면이 중앙으로 모이는 구조로 조직의 해부에 용이하고, V형의 구조가 조직 패드를 단단하게 고정하는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0060] 또한, 본 발명은 1개 이상의 버튼을 갖고 있으며 버튼을 눌러 출력 사용할 수 있고, Seal & Cut 버튼과 Seal 버튼을 구분하여 구비한 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0061] 또한, 본 발명은 1개의 스프링과 고무블럭을 통하여 End-effector에 압력의 강도에 따라 1단으로 스프링이 2단으로 고무블럭이 2중으로 흡수하여 조직의 압력을 조절하는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0062] 또한, 본 발명은 복수의 세라믹 압전소자로 구성되어 전력을 초음파 진동에너지로 변경시켜주는 과정에서 발생하는 간섭을 제1, 제2, 제3레버가 각각 흡수하여 안정적인 동작이 가능하게 할 수 있다.
- [0063] 또한, 본 발명은 스프링과 연결된 -전극판은 스프링과 연결된 +전극판의 외형을 감싸고 있으며 트랜스듀서의 회전에도 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수 있게 한다.
- [0064] 또한, 본 발명은 포고핀을 활용하여 트랜스듀서의 회전으로 제1플레이트가 회전하여도 제2플레이트가 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수 있도록 한다.
- [0065] 다만, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0066] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 집게부를 나타내는 도면이다.
- 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 조를 나타내는 도면이고, 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 클램프 패드를 나타내는 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 조에서, 지지부와 클램프 패드가 결합된 상태를 나타내는 도면이다.
- 도 5는 파이프부 내부를 지나 집게부까지 길이 방향으로 연장되어 있는 샤프트의 구체적인 일례를 도시한 것이

다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 집게부가 구동되는 상태를 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 레버 유닛, 스프링 유닛, 트랜스듀서, 하우징, 파워 커넥터 등을 구비한 손잡이부의 일례를 도시한 것이다.

도 8는 도 7에서 설명한 손잡이부의 구체적인 내부 구조 일례를 도시한 것이다.

도 9는 종래의 스프링 유닛의 구조를 설명하는 도면이고, 도 10은 본 발명에 따른 스프링 유닛의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

도 11 및 도 12는 본 발명에 따른 트랜스듀서의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

도 13은 본 발명에 따른 파워 커넥터의 제 1 실시예를 도시한 것이다.

도 14a 및 도 14b는 본 발명에 따른 파워 커넥터의 제 2 실시예에 적용되는 포고핀의 구체적인 일례를 도시한 것이다.

도 15 및 도 16은 본 발명에 따른 파워 커넥터의 제 2 실시예를 도시한 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0067] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0068] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 의도는 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해될 수 있다.
- [0069] 본 발명을 설명함에 있어서 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지 않을 수 있다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0070] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 연결되어 있거나 접속되어 있다고 언급되는 경우는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해될 수 있다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 직접 연결되어 있거나 직접 접속되어 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0071] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.
- [0072] 본 명세서에서, 포함하다 또는 구비하다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것으로서, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0073] 또한, 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 본 명세서에서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석될 수 있으며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않을 수 있다.
- [0074] **복강경 기구**
- [0075] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구를 나타내는 도면이다.
- [0076] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 복강경 기구(1000)는 파이프부(1100), 집게부(1200), 손잡이부(1300) 및 손잡이부(1300) 말단에 구비된 파워 커넥터(1400)를 포함할 수 있다.
- [0077] 도 1에 도시된 바와 같이, 파이프부(1100)는 원통형의 파이프(1110)로 형성된다.

- [0078] 파이프(1110)는 외부 파이프(Outer Pipe)와 외부 파이프 내부에 구비된 내부 파이프(Inner Pipe)로 구성된다.
- [0079] 여기서 파이프(1110)는 작은 복강을 통하여 신체 내부로 들어가므로, 부식되지 않으며 위생적인 재질로 형성되어야 한다.
- [0080] 본 실시예에서 파이프(1110)는 SUS 재질로 형성될 수 있다.
- [0081] SUS는 내식성이 강하여 녹이 잘 슬지 않으며, 별도의 도장, 도색 등의 표면 처리가 필요 없다.
- [0082] 또한, 내부 파이프는 파이프(1110)의 내부에서 길이 방향으로 이동할 수 있다.
- [0083] 파이프(1110)의 일단에는 집게부(1200)가 구비되고, 집게부(1200)는 end effector라고도 호칭된다.
- [0084] 집게부(1200)는 조(jaw, 1210), 샤프트(1220) 등을 구비하고, 샤프트(1220)를 통하여 초음파가 처치가 필요한 조직에 전달되며, 조(1210) 및 샤프트(1220)는 절단 부위를 압착함과 동시에, 초음파에 의해 발생하는 진동 에너지와 열 에너지에 의해 조직 또는 혈관을 절단할 수 있다.
- [0085] 또한, 파이프(1110)의 타단에는 휠(1341)이 구비되고, 휠(1341) 후단으로 손잡이부(1300) 및 파워 커넥터(1400)가 구비된다.
- [0086] 구체적으로, 손잡이부(1300)는 레버 유닛(1310), 스프링 유닛(1320), 트랜스듀서(1330), 하우징(1340)을 구비한다.
- [0087] 또한, 파워 커넥터(1400)는 전원공급부(미도시)의 케이블과 연결되는 구조물이고, 본 발명에 따른 손잡이부(1300)와 파워 커넥터(1400)는 일체형으로 포함될 수 있다.
- [0088] 이하에서는, 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 집게부(1200), 손잡이부(1300) 및 파워 커넥터(1400)의 구체적인 구조에 대해 설명한다.
- [0089] **집게부**
- [0090] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 집게부를 나타내는 도면이다.
- [0091] 도 2에 도시된 바와 같이, 집게부(1200)는 조(jaw, 1210), 샤프트(1220)를 구비한다.
- [0092] 여기서 샤프트(1220)는 파이프부(1100) 내부를 지나 집게부(1200)까지 길이 방향으로 연장되어 있다.
- [0093] 또한, 조(1210)는 일단에서 내부 파이프와 피봇 연결된다.
- [0094] 여기서 조(1210)는 피봇 축을 중심으로 회동하며 샤프트(1220)와 맞물린다.
- [0095] 또한, 샤프트(1220)를 통하여 초음파가 처치가 필요한 조직에 전달되고, 조(1210) 및 샤프트(1220)는 절단 부위를 압착함과 동시에, 초음파에 의해 발생하는 진동 에너지와 열 에너지에 의해 조직 또는 혈관을 절단할 수 있다.
- [0096] 여기서 조(1210)는 지지부(1211)와 클램프 패드(1230)로 구성될 수 있다.
- [0097] 도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 조를 나타내는 도면이고, 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 클램프 패드를 나타내는 도면이다.
- [0098] 먼저, 도 3a를 참조하면, 본 발명에 따른 지지부(1211)와 클램프 패드(1230)와 결합된 조(1210)의 전체 형태가 도시된다.
- [0099] 또한, 도 3b를 참조하면, 본 발명에 따른 클램프 패드(1230)가 도시된다.
- [0100] 본 발명에 따른 클램프 패드(1230)는, SUS로 형성되나, 그 표면은 절연체로 피복되어 처치가 필요한 조직 외 부분에 전류가 흐르는 것을 방지할 수 있다.
- [0101] 또한, 조(1210)의 샤프트(1220)를 향하는 클램프 패드(1230)의 내측면에는 절연을 위하여 테플론이 피복될 수 있다.
- [0102] 또한, 테플론 피복의 바닥면은 혈관을 잘 파지할 수 있도록 격자 형상을 가질 수 있다.
- [0103] 다시 도 3a로 복귀하여 (a)를 참조하면, 조(1210)의 지지부(1211)는 상면이 커브 형상으로 형성된 것이 바람직하다.

