



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0063493
(43) 공개일자 2018년06월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)	(71) 출원인
<i>A61B 18/04</i> (2006.01) <i>A61B 17/32</i> (2006.01)	한준모
<i>A61B 18/00</i> (2006.01) <i>A61L 31/06</i> (2006.01)	강원도 춘천시 퇴계공단1길 40 (퇴계동)
(52) CPC특허분류	(72) 발명자
<i>A61B 18/04</i> (2013.01)	한준모
<i>A61B 17/320068</i> (2013.01)	강원도 춘천시 퇴계공단1길 40 (퇴계동)
(21) 출원번호 10-2016-0163261	(74) 대리인
(22) 출원일자 2016년12월02일	양정근
심사청구일자 2016년12월02일	

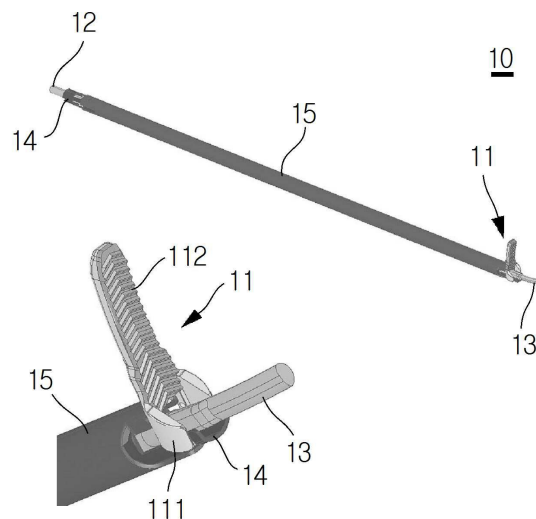
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어

(57) 요약

본 발명은 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어에 관한 것이고, 구체적으로 조(Jaw)의 열이 신속하게 배출되어 시술 시간이 단축될 수 있도록 하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어에 관한 것이다. 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어는 속이 빈 튜브 형상으로 연장되는 작동 튜브(14); 작동 튜브(14)의 끝 부분에 한쪽 부분에 이동 가능하도록 결합되는 조 유닛(11); 및 작동 튜브(14)의 내부를 따라 연장되는 전달 부재(12)의 끝 부분에 형성되어 조 유닛(11)과 접촉 가능하고, 초음파를 열로 변환시키는 커터 유닛(13)을 포함하고, 상기 커터 유닛(13)의 일부는 전달 부재(12)의 연장 방향을 기준으로 곡선 형상으로 연장되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61L 31/06 (2013.01)

A61B 2018/00494 (2013.01)

A61B 2018/00577 (2013.01)

A61B 2018/00595 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

속이 빈 튜브 형상으로 연장되는 작동 튜브(14);

작동 튜브(14)의 끝 부분에 한쪽 부분에 이동 가능하도록 결합되는 조 유닛(11); 및

작동 튜브(14)의 내부를 따라 연장되는 전달 부재(12)의 끝 부분에 형성되어 조 유닛(11)과 접촉 가능하고, 초음파를 열로 변환시키는 커터 유닛(13)을 포함하고,

상기 커터 유닛(13)의 일부는 전달 부재(12)의 연장 방향을 기준으로 곡선 형상으로 연장되는 것을 특징으로 하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 조 유닛(11)은 작동 튜브(14)에 결합되는 작동 케이스(111) 및 작동 케이스(111)에 고정되는 클립(112)으로 이루어지고, 클립(112)의 적어도 일부는 열전도성 합성수지로 이루어지는 것을 특징으로 하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 열전도성 합성수지는 실리콘, 실리콘 고무 또는 이들의 혼합물이 되는 것을 특징으로 하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 조 유닛(11)은 작동 튜브(14)에 결합되는 작동 케이스(111) 및 작동 케이스(111)에 고정되는 클립(112)으로 이루어지고, 클립(112)은 길이 방향을 따른 중심선을 기준으로 양쪽으로 연장되어 꺾인 형상이 되는 다수 개의 완충 홈(43)을 포함하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 클립(112)의 적어도 일부는 실리콘, 실리콘 고무, 테프론 또는 이들의 합성소재로 만들어진 것을 특징으로 하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어에 관한 것이고, 구체적으로 조(Jaw)의 열이 신속하게 배출되어 시술 시간이 단축될 수 있도록 하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어에 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. 초음파 절삭기는 신체의 일부를 파지하고 초음파를 절삭 부위로 전송하여 해당 부위를 열로 태워 절삭하기 위한 수술 도구를 말한다. 다양한 구조를 가지는 초음파 절삭기는 이 분야에 공지되어 있다.

