



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0114411  
(43) 공개일자 2019년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 17/32 (2006.01) A61B 17/29 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 17/320068 (2013.01)  
A61B 17/29 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0037084  
(22) 출원일자 2018년03월30일  
심사청구일자 2018년03월30일

(71) 출원인  
한림대학교 산학협력단  
강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)  
(72) 발명자  
서용준  
서울특별시 서초구 청계산로9길 1-12, 606동 304호(신원동, 서초포레스타6단지)  
(74) 대리인  
특허법인태동

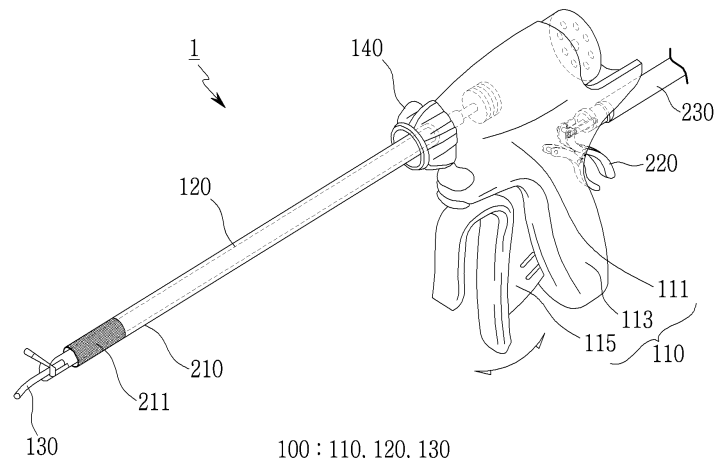
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 흡인모듈이 구비된 초음파 절삭기조립체

(57) 요약

본 발명은 초음파 절삭기조립체에 관한 것으로서, 인체 내부에 삽입되어 인체의 일부를 파지하거나 또는 일체의 일부를 절삭하는 클립팁(130)이 구비된 초음파 절삭기(100)와; 상기 초음파 절삭기(100)에 결합되어, 음압에 의해 상기 클립팁(130)이 인체를 절삭할 때 발생하는 연기를 흡입하여 외부로 배출시키는 흡인모듈(200)을 포함하되, 상기 초음파 절삭기(100)는, 핸들유닛(110)과, 핸들유닛(110)에 결합되는 수용관(120)과; 상기 수용관(120)의 단부에 구비되며, 상기 핸들유닛(110)의 조작에 의해 일체를 파지하거나 절삭하는 상기 클립팁(130)을 포함하며, 상기 흡인모듈(200)은, 상기 클립팁(130)이 외부로 노출되도록 상기 수용관(120)을 감싸게 구비되며 선단에 복수개의 흡입공(211)이 형성된 흡인관(210)과; 상기 핸들유닛(110)에 구비되어 상기 흡인관(210)으로 인가되는 음압을 조절하는 흡인조작부(220)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



100 : 110, 120, 130  
200 : 210, 220, 230

(52) CPC특허분류

**A61B 17/32002** (2013.01)

A61B 2017/32007 (2017.08)

A61B 2217/005 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

인체 내부에 삽입되어 인체의 일부를 파지하거나 또는 일체의 일부를 절삭하는 클립팁(130)이 구비된 초음파 절삭기(100)와;

상기 초음파 절삭기(100)에 결합되어, 음압에 의해 상기 클립팁(130)이 인체를 절삭할 때 발생하는 연기를 흡입하여 외부로 배출시키는 흡인모듈(200)을 포함하되,

상기 초음파 절삭기(100)는,

핸들유닛(110)과,

핸들유닛(110)에 결합되는 수용관(120)과;

상기 수용관(120)의 단부에 구비되며, 상기 핸들유닛(110)의 조작에 의해 일체를 파지하거나 절삭하는 상기 클립팁(130)을 포함하며,

상기 흡인모듈(200)은,

상기 클립팁(130)이 외부로 노출되도록 상기 수용관(120)을 감싸게 구비되며 선단에 복수개의 흡입공(211)이 형성된 흡인관(210)과;

상기 핸들유닛(110)에 구비되어 상기 흡인관(210)으로 인가되는 음압을 조절하는 흡인조작부(220)를 포함하는 것을 특징으로 하는 초음파 절삭기조립체.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 핸들유닛(110)의 후단에 결합되어 상기 흡인조작부(220)를 통해 이동한 연기를 외부로 배출시키는 배출관(230)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭기조립체.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 흡인조작부(220)는,

상기 배출관(230)의 선단에 구비되어 연기를 상기 배출관(230)으로 유입시키는 배출관연결게이트(221)와;

상기 배출관연결게이트(221)의 선단에 전후 이동가능하게 구비되어 상기 배출관연결게이트(221)를 개폐하는 게이트개폐볼(223)과;