- [0104] 지지부(1211)의 상면이 커브 형상으로 형성됨에 따라 복강경 기구가 신체 내부로 삽입될 때, 조직 및 혈관의 손상을 방지할 수 있다.
- [0105] 또한, 지지부(1211)의 단부(1212)는 유선형으로 형성될 수 있다.
- [0106] 도 3a의 (a)를 참조하면, 지지부(1211)의 단부(1212)는 3면이 중앙으로 모이는 구조로 형성되고, 이는 조직의 해부에 용이하게 디자인된 것이다.
- [0107] 즉, 집게부(1200)의 단부가 유선형으로 형성됨으로써, 복강 내부로 기구가 삽입될 때 내장이나 혈관이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0108] 또한, 지지부(1211)와 클램프 패드(1230)는 단단한 고정 결합을 위해 V형태 구조로 결합할 수 있다.
- [0109] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 조에서, 지지부와 클램프 패드가 결합된 상태를 나타내는 도면이다.
- [0110] 도 4의 (a)는 종래 방식에 따른 지지부(1211a)와 클램프 패드(1230a)가 결합된 조의 일례를 도시한 것이다.
- [0111] 종래 방식에 따른 지지부(1211a)는 적어도 하나의 구멍을 가진 만곡형 형상으로 이루어 지고, T형태의 구조로 클램프 패드(1230a)와 결합하였다.
- [0112] 여기서 종래의 클램프 패드(1230a)는 2피스 로 구성되고, 2 피스 중 제1패드와 제2패드의 형상은 서로 다른 특징을 가지고 있었다.
- [0113] 이에 반해, 도 4의 (b)에 도시된 것과 같은, 본 발명에 따른 지지부(1211)와 클램프 패드(1230)는 V형태 구조로 결합할 수 있다.
- [0114] 또한, 클램프 패드(1230)은 복수의 피스로 구성되지 않고, 일체화된 한 개의 피스로 구현되어 V 형태로 지지부(1211)에 삽입 및 고정된다.
- [0115] 한편, 샤프트(1220)는 금속 재질로 형성되며, 특히 티타늄 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0116] 티타늄은 가벼우면서도 강도가 세며, 내식성이 좋고, 초음파를 효과적으로 전달할 수 있다.
- [0117] 조(1210)는 샤프트(1220)와 맞물리면서 처치할 조직 또는 혈관을 파지하는데, 이 때, 조직 또는 혈관을 파지하는 힘이 중요하다.
- [0118] 너무 약한 힘으로 파지하게 되면 혈관이 깔끔하게 절단되지 못하고 타거나, 불균일하게 응고되게 된다.
- [0119] 따라서 조(1210)를 회동시켜 샤프트(1220)와 맞물리게 하여 조직 또는 혈관을 단단하게 고정시킬 수 있는 것이 중요하다.
- [0120] 도 5는 파이프부 내부를 지나 집게부까지 길이 방향으로 연장되어 있는 샤프트의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0121] 도 5의 (a), (b) 및 (c)는 본 발명에 따른 샤프트의 구체적인 일례를 도시한 것으로, 전달되는 초음파는 샤프트의 모양에 따라 파형이 변형될 수 있고, 각 변형된 파형에 따른 진동 에너지와 열 에너지에 의해 조직 또는 혈관을 상황에 따라 절단할 수 있다.
- [0122] 한편, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 집게부가 구동되는 상태를 나타내는 도면이다.
- [0123] 사용자는 레버(1311)를 잡아당겨 집게부(1200)의 동작을 제어한다.
- [0124] 도 6에 도시된 바와 같이, 레버(1311)를 잡아당겨 스프링 유닛(1320)이 압축되면 내부 파이프는 B 방향으로 이동하고, 조(1210)가 닫히게 된다.
- [0125] 반대로 레버(1310)를 당기던 힘을 풀면 스프링 유닛(1320)이 원래의 형태로 복원되면서 내부 파이프가 A 방향으로 이동하고 조(1210)가 벌어지게 된다.
- [0126] **손잡이부**
- [0127] 도 7은 은 본 발명의 실시예에 따른 복강경 기구에서 레버 유닛, 스프링 유닛, 트랜스듀서, 하우징, 파워 커넥터 등을 구비한 손잡이부의 일례를 도시한 것이다.
- [0128] 도 7을 참조하면, 손잡이부(1300)는 파이프부(1100)의 타단에 연결된다.



- [0129] 도 7에 도시된 바와 같이, 손잡이부(1300)는 레버 유닛(1310), 스프링 유닛(1320), 트랜스듀서(1330), 하우징(1340) 및 파워 커넥터(1400) 등을 구비한다.
- [0130] 먼저, 레버 유닛(1310)은 사용자가 잡아당겨 조(1210)를 회동시켜 혈관을 파지하고 초음파를 처치 부위에 전달할 수 있도록 한다.
- [0131] 레버 유닛(1310)은 레버(1311), 연결 부재, 링크를 구비한다.
- [0132] 여기서 연결 부재는 스프링 유닛(1320)에 연결되어, 레버(1311)를 당김에 따라 스프링 유닛(1320)이 압축되도록 한다.
- [0133] 링크는 레버(1311)와 연결부재를 연결한다.
- [0134] 다음으로, 스프링 유닛(1320)은 레버 유닛(1310)에 연결되어 내부 파이프의 이동을 제어한다.
- [0135] 스프링 유닛(1320)은 레버(1311)의 잡아당김에 의해 내부 파이프가 급격히 작동하지 않도록 완충 역할을 하고, 레버(1310)를 놓은 경우 내부 파이프가 다시 원 위치로 돌아가도록 하게 한다.
- [0136] 본 발명에서 스프링 유닛(1320)은 1개의 스프링(1321)과 고무 블록(1323)으로 형성되어 복강경 기구(1000)를 파지하는 힘을 조절할 수 있도록 한다. 이에 대한 자세한 내용은 후술한다.
- [0137] 또한, 트랜스듀서(1330)는 처치 부위에 작용하는 초음파 진동을 발생시키는 장치이다.
- [0138] 트랜스듀서(1330)는 원통 형태로 형성되며, 초음파 방사면을 구비하여 초음파 에너지를 집속한다.
- [0139] 트랜스듀서(1330)에서 발생된 초음파는 샤프트(1220)를 통하여 처치 부위로 전달되어 조직 또는 혈관이 열에 의하여 절단되도록 한다.
- [0140] 또한, 하우징(1360)은 레버 유닛(1310), 스프링 유닛(1320), 트랜스듀서(1330)를 수용할 수 있다.
- [0141] 하우징(1360)은 플라스틱으로 형성되나 이에 한정하지 않으며, 사용감을 위해 다양한 재질로 형성될 수 있다.
- [0142] 또한, 휠(1341)과 휠 핀(1342)을 포함할 수 있다.
- [0143] 휠 핀(1342)은 손잡이부(1300) 내부와 휠(1341)을 연결하는 기능을 제공하고, 휠(1341)을 통해, 파이프부(1100)가 회전할 수 있다.
- [0144] 즉, 파이프부(1100)의 회전에 따라 조(1210)를 회동시켜 샤프트(1220)와 맞물리게 하여 조직 또는 혈관을 단단하게 고정시킬 수 있고, 복강 내부로 기구가 삽입될 때 내장이나 혈관이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0145] 또한, Seal&Cut 버튼(1351)과 Seal 버튼(1352)을 더 구비할 수 있다.
- [0146] 즉, 본 발명에서는 서로 다른 기능을 갖는 버튼을 복수로 구비할 수 있다.
- [0147] Seal&Cut 버튼(1351)과 Seal 버튼(1352)을 사용자가 누름으로써, 출력 사용할 수 있다.
- [0148] Seal&Cut 버튼(1351)은 휠(1341) 하단부에 장착 되어있으며 손가락 힘으로 버튼을 누를 수 있으며 눌림의 각도는 좌우 45° ~135° 이다.
- [0149] Seal&Cut 버튼(1351)을 누르는 경우, Seal 기능과 Cut 기능이 함께 제공된다.
- [0150] 또한, Seal 버튼(1352)은 핸들(1310) 하단부에 장착되어 있으며 핸들 레버(1310)를 당겨서 버튼(1352)을 누를 수 있다.
- [0151] Seal 버튼(1352)을 누르는 경우, Seal 기능만 제공된다.
- [0152] 또한, 본 발명에 따른 손잡이부(1300)는, 파워 커넥터(1400)를 포함할 수 있다.
- [0153] 본 발명에 따른 파워 커넥터(1400)는 전원공급부(미도시)의 케이블과 연결되는 구조물이고, 본 발명에 따른 손잡이부(1300)와 파워 커넥터(1400)는 일체형으로 포함될 수 있다.
- [0154] 한편, 도 8는 도 7에서 설명한 손잡이부의 구체적인 내부 구조 일례를 도시한 것이다.
- [0155] 도 8에 도시된 레버 유닛, 스프링 유닛, 트랜스듀서, 하우징, 파워 커넥터 등을 구비한 손잡이부의 기능은 도 7에서 설명한 것과 동일하므로, 명세서의 간략화를 위해, 중복 설명은 생략한다.