[0003] 특허공개번호 제10-2014-0147843호는 초음파를 발생시키는 진동자; 원통형 바 형상으로 형성되고, 상기 진동자에서 발생된 초음파를 상기 진동자가 연결된 타단부에서 일단부로 전달하는 전달 로드; 상기 전달 로드의 일단부로부터 연장되어 형성되고, 상기 전달 로드로부터 전달받은 초음파를 이용하여 수술 부위를 전달하는 절단자로서, 상기 전달 로드의 일단부로부터 가장 인접한 제1 진동 노드에서 이득 계단이 시작될 수 있도록 상기 제1

진동 노드에 해당하는 지점부터 원형의 단면적 일부가 평탄하게 형성되는 절단자; 상기 절단 로드를 통해 초음파가 전달될 때 형성되는 다수의 진동 노드를 연결점으로 하여 상기 전달 로드를 감싸는 로드 커버; 및 상기 로드 커버의 일단부에 틸팅 가능하게 결합되되, 상기 절단기에 대향되는 위치에 마련되어 상기 절단자와 맞물리면서 상기 수술 부위를 파지하는 조를 포함하는 초음파를 이용한 외과 수술용 기구에 대하여 개시한다.

[0004] 미국특허등록번호 US 6,893,434는 초음파를 생성하는 초음파 트랜스듀서, 상기 트랜스듀서에 연결된 파지 어셈블리로 이루어지고 그리고 파지 어셈블리는 블레이드 부품 및 축 방향을 따라 상기 블레이드 부품에 대하여 이동 가능한 파지 이빨을 포함하는 초음파 절삭기에 대하여 개시한다.

[0005] 초음파 절삭기와 관련된 다른 선행기술로 미국특허공개번호 US 2007/0191713 ‘Ultrasonic Device for Cutting and Coagulating’ 가 있다. 상기 선행기술은 초음파 도파관, 초음파 도파관의 끝 부분에 연결된 블레이드, 조직패드 및 상기 블레이드에 대하여 이동 가능한 클램프 부재로 이루어진 초음파 절삭기에 대하여 개시한다.

[0006] 상기 선행기술에서 개시된 초음파 애플라이어는 절개 주변 부위를 안전하면서 견고하게 유지되도록 하면서 절삭 부위가 효과적으로 절삭되도록 하는 절단 유닛의 구조에 대하여 개시하지 않는다. 또한 수술 과정에서 절개 부위에 해당하는 조 부위에 초음파로 인하여 열이 발생하므로 절개 이후 조의 열이 신속하게 배출되는 것이 유리하다. 그러나 상기 선행기술은 이와 같이 신속한 열 배출이 가능한 조 유닛에 대하여 개시하지 않는다.

[0007] 본 발명은 선행기술이 가진 문제점을 해결하기 위한 것으로 아래와 같은 목적을 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 선행기술 1: 특허공개번호 제10-2014-0147843호(이메드 주식회사, 2014년12월30일 공개) 초음파를 이용한 외과 수술용 기구

(특허문헌 0002) 선행문헌 2: 미국특허등록번호 US 6,893,434(Axya Medical, Inc; 2005년5월17일 공개) Ultrasonic Soft Tissue Cutting and Coagulation Systems Including a Retractable Grasper

(특허문헌 0003) 선행문헌 3: 미국특허공개공보 US 2007/0191713(Stephen E. Eichmann et al.; 2007년8월16일 공개) Ultrasonic Device for Cutting and Coagulating

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 절단 주변 부위를 효과적으로 고정시키면서 조 부위에서 발생하는 열이 신속하게 절개 부위로부터 배출될 수 있도록 하는 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, 열전도성 향상 구조의 의료용 초음파 애플라이어는 속이 빈 튜브 형상으로 연장되는 작동 튜브; 작동 튜브의 끝 부분에 한쪽 부분에 이동 가능하도록 결합되는 조 유닛; 및 작동 튜브의 내부를 따라 연장되는 전달 부재의 끝 부분에 형성되어 조 유닛과 접촉 가능하고, 초음파를 열로 변환시키는 커터 유닛을 포함하고, 상기 커터 유닛의 일부는 전달 부재의 연장 방향을 기준으로 곡선 형상으로 연장된다.