상기 핸들유닛(110)의 후단과 상기 게이트개폐볼(223) 사이에 구비되어 상기 게이트개폐볼(223)을 전후 이동시켜 상기 배출관연결게이트(221)의 개도를 조절하여 음압과 연기의 배출량을 조절하는 게이트개폐집개(225)를 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭기조립체.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 배출관연결게이트(221)는 상기 핸들유닛(110)에 고정결합된 고정부재(253a)와;

상기 게이트캐패볼(223)과 연결되는 회동부재(225b)와;

상기 고정부재(253a)와 상기 회동부재(225b) 사이에 구비되어 외부 조작에 의해 탄성적으로 압축 또는 신장되며 상기 고정부재(253a)와 상기 회동부재(225b)를 탄성적으로 지지하는 탄성부재(225c)를 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭기조립체.

## 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 배출관연결게이트(221)와 상기 배출관(230) 사이에 구비되어 유입되는 연기에 포함된 유해물질을 걸러주는 필터부재(240)를 포함하는 것을 특징으로 하는 절삭기조립체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 절삭기조립체에 관한 것으로서, 보다 자세히는 복강경 수술 시에 초음파 절삭기의 사용에 의해 발생하는 연기를 빠르게 외부로 배출할 수 있는 흡인모듈이 구비된 초음파 절삭기조립체에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 다양한 인체 내부의 질환에 대한 치료를 위하여 일반적으로 복부를 절개하지 않으면서 카메라가 부착된 복강경을 배속으로 넣어 수술을 하는 복강경 수술이 적용되고 있다. 그리고 복강경 수술 과정에서 예를 들어 위 또는 대장과 같은 신체의 일부를 절삭하기 위하여 초음파 절삭기가 사용될 수 있다.

[0003] 초음파 절삭기는 신체의 일부를 파지하고, 초음파를 절삭 부위로 전송하여 해당 부위를 열로 태워 절삭하기 위한 수술 도구를 말한다. 이와 같은 초음파 절삭기는 이 분야에 공지되어 있다. 종래 초음파 절삭기의 일례가 미국특허등록번호 US 6,893,434 Ultrasonic soft tissue cutting and coagulation systems including a retractable grasper에 개시된 바 있다.

[0004] 도 1은 종래 초음파 절삭기(10)의 일례를 도시한 개략도이다. 도시된 바와 같이 종래 초음파 절삭기(10)는 초음파 트랜스듀서가 연결된 클립팁(15)과, 클립팁(15)을 조작하는 핸들(11)과, 클립팁(15)을 회전시키는 회전유닛(17)과, 클립팁(15)과 연결되는 수용관(13)을 포함한다.

[0005] 수술자는 핸들(11)을 잡고 파지하는 정도를 통해 클립팁(15)을 조작하고, 클립팁(15)은 초음파 트랜스듀서에서 발생하는 열을 이용해 신체 일부를 절삭하거나 파지하게 된다.

[0006] 그런데, 종래 초음파 절삭기는 사용시에 초음파에 의해 발생하는 열에 의해 조직 내부의 수분을 기화시켜 연기를 발생시킨다. 이 연기는 독성 물질이 포함되어 있으며 입자가 미생물이 전달되는 매개체가 될 수 있어 수술 중 주의가 요망된다.

[0007] 또한, 발생하는 연기는 수술 시야를 흐리게 만들 뿐 아니라 복강경 카메라 렌즈에 떨어져 렌즈를 반복적으로 닦아내야 하는 불편을 야기한다. 이 모든 점들은 수술 시간 자체를 지연시킬 수 있다. 최근에는 여러 문헌들에서 수술 중 발생하는 연기의 인체 위해에 관한 발표들이 이어지며 경각심을 불러일으키고 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 상술한 문제를 해결하기 위한 것으로, 초음파 절삭기의 사용 중에 발생하는 연기를 빠르게 외부로 배출할 수 있는 초음파 절삭기조립체를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명의 다른 목적은 연기의 배출정도를 조절할 수 있는 초음파 절삭기조립체를 제공하는 것이다.

- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 연기에 포함된 독성물질을 제거하여 배출할 수 있는 초음파 절삭기조립체를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 상기 목적과 여러 가지 장점은 이 기술분야에 숙련된 사람들에 의해 본 발명의 바람직한 실시예로부터 더욱 명확하게 될 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명의 목적은 초음파 절삭기조립체에 의해 달성될 수 있다. 본 발명의 초음파 절삭기조립체는, 인체 내부에 삽입되어 인체의 일부를 파지하거나 또는 일체의 일부를 절삭하는 클립팁(130)이 구비된 초음파 절삭기(100)와; 상기 초음파 절삭기(100)에 결합되어, 음압에 의해 상기 클립팁(130)이 인체를 절삭할 때 발생하는 연기를 흡입하여 외부로 배출시키는 흡인모듈(200)을 포함하되, 상기 초음파 절삭기(100)는, 핸들유닛(110)과, 핸들유닛(110)에 결합되는 수용관(120)과; 상기 수용관(120)의 단부에 구비되며, 상기 핸들유닛(110)의 조작에 의해 일체를 파지하거나 절삭하는 상기 클립팁(130)을 포함하며, 상기 흡인모듈(200)은, 상기 클립팁(130)이 외부로 노출되도록 상기 수용관(120)을 감싸게 구비되며 선단에 복수개의 흡입공(211)이 형성된 흡인관(210)과; 상기 핸들유닛(110)에 구비되어 상기 흡인관(210)으로 인가되는 음압을 조절하는 흡인조작부(220)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 일 실시예에 따르면, 상기 핸들유닛(110)의 후단에 결합되어 상기 흡인조작부(220)를 통해 이동한 연기를 외부로 배출시키는 배출관(230)을 더 포함할 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 따르면, 상기 흡인조작부(220)는, 상기 배출관(230)의 선단에 구비되어 연기를 상기 배출관(230)으로 유입시키는 배출관연결게이트(221)와; 상기 배출관연결게이트(221)의 선단에 전후 이동가능하게 구비되어 상기 배출관연결게이트(221)를 개폐하는 게이트개폐볼(223)과; 상기 핸들유닛(110)의 후단과 상기 게이트개폐볼(223) 사이에 구비되어 상기 게이트개폐볼(223)을 전후 이동시켜 상기 배출관연결게이트(221)의 개도를 조절하여 음압과 연기의 배출량을 조절하는 게이트개폐집개(225)를 포함할 수 있다.
- [0017] 일 실시예에 따르면, 상기 배출관연결게이트(221)는 상기 핸들유닛(110)에 고정결합된 고정부재(253a)와; 상기 게이트개폐볼(223)과 연결되는 회동부재(225b)와; 상기 고정부재(253a)와 상기 회동부재(225b) 사이에 구비되어 외부 조작에 의해 탄성적으로 압축 또는 신장되며 상기 고정부재(253a)와 상기 회동부재(225b)를 탄성적으로 지지하는 탄성부재(225c)를 포함할 수 있다.
- [0018] 일 실시예에 따르면, 상기 배출관연결게이트(221)와 상기 배출관(230) 사이에 구비되어 유입되는 연기에 포함된 유해물질을 걸러주는 필터부재(240)를 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따른 초음파 절삭조립체는 초음파 절삭기에 연기를 흡입하는 흡인모듈이 결합되어 형성된다. 이에 의해 복강경 수술시에 음압을 인가하여 초음파 절삭기가 신체일부를 절단할 때 발생하는 연기를 빠르게 외부로 제거하게 된다.
- [0021] 연기의 빠른 제거가 가능하므로, 종래 복강경 수술시에 연기에 의해 수술이 지연되던 문제를 해결할 수 있다.
- [0022] 또한, 필터부재를 이용해 연기에 포함된 유해물질을 제거하므로 배출된 연기가 인체에 유해한 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 종래 초음파 절삭기의 구성을 도시한 예시도,  
 도 2는 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체의 구성을 도시한 사시도,  
 도 3은 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체의 구조를 분해하여 도시한 분해사시도,

도 4는 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체의 흡입조작부의 동작과정을 도시한 예시도,