- [0156] 이하에서는, 손잡이부(1300)의 스프링 유닛(1320), 트랜스듀서(1330), 파워 커넥터(1400)의 구체적인 구조 및 기능에 대해 도면을 참조하여 설명한다.
- [0157] **스프링 유닛**
- [0158] 도 9는 종래의 스프링 유닛의 구조를 설명하는 도면이고, 도 10은 본 발명에 따른 스프링 유닛의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0159] 본 발명에서는 구동 구조를 2단으로 작동하게 하여 조직 또는 혈관을 약하게 한 번, 강하게 한 번 파지할 수 있도록 한다.
- [0160] 종래에는 도 9에 도시된 것과 같이, 스프링 유닛을 탄성이 상이한 두 개의 스프링(1321a, 1321b)으로 구성하여 사용하였다.
- [0161] 그러나 본 발명에서는 도 10에 도시된 것과 같이, 스프링 유닛(1320)을 1개의 스프링(1321)과 고무 블록(1323)으로 형성하여, 복강경 기구(1000)를 파지하는 힘을 조절할 수 있도록 한다.
- [0162] 즉, 본 발명에서는 1개의 스프링(1321)과 고무블럭(1323)을 통하여 End- effector에 압력의 강도에 따라 1단계로 스프링(1321)이, 2단계로 고무블럭(1323)이 2중으로 흡수하여 조직의 압력을 조절한다.
- [0163] 도 10에 도시된 것과 같이, 본 발명에 따른 스프링 유닛(1320)은 스프링(1321)과 고무블럭(1323)을 구비한다.
- [0164] 스프링(1321)과 고무블럭(1323)은 탄성이 서로 상이하다.
- [0165] 스프링(1321)은 고무블럭(1323)보다 탄성이 약한 스프링일 수 있다.
- [0166] 레버(1311)를 당겼을 때, 스프링(1321)과 고무블럭(1323)은 순차적으로 압축된다.
- [0167] 스프링(1321)은 고무블럭(1323)보다 탄성이 약하기 때문에 레버(1310)를 잡아당겼을 때, 먼저 압축이 된다.
- [0168] 이때, 스프링(1321)의 압축에 의해 집게부(1200)가 혈관을 가볍게 파지한다.
- [0169] 조직이나 혈관을 파지할 시 한번에 정확한 위치를 찾지 못하는 경우가 있는데, 이 때 조직 또는 혈관을 강하게 파지하면 처치할 부위가 아닌 엉뚱한 부위에 손상이 갈 수 있다.
- [0170] 또한, 처음부터 강하게 파지하게 되면 기기가 손상될 우려도 있다.
- [0171] 본 발명에 따른 복강경 기구(1000)는 혈관의 손상 및 기기의 손상을 방지하기 위하여 우선 1단으로 가볍게 조직 또는 혈관을 파지하도록 할 수 있다.
- [0172] 1단으로 혈관의 정확한 위치를 집게부(1200)로 가볍게 파지한 후, 2 단계로 더욱 강하게 파지할 수 있다.
- [0173] 즉, 1차 파지가 종료되면 더 강한 힘을 주어야 고무블럭(1323)의 압축이 이루어지고, 고무블럭(1323)의 압축에 의해 2단계로 파지된다.
- [0174] 2단계 파지에 의해 조직 또는 혈관이 단단하게 파지되며, 초음파에 의해 혈관이 타거나 손상되는 일 없이 정확하게 혈관을 절단할 수 있다.
- [0175] 스프링(1321)의 탄성이 고무블럭(1323)의 탄성보다 작음으로써 스프링 유닛(1320)이 순차적으로 압축이 되고, 사용자가 레버를 당기면서 스프링(1321)에 의한 1단계 파지, 고무블럭(1323)에 의한 2단계 파지를 감지할 수 있다.
- [0176] 따라서 사용자가 수술을 하며 어느 정도 힘을 주어야 하는지 쉽게 인지할 수 있으며, 더욱 안전한 수술이 가능해진다.
- [0177] **트랜스듀서**
- [0178] 도 11 및 도 12는 본 발명에 따른 트랜스듀서의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0179] 도 11을 참조하면, 본 발명에 따른 트랜스듀서(1330)는 원통 형태로 형성되며, 초음파 방사면을 구비하여 초음파 에너지를 집속한다.
- [0180] 트랜스듀서(1330)에서 발생된 초음파는 샤프트(1220)를 통하여 처치 부위로 전달되어 조직 또는 혈관이 열에 의하여 절단되도록 한다.