[0011] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 조 유닛은 작동 튜브에 결합되는 작동 케이스 및 작동 케이스에 고정되는 클립으로 이루어지고, 클립의 적어도 일부는 열전도성 합성수지로 이루어진다.

[0012] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 상기 열전도성 합성수지는 실리콘, 실리콘 고무 또는 이들의 혼합물이 된다.

[0013] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 조 유닛은 작동 튜브에 결합되는 작동 케이스 및 작동 케이스에 고정되는 클립으로 이루어지고, 클립은 길이 방향을 따른 중심선을 기준으로 양쪽으로 연장되어 꺾인 형상이 되는 다수 개의 완충 홈을 포함한다.

[0014] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 클립의 적어도 일부는 실리콘, 실리콘 고무, 테프론 또는 이들

의 합성소재로 만들어진다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 초음파 애플라이어는 절삭 부위가 견고하게 고정되도록 하면서 효율적으로 초음파가 전달되도록 한다. 본 발명에 따른 초음파 애플라이어는 작동이 편리하고 구조가 간단하여 제조 및 유지비용이 감소되도록 한다. 또한 본 발명에 따른 초음파 애플라이어는 열이 효과적으로 배출되도록 하는 것에 의하여 시술 부위의 손상이 방지되도록 하면서 이와 동시에 시술 시간이 감소되도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 애플라이어의 붐 어셈블리의 실시 예를 도시한 것이다.
 도 2는 본 발명에 따른 초음파 애플라이어에 적용되는 초음파 커터의 실시 예를 도시한 것이다.
 도 3은 본 발명에 따른 초음파 애플라이어에 적용되는 조 유닛을 형성하는 작동 케이스의 실시 예를 도시한 것이다.
 도 4는 본 발명에 따른 초음파 애플라이어에 적용되는 조 유닛을 형성하는 클립의 실시 예를 도시한 것이다.
 도 5는 본 발명에 따른 초음파 애플라이어의 실시 예를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 아래의 설명에서 서로 다른 도면에서 동일한 도면 부호를 가지는 구성요소는 유사한 기능을 가지므로 발명의 이해를 위하여 필요하지 않는다면 반복하여 설명이 되지 않으며 공지의 구성요소는 간략하게 설명이 되거나 생략이 되지만 본 발명의 실시 예에서 제외되는 것으로 이해되지 않아야 한다.

[0018] 본 발명에 따른 초음파 애플라이어는 복강경 수술 과정에 적용될 수 있고 예를 들어 위, 십이지장 또는 이와 같은 인체 내부의 장기를 고정하여 초음파로 절단하는 기능을 가질 수 있다. 다만 필요에 따라 다양한 외과 또는 내과 수술 과정에 적용될 수 있다. 절삭은 초음파의 발생, 절삭 부위로 초음파 전송, 초음파의 열 변환 및 절삭 부위 가열과 같은 과정을 통하여 이루어질 수 있다. 절삭 부위로 전달되는 초음파는 예를 들어 1 MHz 내지 20 MHz가 될 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 초음파 발생기는 트랜스듀서를 포함할 수 있고, 전기 신호를 기계적 신호에 해당하는 초음파로 변환시키는 송신 진동자 및 반사된 초음파를 전기 신호로 변환하는 수신 진동자로 이루어질 수 있다. 다양한 구조를 가지는 트랜스듀서가 본 발명에 따른 초음파 애플라이어에 적용될 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0019] 도 1은 본 발명에 따른 초음파 애플라이어의 붐 어셈블리의 실시 예를 도시한 것이다.