도 5는 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체의 연기 배출과정을 도시한 예시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [0027] 도 2는 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체(1)의 구성을 도시한 사시도이다. 도시된 바와 같이 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체(1)는 복강경 수술에 사용되며 인체를 절단하거나 파지하는데 사용되는 초음파 절삭기(100)와, 초음파 절삭기(100)에 결합되어 초음파 절삭기(100)의 사용과정에서 발생하는 연기를 빠르게 외부로 배출시키는 흡인모듈(200)을 포함한다.
- [0028] 흡인모듈(200)은 초음파 절삭기(100)에 결합되며 음압을 발생하여 수술중에 인체에서 발생하는 연기를 빠르게 인체 외부로 배출하여 수술자와 피수술자를 안전한 환경에 놓이게 하고, 연기로 인한 수술지연을 방지한다.
- [0029] 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체(1)는 복강경 수술에 사용될 수 있는, 일례로 위, 십이지장 또는 이와 같은 인체 내부의 장기를 고정하여 초음파로 절단하는 기능을 갖는 모든 기기를 포함한다. 또한, 경우에 따라 복강경 수술로 제한되지 않고, 다양한 외과 또는 내과 수술 과정에 적용될 수도 있다.
- [0030]
- [0031] 초음파 절삭기(100)는 클립팁(130)을 조작하며, 내부에 기관을 비롯한 조작구성들이 수용되는 핸들유닛(110)과, 핸들유닛(110)의 앞쪽에 결합되는 회전유닛(140)과, 회전유닛(140)에 결합되며 초음파트랜스듀서(미도시)가 수용되는 수용관(120)과, 수용관(120)의 선단에 구비되며 초음파 트랜스듀서(미도시)와 연결되어 열을 발생시켜 신체 일부를 절단하거나 파지하는 클립팁(130)을 포함한다.
- [0032] 핸들유닛(110)은 핸들본체(111)와, 핸들본체(111)의 하부에 구비되어 사용자가 손으로 파지하는 손잡이(113)와, 손잡이(113)의 선단에 이동가능하게 구비되어 사용자가 손으로 가압하여 클립팁(130)을 조작하는 팁조작핸들(115)을 포함한다.
- [0033] 핸들본체(111)는 일정 체적을 갖도록 형성되며, 내부는 흡인관(210)을 통해 유입된 공기를 후단의 배출관(230)으로 이동시킬 수 있도록 중공 구조를 갖게 형성된다. 도면에는 도시되지 않았으나 핸들본체(111) 내부에는 기관을 비롯하여 클립팁(130)을 조작하기 위한 조작구조와 회전유닛(140)이 회전되기 위한 구성들이 수용된다.
- [0034] 초음파 절삭기(100)의 구성은 이 분야에서 공지된 다양한 구조가 적용될 수 있다.
- [0036] 흡인모듈(200)은 초음파 절삭기(100)에 결합되어 수술 중 발생하는 연기를 빠르게 외부로 배출시켜 제거한다. 흡인모듈(200)은 수용관(120)의 외부로 감싸도록 결합된 흡인관(210)과, 핸들유닛(110)에 결합되어 음압을 조절하여 연기의 흡입여부와 흡입정도를 조절하는 흡입조작부(220)와, 음압에 의해 흡인관(210)을 따라 이동된 연기(A)를 외부로 배출시키는 배출관(230)과, 배출관(230)의 선단에 구비되어 연기에 포함된 독성을 제거하는 필터부재(240)를 포함한다.
- [0037] 흡인관(210)은 클립팁(130)을 제외한 수용관(120) 전체를 수용하게 결합된다. 도 3에 도시된 바와 같이 흡인관(210)의 내부에 수용관(120)이 삽입된다. 흡인관(210)의 후단은 회전유닛(140)과 핸들유닛(110)의 동작에 간섭을 가하지 않는 범위에서 핸들유닛(110)의 내부에 수용된다.
- [0038] 흡인관(210)의 내경은 수용관(120)의 외경보다 크게 형성되어 흡인관(210)과 수용관(120) 사이에는 여유공간이 형성된다. 흡입된 연기를 흡인관(210)과 수용관(120) 사이의 여유공간을 통해 핸들유닛(110) 측으로 이동된다.
- [0039] 흡인관(210)의 선단에는 연기를 흡입하는 복수개의 흡입공(211)이 관통 형성된다. 복강경 수술을 위해서는 신체

일부를 절개하고, 투관침을 설치하고, 복강 내에 이산화탄소를 주입하여 복강내에 공간을 형성하게 된다.