- [0181] 도 11을 참조하면, 본 발명에 따른 트랜스듀서(1330)은 피에조 바디(1331), 피에조 케이스(1332), 압전소자(1333), 피에조 캡(1334), 제 1 러버(1335), 제 2 러버(1336), 제 3 러버(1337)를 포함할 수 있다.
- [0182] 먼저, 트랜스듀서(1330)에서 가장 중요한 기능을 제공하는 압전소자(1333)는 전극으로서, 외부로부터 기계적 변형을 가하면 전기 분극이 나타나는 현상을 이용하는 소자이다.
- [0183] 압전소자(1333)는 압전기 현상을 기초로 초음파(진동)를 생성한다.
- [0184] 또한, 피에조 바디(1331)는 압전소자(1333)로부터 혼(horn)을 통해 증폭된 초음파(진동)를 전달받아 앞뒤로 움직이면서, 해당 초음파(진동)를 샤프트(1220)로 전달하고, 샤프트(1220)를 통하여 처치 부위로 전달되어 조직 또는 혈관이 열에 의하여 절단되도록 한다.
- [0185] 또한, 피에조 케이스(1332)는 압전소자(1333)를 둘러싸는 케이스를 말하고, 피에조 캡(1334)은 파워 커넥터(1400) 측의 말단에 추가적으로 구비된 캡을 말한다.
- [0186] 한편, 압전소자(1333)가 초음파를 생성하는 과정, 혼(horn)을 통해 증폭되는 과정, 피에조 바디(1331)가 초음파(진동)를 전달받아 앞뒤로 움직이는 과정 등에서 사출물 내에서 회전 동작이 유도됨에 따라 간섭(예를 들어, 피에조 케이스(1332), 피에조 캡(1334) 등과의 충돌)으로 인해 손실이 발생하고, 소음이 발생하는 문제점이 발생한다.
- [0187] 따라서 본 발명에서는 이러한 간섭에 의한 손실, 소음 등을 방지하기 위해, 복수의 러버를 이용한다.
- [0188] 즉, 본 발명에서는 복수의 세라믹 압전소자로 구성되어 전력을 초음파 진동에너지로 변경시켜주는 과정에서 발생하는 간섭을 제 1 러버(1335), 제 2 러버(1336), 제 3 러버(1337)가 각각 흡수하여 안정적인 동작이 가능하게 한다.
- [0189] 도 11을 참조하면, 본 발명에서는 제 1 러버(1335), 제 2 러버(1336), 제 3 러버(1337)가 이용된다.
- [0190] 먼저, 제 1 러버(1335)는 혼(horn)과 피에조 바디(1331) 사이에 배치된다.
- [0191] 다음으로, 제 2 러버(1336)는 혼(horn)과 압전소자(1333) 사이에 배치된다.
- [0192] 또한, 제 3 러버(1337)는 압전소자(1333)와 피에조 캡(1334) 사이에 배치된다.
- [0193] 도 11과 같이, 배치된 제 1 러버(1335), 제 2 러버(1336), 제 3 러버(1337)를 통해, 압전소자(1333)가 초음파를 생성하는 과정, 혼(horn)을 통해 증폭되는 과정, 피에조 바디(1331)가 초음파(진동)를 전달받아 앞뒤로 움직이는 과정 등에서 사출물 내에서 회전 동작이 유도됨에 따라 발생하는 간섭 문제를 해소할 수 있다.
- [0194] 도 12는 상기에서 설명한 트랜스듀서(1330)의 내부 구조로서, 도 11에서 설명한 구성요소를 그대로 포함하며, 명세서의 간명화를 위해, 중복 설명은 생략한다.
- [0195] **파워 커넥터의 제 1 실시예**
- [0196] 진술한 것과 같이, 본 발명에 따른 복강경 기구(1000)는 휠(1341)과 휠 핀(1342)을 포함할 수 있고, 휠 핀(1342)은 손잡이부(1300) 내부와 휠(1341)을 연결하는 기능을 제공하며, 휠(1341)을 통해, 파이프부(1100)가 회전할 수 있도록 지원한다.
- [0197] 즉, 파이프부(1100)의 회전에 따라 조(1210)를 회동시켜 샤프트(1220)와 맞물리게 하여 조직 또는 혈관을 단단하게 고정시킬 수 있고, 복강 내부로 기구가 삽입될 때 내장이나 혈관이 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0198] 이때, 휠(1341)은 360도로 회전이 가능하고, 이에 따라 집게부(1200)도 360도 회전이 가능하며, 휠(1341)의 회전에 따라 파이프부(1100)도 함께 회전하고, 이때, 손잡이부(1300)의 말단과 연결된 전원공급부(미도시)의 케이블도 함께 회전하는 것이 문제될 수 있다.
- [0199] 즉, 전원공급부의 케이블은 손잡이부(1300)의 말단에 배치된 파워 커넥터(1400)와 연결되는데, 파이프부(1100)의 회전에 따라 케이블도 지속적으로 회전함으로써, 내선이 꼬임으로 인해 파손이 발생하는 문제가 발생된다.
- [0200] 따라서 본 발명에서는 파워 커넥터(1400)와 전원공급부의 케이블을 일체형으로 제작하면서도, 케이블 내의 꼬임으로 인한 파손 문제를 해소할 수 있는 파워 커넥터(1400)의 새로운 구조를 제안하고자 한다.
- [0201] 도 13은 본 발명에 따른 파워 커넥터의 제 1 실시예를 도시한 것이다.
- [0202] 도 13을 참조하면, 본 발명에 따른 파워 커넥터(1400)는 제 1 구조물(1410)과 제 2 구조물(1420)을 포함할 수



있다.