[0020] 도 1을 참조하면, 초음파 애플라이어는 속이 빈 튜브 형상으로 연장되는 작동 튜브(14);

[0021] 작동 튜브(14)의 끝 부분에 한쪽 부분에 이동 가능하도록 결합되는 조 유닛(11); 및 작동 튜브(14)의 내부를 따라 연장되는 전달 부재(12)의 끝 부분에 형성되어 조 유닛(11)과 접촉 가능하고, 초음파를 열로 변환시키는 커터 유닛(13)을 포함하고, 상기 커터 유닛(13)의 일부는 전달 부재(12)의 연장 방향을 기준으로 곡선 형상으로 연장되는 것을 특징으로 하는 붐 어셈블리를 포함한다.

[0022] 작동 튜브(14)는 속이 빈 원형 단면을 가지는 튜브 형상이 되면서 선형으로 연장될 수 있다. 작동 튜브(14)는 수용 부재(15)의 내부에 배치될 수 있고, 수용 부재(15)는 작동 튜브(14)를 보호하는 기능을 가질 수 있다. 작동 튜브(14)는 전달 부재(12)를 보호하면서 조 유닛(11)이 작동되도록 한다.

[0023] 조 유닛(11)은 작동 튜브(14)에 결합되는 작동 케이스(111) 및 작동 케이스(111)에 고정되는 클립(112)으로 이루어질 수 있고, 한쪽 끝이 작동 튜브(14)에 연결될 수 있다. 작동 튜브(14)는 아래에서 설명되는 애플라이어의 작동 몸체에 의하여 예를 들어 전방 또는 후방으로 이동될 수 있다. 이와 같은 작동 튜브(14)의 전후방 이동에 따라 조 유닛(11)이 결합 부위를 중심으로 회전될 수 있다.

[0024] 조 유닛(11)은 일정한 폭을 가지면서 길이 방향으로 연장되는 구조로 만들어질 수 있고, 작동 튜브(14)에 한쪽 끝이 결합되어 회전 가능한 작동 케이스(111) 및 작동 케이스(111)의 한쪽 면에 결합되는 클립(112)으로 이루어

질 수 있다. 작동 튜브(14)의 작동에 의하여 작동 케이스(111)가 회전하고, 이에 따라 작동 케이스(111)의 안쪽 면에 고정된 클립(112)이 커터 유닛(13)에 접촉되거나 분리될 수 있다.

[0025] 커터 유닛(13)은 타원 형상의 단면을 가지면서 직선 형상으로 연장되는 전달 부재(12)의 연장 방향을 기준으로 한쪽 방향으로 곡선 형상 또는 휘어진 형상으로 연장될 수 있다. 이와 같은 커터 유닛(13)의 휘어진 구조에 의하여 커터 유닛(13)이 쉽게 인체의 절단 부위에 접근될 수 있다. 조 유닛(11)은 커터 유닛(13)의 곡선 형상 또는 휘어진 형상에 대응하여 곡선 형상으로 또는 휘어진 형상으로 연장될 수 있다.

[0026] 커터 유닛(13)이 휘어진 형상이 되면서 이와 동시에 조 유닛(11)이 휘어진 형상이 되는 것에 의하여 커터 유닛(13)의 초음파가 열로 쉽게 변환될 수 있도록 하면서 이와 동시에 커터 유닛(13)이 쉽게 절단 부위로 접근되도록 한다. 커터 유닛(13)이 절단 부위의 아래쪽에 위치하면 조 유닛(11)이 회전되어 절단 부위를 파지할 수 있다. 그리고 전달 부재(12)를 통하여 초음파가 커터 유닛(13)으로 전송되어 열로 변하면서 절단 부위가 절단될 수 있다. 절단은 초음파가 절단 부위로 전송되면서 열로 변하고 이에 의하여 절단 부위가 절단될 수 있다. 절단 부위가 절단이 되면 열로 변환된 초음파가 신속하게 외부로 배출되는 것이 유리하다. 이를 위하여 조 유닛(11)의 적어도 일부는 열전도성이 소재로 만들어질 수 있고, 예를 들어 열전도성 실리콘, 실리콘 고무, 테프론 또는 이들의 혼합 소재로 만들어질 수 있다. 예를 들어 클립(112)의 외부 면 또는 커터 유닛(13)과 접촉하는 부분이 이와 같은 열전도성 합성수지 소재 또는 방열 합성수지 소재의 시트로 만들어지거나, 이러한 소재로 코팅이 될 수 있다. 이에 따라 절단된 이후 절단 부위 또는 인접 부위의 열이 신속하게 외부로 배출될 수 있다. 그리고 이와 같은 신속한 열의 배출에 의하여 인체 손상이 방지되면서 동시에 조 유닛(11)과 커터 유닛(13)이 다른 부위의 절단에 빠르게 적용될 수 있도록 한다.