- [0040] 이 때, 이산화탄소가 주입되므로 인체 내부는 압력이 높은 양압상태로 유지된다. 이 상태에서 흡입관(210)에 의해 외부공기와 연결되면 외부가 상대적으로 음압상태가 된다. 흡입공(211)을 통해 음압이 인가되면, 복강내부의 연기를 음압에 의해 흡입공(211)으로 유입된다.
- [0041] 흡입공(211)이 형성된 면적은 흡입관(210)의 선단에서 3~6cm 길이 범위로 형성되는 것이 바람직하다. 흡입공(211)의 형성 면적이 3cm 보다 좁으면 흡입면적이 좁아 빠르게 연기를 흡입할 수 없게 되고, 흡입공(211)의 면적이 6cm 보다 넓으면 인가되는 압력이 면적에 반비례하게 줄어들어 연기가 제대로 흡입될 수 없게 된다.
- [0043] 흡입조작부(220)는 흡입관(210)으로 인가되는 음압을 조절한다. 도 4의 (a)와 (b)에 도시된 바와 흡입조작부(220)는 필터부재(240)를 통해 배출관(230)과 연결되는 배출관연결게이트(221)와, 배출관연결게이트(221)의 선단에 구비되어 배출관연결게이트(221)를 개폐하는 게이트개폐볼(223)과, 게이트개폐볼(223)이 직선 이동되도록 사용자에게 의해 조작되는 게이트개폐집개(225)와, 게이트개폐집개(225)의 움직임을 게이트개폐볼(223)로 전달하는 연결링크(227)를 포함한다.
- [0044] 배출관연결게이트(221)는 원형관 형태로 형성된다. 배출관연결게이트(221)의 후단에는 필터부재(240)와 배출관(230)이 순차적으로 연결된다. 배출관연결게이트(221)는 게이트개폐볼(223)에 의해 열림정도가 조절되며 음압을 인가하여 연기가 배출되는 통로를 형성한다.
- [0045] 게이트개폐볼(223)은 게이트개폐집개(225)의 동작에 연동하여 배출관연결게이트(221)를 개폐한다. 게이트개폐볼(223)은 배출관연결게이트(221)를 향해 반구 형상으로 형성된다. 게이트개폐볼(223)의 직경은 배출관연결게이트(221)의 내경에 대응되게 형성된다. 이에 의해 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 게이트개폐볼(223)이 배출관연결게이트(221)에 수용되면 음압도 인가되지 않고 연기도 외부로 배출되지 않는다.
- [0046] 반면, 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 게이트개폐볼(223)이 배출관연결게이트(221)와 이격되면 배출관(230)을 통해 음압이 인가되고, 연기가 배출관(230)으로 이동된다.
- [0047] 게이트개폐볼(223)은 연결축(223a)에 의해 결합축(224)에 고정된다. 결합축(224)은 게이트개폐집개(225)의 회동부재(225b)에 결합되어 회동부재(225b)의 동작에 연동하여 배출관연결게이트(221) 선단에서 전후로 이동하게 된다.
- [0048] 게이트개폐집개(225)는 "S"자 형태로 절곡된 고정부재(253a) 및 회동부재(225b)가 서로 원형의 탄성부재(225c)를 사이에 두고 결합되어 형성된다. 고정부재(253a)는 핸들본체(111)의 후단에 고정결합되고, 회동부재(225b)는 고정부재(253a)에 대해 탄성적으로 이동가능하게 구비된다.
- [0049] 사용자가 손으로 파지하지 않은 상태에서는 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 고정부재(253a)와 회동부재(225b)의 상단의 간격( $\ell 1$ )은 좁게 형성되고, 하단의 간격( $\ell 2$ )는 넓게 형성된다.
- [0050] 이 상태에서 사용자가 고정부재(253a)와 회동부재(225b)의 하단을 손으로 잡고 압축시키면 탄성부재(225c)를 중심으로 상단의 간격( $\ell 3$ )은 넓어지고( $\ell 1 < \ell 3$ ), 하단의 간격( $\ell 4$ )는 좁아진다( $\ell 3 > \ell 4$ ).
- [0051] 상단의 간격이 넓어지면 상단의 결합축(224)에 연결된 연결축(223a)에 구비된 게이트개폐볼(223)이 직선이동하며 배출관연결게이트(221)를 막게 된다.
- [0052] 여기서, 회동부재(225b)와 배출관연결게이트(221) 사이에는 회동부재(225b)의 이동을 전달하는 연결링크(227)가 구비된다. 연결링크(227)는 일단은 배출관연결게이트(221)에 고정되고, 타단은 이동축(226)에 이동가능하게 구비된다.
- [0053] 이동축(226)은 회동부재(225b)의 상단에 돌출되게 형성되고, 연결링크(227)에 형성된 이동슬릿(227a)에 끼워진다. 회동부재(225b)가 사용자의 가압에 따라 이동되면, 이동축(226)이 이동슬릿(227a) 내부를 직선이동하며 연결축(223a)의 이동을 안내하게 된다. 이동슬릿(227a)은 회동부재(225b)의 이동거리를 제한하는 역할도 겸하게 된다.
- [0054] 이러한 동작에 의해 사용자가 게이트개폐집개(225)를 잡는 압력 정도에 따라 게이트개폐볼(223)이 배출관연결게이트(221)를 완전히 개방하거나, 일부만 개방하거나, 완전히 닫히게 할 수 있다. 따라서, 사용자는 희망하는 손으로 파지하는 정도를 조절하여 연기의 배출량을 조절할 수 있다.