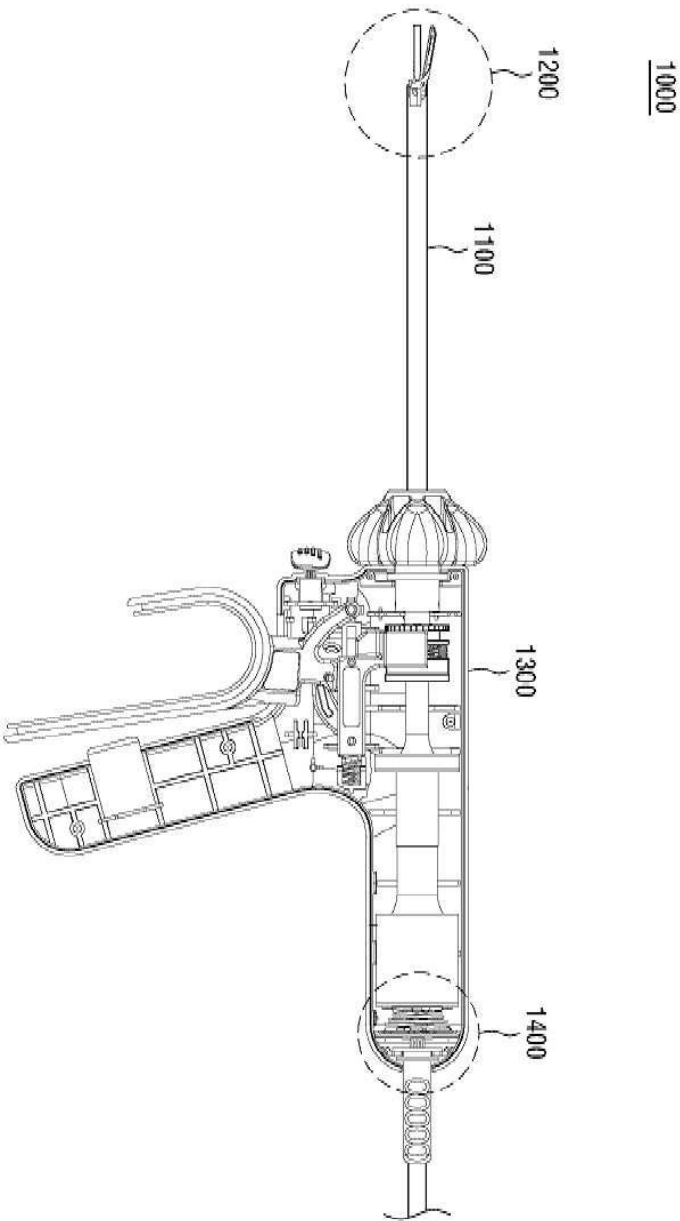
- [0203] 제 1 구조물(1410)은 손잡이부(1300)의 말단, 즉 피에조 캡(1334)의 측면에 배치되고, 제 2 구조물은 케이블에 연결되면서 하우징(1360) 내에 배치된다.
- [0204] 즉, 본 발명에 따른 제 1 구조물(1410)과 제 2 구조물(1420)을 포함하는 파워 커넥터(1400)는 분리형이 아니라 일체형으로 손잡이부(1300) 내에 일체형으로 배치된다.
- [0205] 이때, 제 1 구조물(1410)은 Center plate(1411), Power pcb Contract Center(1412), pcb spring base Center(1413), Center spring(1414) 및 Center contract Plate(1415)를 포함한다.
- [0206] 또한, 제 2 구조물(1420)은 Outer plate(1421), Power pcb Contract Outer(1422), pcb spring base Outer(1423), Outer spring(1424) 및 Outer contract Plate(1425)를 포함한다.
- [0207] 이때, 피에조 캡(1334)의 측면에 배치된 Center plate(1411) 및 Center contract Plate(1415)는 고정된 (-) 전극판과 Center spring(1414)과 연결된 (+) 전극으로 구성된다.
- [0208] 또한, 케이블에 부착되는 Outer plate(1421) 및 Outer contract Plate(1425)는 고정된 (+) 전극판과 Outer spring(1424)과 연결된 (-) 전극판으로 구성되어 있다.
- [0209] 이때, Outer spring(1424)과 연결된 (-) 전극판은, Outer spring(1424)과 연결된 (+) 전극판의 외형을 감싸고 있으며 트랜스듀서(1330)의 회전에도 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수 있도록 한다.
- [0210] 즉, 제 1 구조물(1410)과 제 2 구조물(1420)이 스프링의 탄성에 의해 맞닿기만 하면 (+) 전극과 (-) 전극이 맞닿아 전류가 흐르는 것이 가능하고, 서로 맞닿은 상태에서 회전하게 됨으로, 트랜스듀서(1330)의 회전에도 케이블은 고정되어 내부 전선이 꼬이는 등의 문제는 발생되지 않는다.
- [0211] **파워 커넥터의 제 2 실시예**
- [0212] 도 14a 및 도 14b는 본 발명에 따른 파워 커넥터의 제 2 실시예에 적용되는 포고핀의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0213] 도 14a의 (a) 내지 (c)는 본 발명에 적용되는 포고핀의 내부 구조 일례를 도시한 것이다.
- [0214] 포고핀은 핀 내에 스프링이 삽입되어 있는 구조물로서, 외부에 돌출된 돌기 하단에 스프링이 배치됨으로써, 돌기가 스프링에 의해 내부로 삽입되었다가 배출되는 것이 가능한 구조물이다.
- [0215] 또한, 도 14b는 본 발명에 적용되는 포고핀의 구체적인 일례를 도시한 것이다.
- [0216] 또한, 도 15 및 도 16은 본 발명에 따른 파워 커넥터의 제 2 실시예를 도시한 것이다.
- [0217] 도 15 및 도 16을 참조하면, 본 발명에 따른 파워 커넥터(1400)는 제 1 구조물(1410)과 제 2 구조물(1420)을 포함할 수 있다.
- [0218] 제 1 구조물(1410)은 손잡이부(1300)의 말단, 즉 피에조 캡(1334)의 측면에 배치되고, 제 2 구조물은 케이블에 연결되면서 하우징(1360) 내에 배치된다.
- [0219] 즉, 본 발명에 따른 제 1 구조물(1410)과 제 2 구조물(1420)을 포함하는 파워 커넥터(1400)는 분리형이 아니라 일체형으로 손잡이부(1300) 내에 일체형으로 배치된다.
- [0220] 이때, 제 1 구조물(1410)은 Center plate(1432), (+) 전극의 Pogopin Center Contract(1430) 및 (-) 전극의 Pogopin Outer Contract(1431)를 포함한다.
- [0221] 또한, 제 2 구조물(1420)은 Pogopin Plate(1442), (+) 전극의 Pogopin Center(1440), (-) 전극의 Pogopin Outer(1441)를 포함한다.
- [0222] 여기서, Piezo case에 부착된 제 1 구조물(1410)은 +전극의 contract와 그 외각으로 -전극의 contract의 구조를 갖는다.
- [0223] 또한, 제 2 구조물(1420)에는 중앙에 1개 이상의 +전극의 포고핀과 1개 이상의 -전극의 포고핀으로 구성되어 있다.
- [0224] 포고핀은 트랜스듀서의 회전으로 제1플레이트가 회전하여도 제2플레이트가 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수

있도록 한다.

- [0225] 즉, 제 1 구조물(1410)과 제 2 구조물(1420)이 포고핀의 탄성에 의해 맞닿기만 하면 (+) 전극과 (-) 전극이 맞닿아 전류가 흐르는 것이 가능하고, 서로 맞닿은 상태에서 회전하게 됨으로, 트랜스듀서(1330)의 회전에도 케이블은 고정되어 내부 전선이 꼬이는 등의 문제는 발생되지 않는다.
- [0226] **효과**
- [0227] 본 발명은 복강경 기구에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 원통형으로 형성되며 내부에 샤프트를 구비하는 파이프부, 파이프부의 일단에 형성되며 길이 방향으로 개구가 형성된 상부 조(jaw), 상부 조와 일단에서 힌지 연결된 하부 조를 구비한 집게부, 파이프부의 타단에 연결되고, 레버 유닛, 스프링 유닛, 트랜스듀서, 하우징 및 파워 커넥터를 구비한 손잡이부를 포함하는 복강경 기구를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [0228] 본 발명은 단단하게 혈관을 파지하여 정확하게 혈관을 절단할 수 있는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0229] 또한, 본 발명은 레버를 당길 때 타깃에 작용되는 힘을 예측할 수 있어 사용감이 좋은 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0230] 또한, 본 발명은 혈관이나 조직을 깔끔하게 절단할 수 있는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0231] 또한, 본 발명은 혈관이나 조직의 절단 시, 상처를 최소화하는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0232] 또한, 본 발명은 조(Jaw) 끝 부분의 3면이 중앙으로 모이는 구조로 조직의 해부에 용이하고, V형의 구조가 조직 패드를 단단하게 고정하는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0233] 또한, 본 발명은 1개 이상의 버튼을 갖고 있으며 버튼을 눌러 출력 사용할 수 있고, Seal & Cut 버튼과 Seal 버튼을 구분하여 구비한 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0234] 또한, 본 발명은 1개의 스프링과 고무블럭을 통하여 End- effector에 압력의 강도에 따라 1단으로 스프링이 2단으로 고무블럭이 2중으로 흡수하여 조직의 압력을 조절하는 복강경 기구를 제공할 수 있다.
- [0235] 또한, 본 발명은 복수의 세라믹 압전소자로 구성되어 전력을 초음파 진동에너지로 변경시켜주는 과정에서 발생하는 간섭을 제1, 제2, 제3레버가 각각 흡수하여 안정적인 동작이 가능하게 할 수 있다.
- [0236] 또한, 본 발명은 스프링과 연결된 -전극판은 스프링과 연결된 +전극판의 외형을 감싸고 있으며 트랜스듀서의 회전에도 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수 있게 한다.
- [0237] 또한, 본 발명은 포고핀을 활용하여 트랜스듀서의 회전으로 제1플레이트가 회전하여도 제2플레이트가 케이블은 고정되어 전류가 흐를 수 있도록 한다.
- [0238] 다만, 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.
- [0239] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시예들에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 본 발명의 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 예를 들어, 당업자는 상술한 실시예들에 기재된 각 구성을 서로 조합하는 방식으로 이용할 수 있다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최대한 광의의 범위를 부여하려는 것이다.
- [0240] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니 되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최대한 광의의 범위를 부여하려는 것이다. 또한, 특허청구 범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

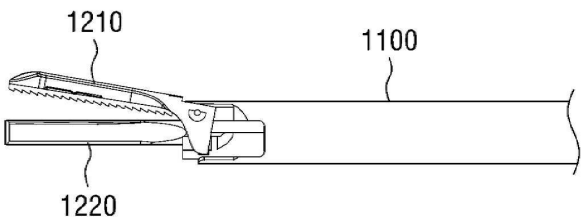
도면

도면1

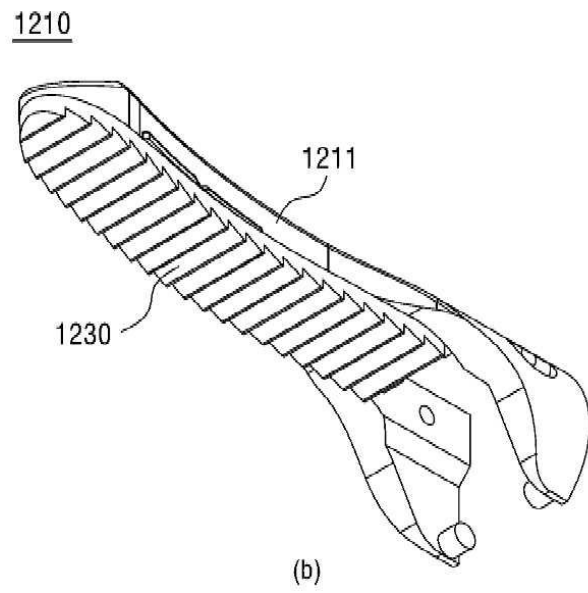
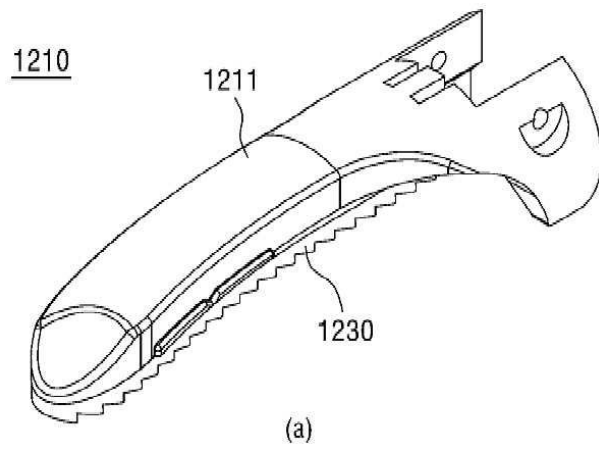