- [0056] 배출관(230)은 일단은 필터부재(240)와 연결되고 타단은 외부에 개바된다. 이에 의해 양압 상태인 인체 내부에 외기를 노출시켜 음압을 인가한다. 음압의 인가에 의해 흡인관(210)을 통해 연기가 흡입되도록 한다.
- [0057] 필터부재(240)는 배출관(230)의 선단에 구비되어 배출관연결게이트(221)로 유입되는 연기에 포함된 유해성분을 제거한다. 필터부재(240)는 공지된 다양한 형태가 사용될 수 있다.
- [0059] 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체(1)의 사용과정을 도 2 내지 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0060] 복강경 수술을 위해 환자의 배꼽에 1cm 정도의 절개를 통해 투관침을 설치하고, 복강 내에 이산화탄소를 주입하여 복강 내에 수술 공간을 형성한다. 특수카메라를 삽입하여 비디오 모니터를 통해 복강내 병변을 확인한다.
- [0061] 수술 종류에 따라 투관침을 설치하고, 초음파 절삭기조립체(1)를 인체 내에 삽입한다. 시술자는 손잡이와 팁조작핸들(115)을 이용해 클립팁(130)을 조작하여 신체 일부를 파지하거나 절단하도록 한다.
- [0062] 이 과정에서 초음파에 의해 발생된 열에 의해 연기가 생성된다. 시술자는 도 4의 (a)처럼 게이트개폐집개(225)를 조작하여 배출관연결게이트(221)가 열린 상태가 되도록 한다. 이에 의해 외부공기와 복강내 압력 사이에 상대적인 압력차가 발생되며 음압이 인가된다.
- [0063] 음압이 인가되면, 도 5에 확대도시된 바와 같이 흡인관(210)의 흡입공(211)을 통해 연기가(A)가 흡입된다. 흡입된 연기(A)는 흡인관(210)과 수용관(120) 사이의 공간으로 이동되고, 흡인관(210) 외부로 배출된 후 핸들본체(111) 내부를 따라 이동되어 배출관연결게이트(221)로 유입된다.
- [0064] 그리고, 필터부재(240)를 경유하면서 연기(A) 내부의 유해물질이 제거되고, 배출관(230)을 통해 외부로 배출된다.
- [0065] 이 과정에서 클립팁(130)과 신체 부위 사이에서 발생된 연기가 빠르게 제거되므로 시술자의 시야를 가리거나 카메라를 가리는 문제가 발생되지 않는다. 이에 수술이 빠르게 진행될 수 있다.
- [0067] 이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 초음파 절삭기조립체는 초음파 절삭기에 연기를 흡입하는 흡인모듈이 결합되어 형성된다. 이에 의해 복강경 수술시에 음압을 인가하여 초음파 절삭기가 신체일부를 절단할 때 발생하는 연기를 빠르게 외부로 제거하게 된다.
- [0068] 연기의 빠른 제거가 가능하므로, 종래 복강경 수술시에 연기에 의해 수술이 지연되던 문제를 해결할 수 있다.
- [0069] 또한, 필터부재를 이용해 연기에 포함된 유해물질을 제거하므로 배출된 연기가 인체에 유해한 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 이상에서 설명된 본 발명의 초음파 절삭기조립체의 실시예는 예시적인 것에 불과하며, 본 발명이 속한 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 잘 알 수 있을 것이다. 그러므로 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 형태로만 한정되는 것은 아님을 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다. 또한, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 그 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

## 부호의 설명

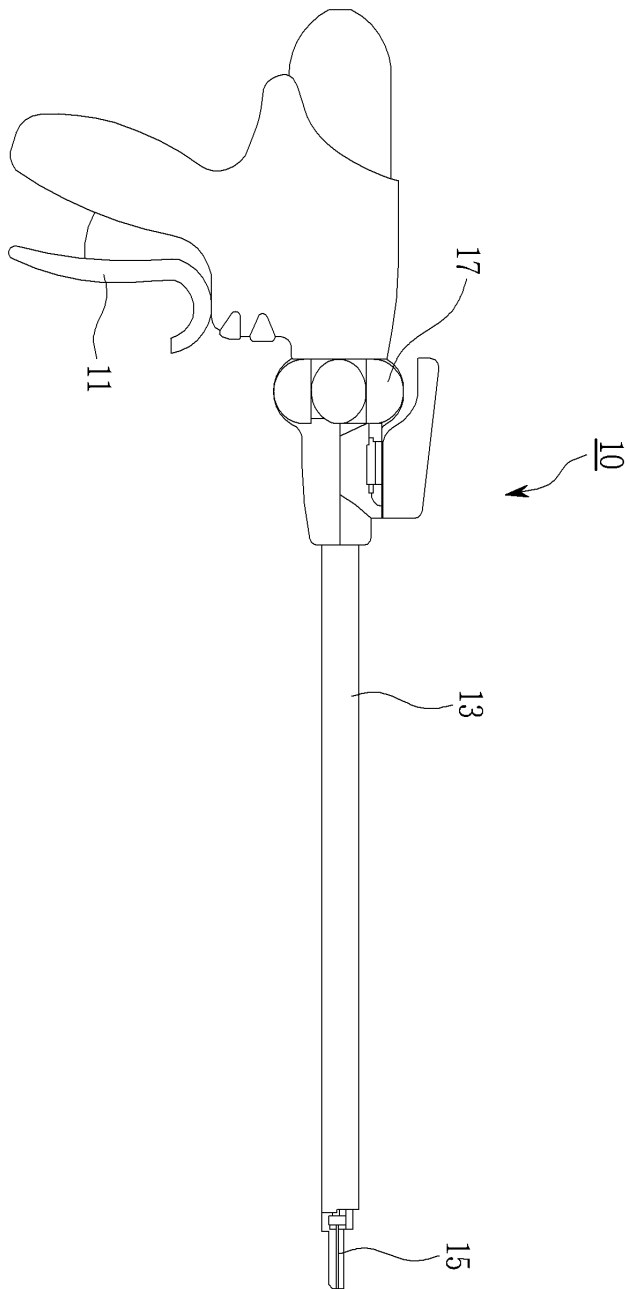
- [0073]
- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1 : 초음파 절삭기조립체 | 100 : 초음파 절삭기 |
| 110 : 핸들유닛     | 111 : 핸들본체    |
| 113 : 손잡이      | 115 : 팁조작핸들   |