도면2

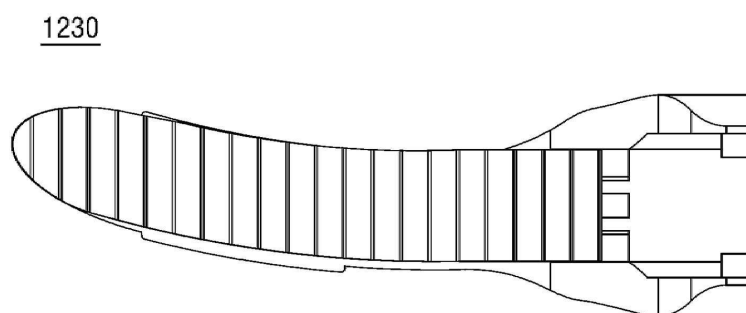
1200



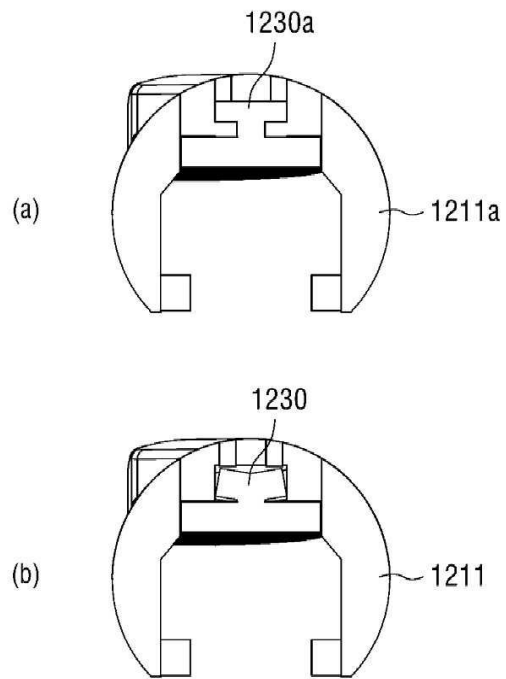
도면3a



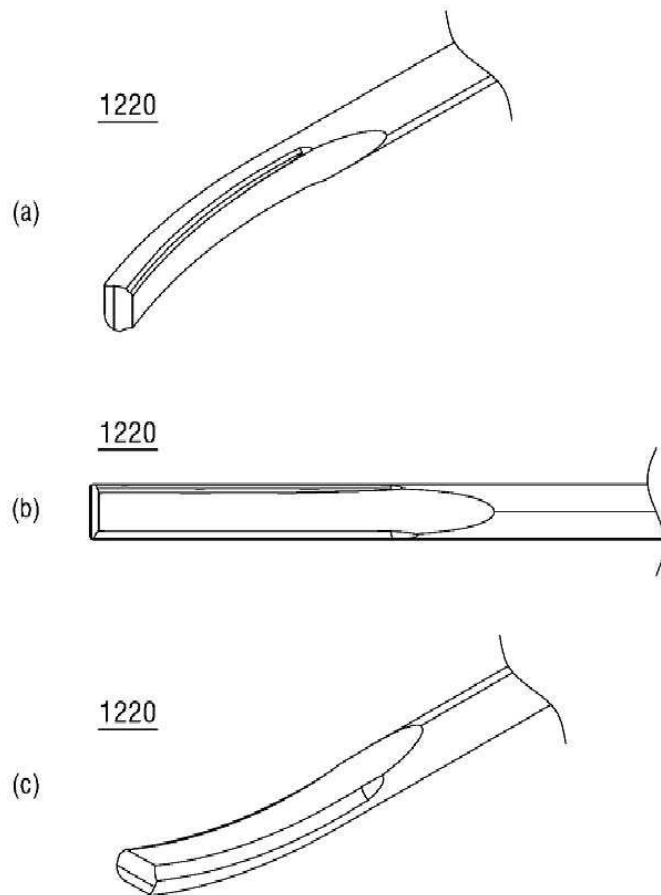
도면3b



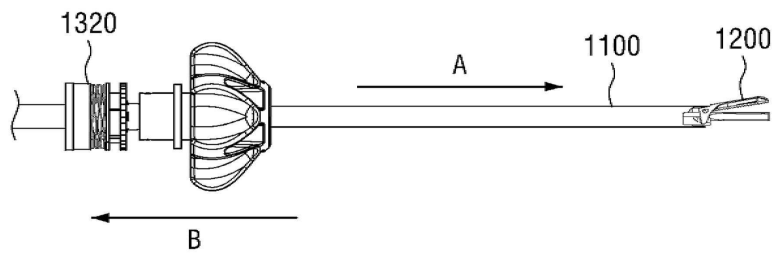
도면4



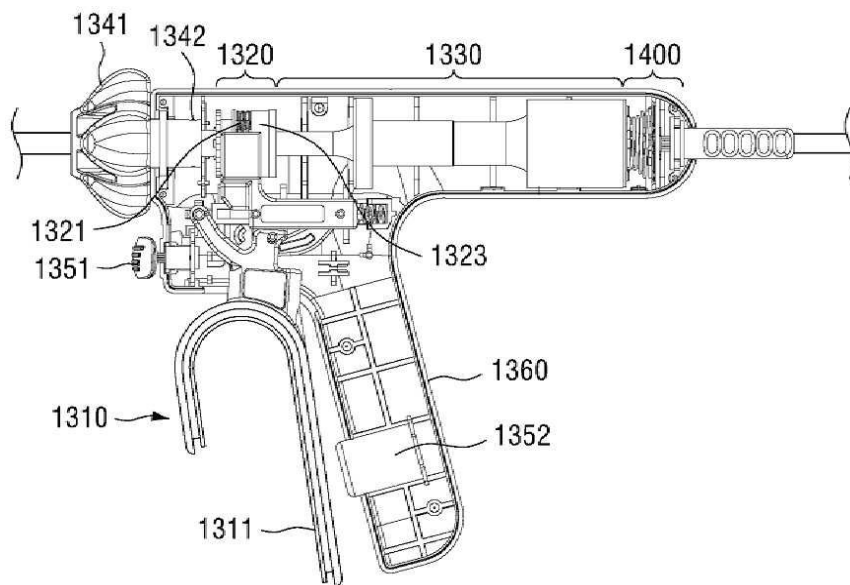
도면5



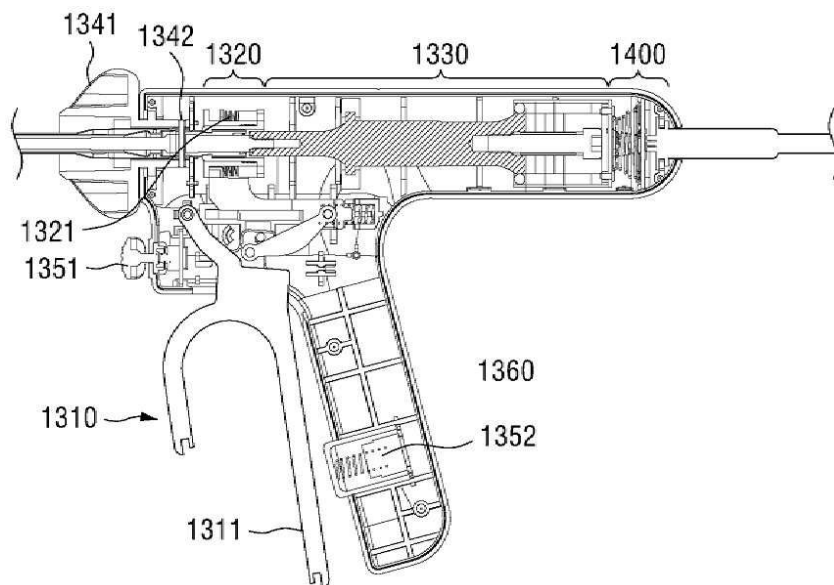
도면6



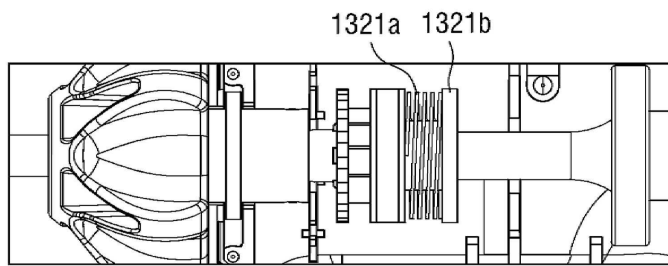
도면7



도면8

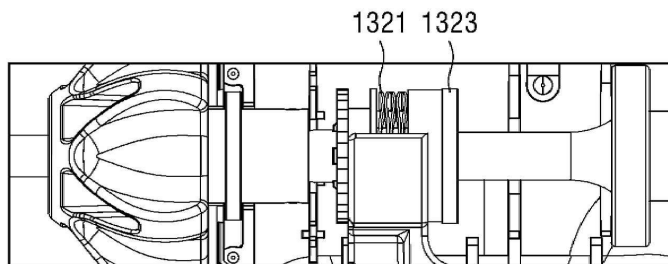


도면9



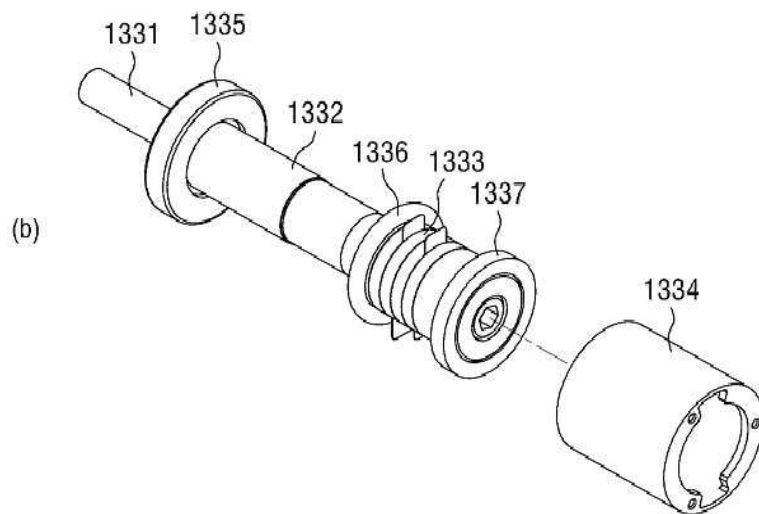
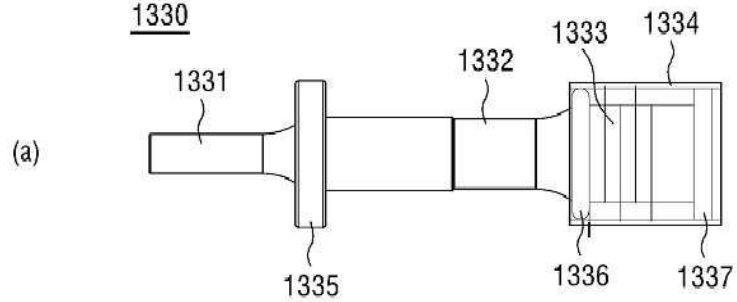
도면10