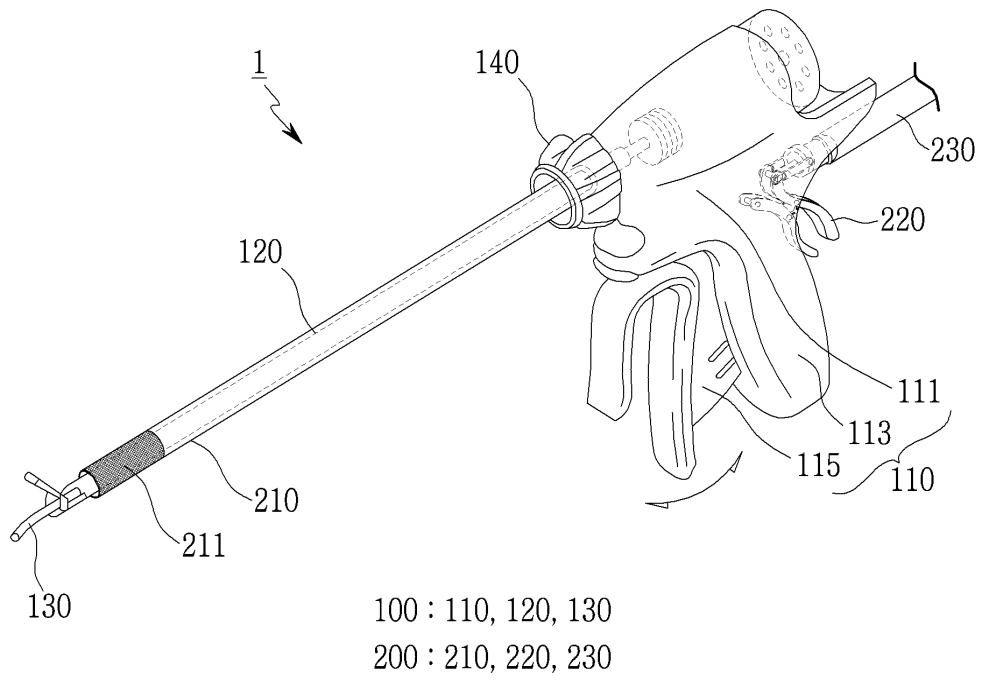
|              |                |
|--------------|----------------|
| 120 : 수용관    | 130 : 클립팁      |
| 140 : 회전유닛   | 200 : 흡인모듈     |
| 210 : 흡인관    | 211 : 흡입공      |
| 220 : 흡인조작부  | 221 : 배출관연결게이트 |
| 223 : 게이트개폐볼 | 223a : 연결축     |
| 224 : 결합축    | 225 : 게이트개폐집개  |
| 253a : 고정부재  | 225b : 회동부재    |
| 226 : 이동축    | 227 : 연결링크     |
| 227a : 이동슬릿  | 230 : 배출관      |
| 240 : 필터부재   |                |
| A : 연기       |                |