1320

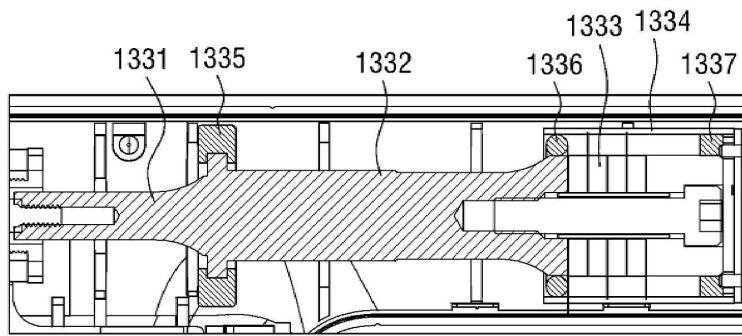


도면11

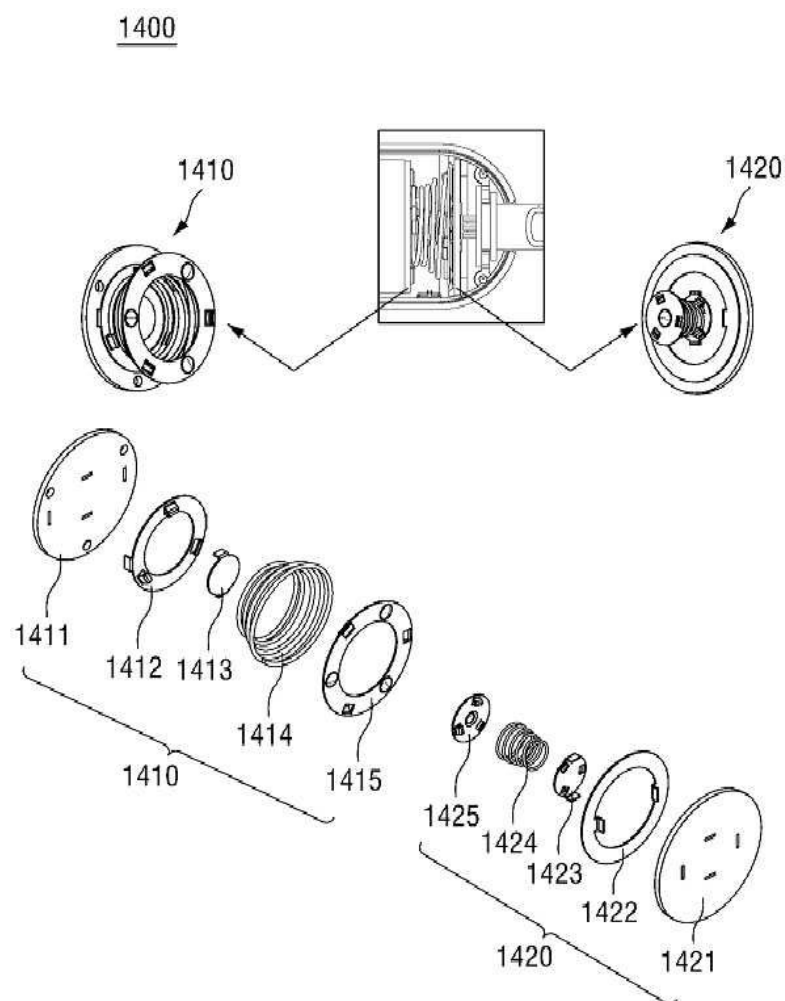
1330



도면12

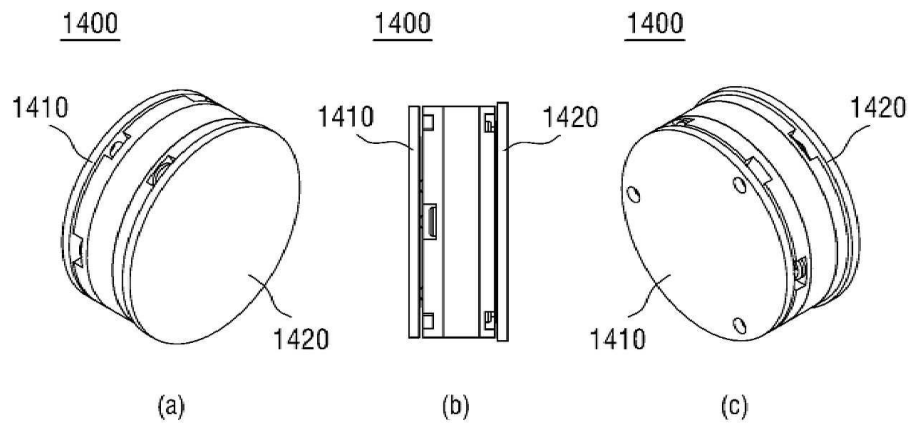


도면13



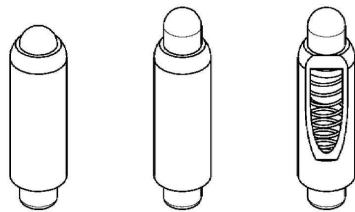


도면14a



도면14b

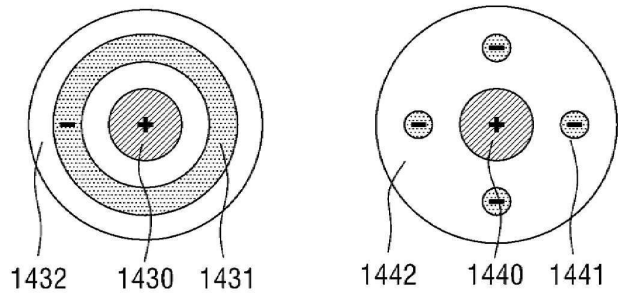
1430



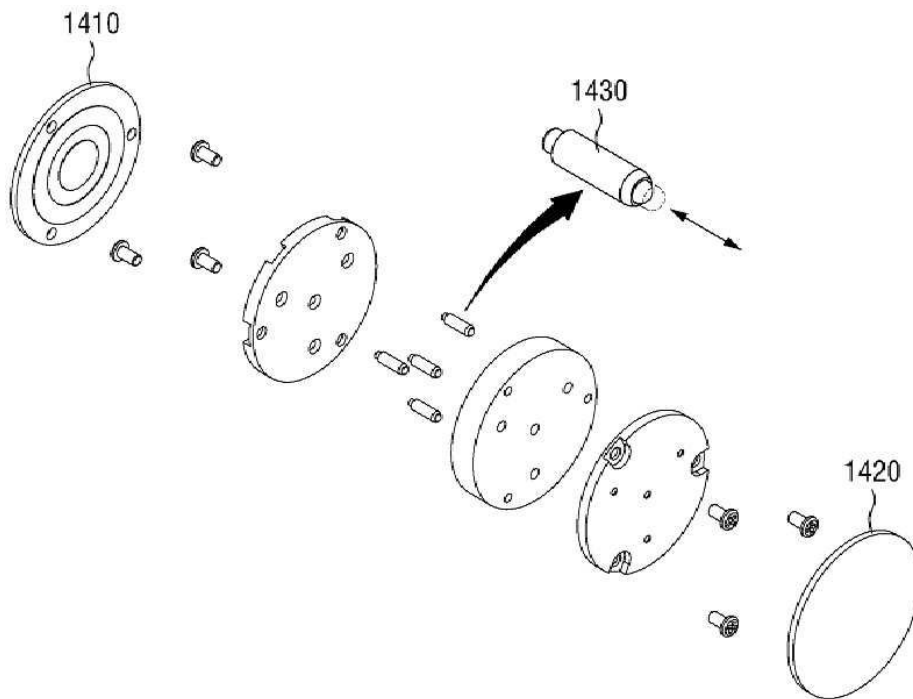
도면15

1410

1420



도면16



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제22항

【변경전】

제 19항에 있어서, 제 3항에 있어서,

【변경후】

제 19항에 있어서,

专利名称(译)	腹腔镜仪器		
公开(公告)号	<a href="#">KR102106746B1</a>	公开(公告)日	2020-05-26
申请号	KR1020197024494	申请日	2019-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	聊天设备		
申请(专利权)人(译)	电器有限公司谈话		
当前申请(专利权)人(译)	电器有限公司谈话		
[标]发明人	윤희승 이운영		
发明人	윤희승 이운영		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/00 A61B17/29 A61B18/04		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B17/00234 A61B17/29 A61B17/320016 A61B18/04 A61B2017/00402 A61B2017/00853 A61B2017/320069 A61B2017/320082		
审查员(译)	Gimjjeon		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

腹腔镜器械技术领域本发明涉及一种腹腔镜器械。本发明的一个方面的腹腔镜器械包括：管部，该管部包括形成为圆筒状的外管和在该外管内沿长度方向可移动的内管。钳子形成在管部的一端；并且将其连接到管部的另一端，用于控制钳子的操作的手柄部；包括，将钳子部插入内管中，该杆部传输由手柄部产生的超声波的轴。以及用于与轴一起挤压身体的至少一部分，并基于由超声波产生的振动能和热能来切割身体的至少一部分的组织或血管的钳口以及手柄 吹送单元包括杆单元，该杆单元允许用户通过操纵来按压轴和颞部穿过身体的至少一部分，并将超声波传输到组织或血管；以及 弹簧单元，其连接到杠杆单元以控制内管的运动；产生超声波的换能器；并且电源连接器连接到电源的电缆以供电。