도면

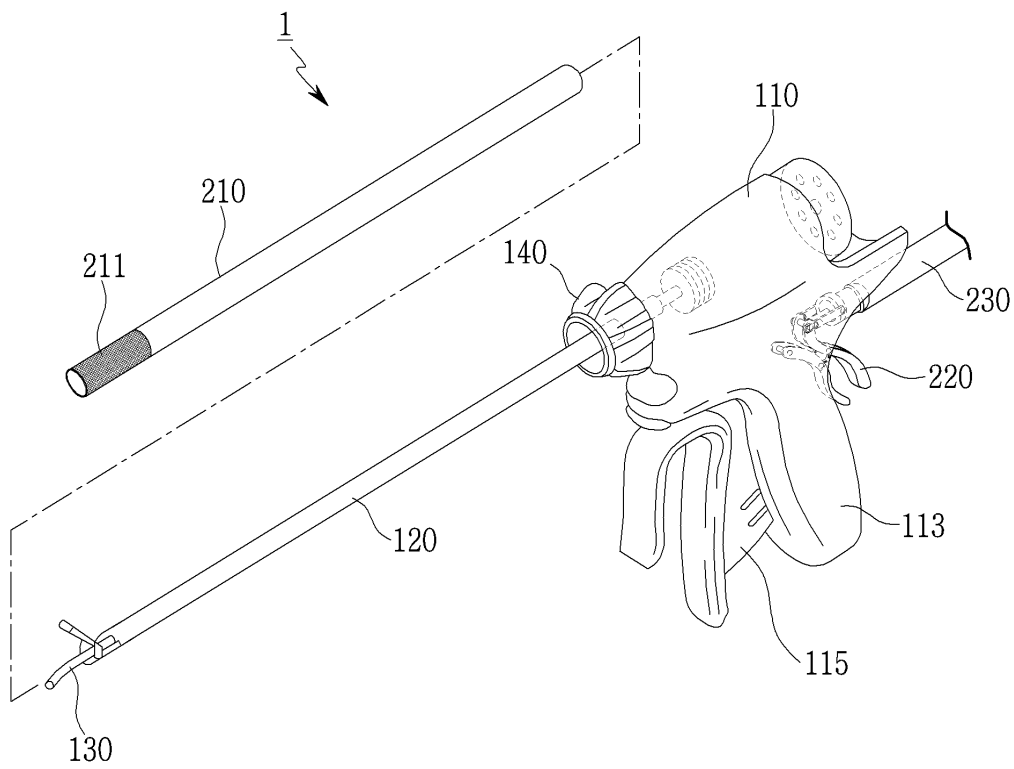
도면1



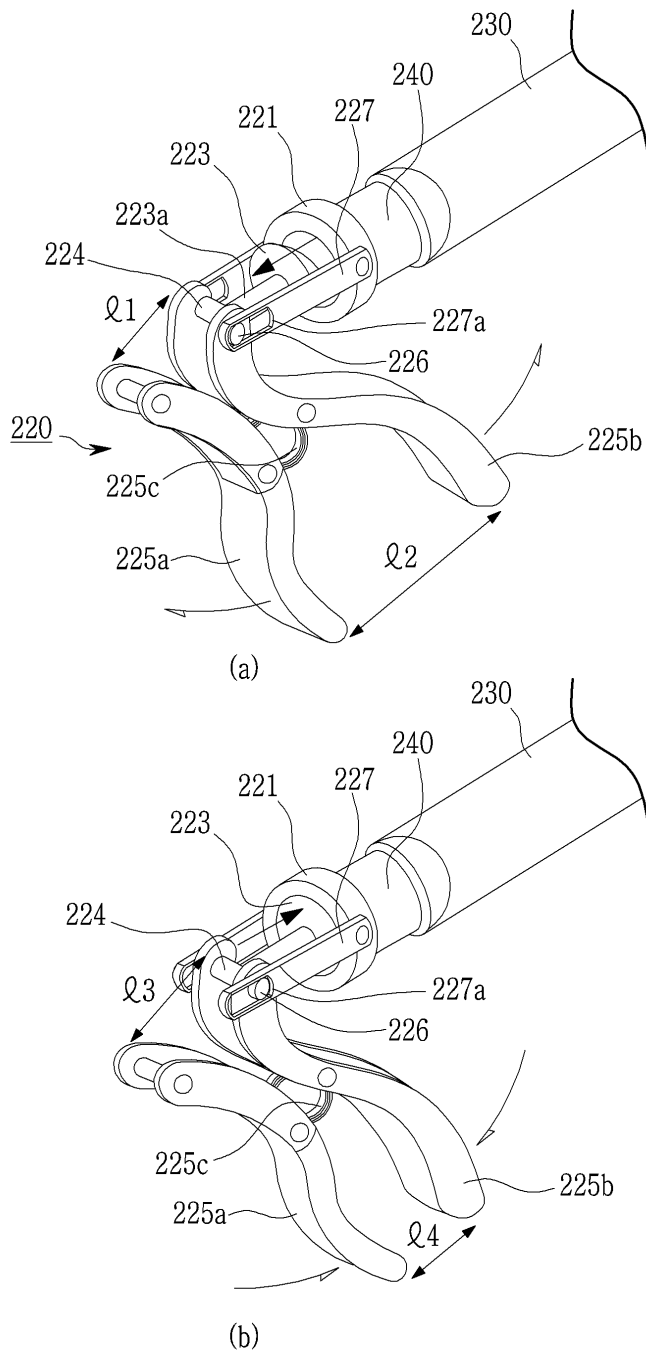
도면2



도면3



도면4



도면5