[0027] 다양한 열 전도성 소재가 조 유닛(13)의 적어도 일부를 형성할 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0028] 도 2는 본 발명에 따른 초음파 애플라이어에 적용되는 초음파 커터의 실시 예를 도시한 것이다.

[0029] 도 2를 참조하면, 전달 부재(12)는 원형의 단면을 가지면서 선형으로 연장될 수 있고, 전달 부재(12)의 한쪽 끝이 연결되는 작동 몸체에 배치된 초음파 진동 유닛과 연결될 수 있다. 그리고 전달 부재(12)의 다른 끝에 커터 유닛(13)이 형성될 수 있다. 커터 유닛(13)은 전달 부재(12)로부터 연장되면서 전달 부재(12)에 비하여 상대적으로 큰 직경을 가지는 실린더 형상의 고정 부위(131); 고정 부위(131)와 연결되면서 고정 부위(131)에 대하여 작은 직경을 가지도록 연장되는 실린더 형상의 절단 부위(132); 절단 부위(132)와 연결되면서 예를 들어 초음파의 전송을 제한하도록 절단 부위(132)의 한쪽 부분에 형성되는 제한 부위(133)로 이루어질 수 있다.

[0030] 초음파의 발생을 위한 트랜스듀서 또는 초음파 진동자 유닛은 아래에서 설명되는 작동 본체에 배치되거나, 고정 부위(131)의 내부에 배치될 수 있다. 트랜스듀서가 작동 본체에 설치되는 경우 전달 부재(12)는 초음파 전송에 적절한 소재 및 구조로 만들어질 수 있다. 그리고 트랜스듀서가 고정 부위(131)에 배치되는 경우 고정 부위(131)는 속이 빈 튜브 형상이 되면서 내부에 신호 전송 또는 전력 전송을 위한 케이블이 배치될 수 있다.

[0031] 고정 부위(131)는 균일한 직경을 가지면서 연장되는 실린더 형상을 가질 수 있고, 전달 부재(12)의 끝 부분에 결합되어 전달 부재(12) 및 커터 유닛(13)이 정해진 위치에 안정적으로 고정되도록 한다. 절단 부위(132)는 전달 부재(12)와 일체로 형성되면서 휘어진 형상 또는 곡선 형상으로 연장될 수 있고, 연장 방향을 따라 원형에서 점차적으로 타원 형상이 되도록 변할 수 있다. 또한 절단 부위(132)는 휘어진 안쪽 부분 또는 절단 부위와 접촉되는 부분이 타원 형상의 단면을 가지면서 휘어진 바깥 부분은 평면 형상에 가까운 곡면 형상이 될 수 있다. 이로 인하여 절단 부위(132)의 단면은 비대칭 타원 형상이 될 수 있다. 그리고 제한 부위(133)는 절단 부위(132)가 시작되는 부위로부터 일정 길이만큼 연장되는 구조로 만들어질 수 있고, 예를 들어 휘어진 바깥 부분에 형성될 수 있다. 절단 부위(132)의 한쪽 면에 인체 절단 부분이 위치될 수 있고, 절단 부위(132)를 따라 전송되는 초음파가 인체 절단 부위에서 열로 변환되기에 적합한 구조로 만들어질 수 있다. 그리고 조 유닛의 작동에 의하여 인체 절단 부분이 절단 부위(132)에서 절단될 수 있다.

[0032] 도 3은 본 발명에 따른 초음파 애플라이어에 적용되는 조 유닛을 형성하는 작동 케이스(111)의 실시 예를 도시한 것이다.

[0033] 도 3을 참조하면, 작동 케이스(111)는 작동 튜브(14)의 한쪽 끝에 결합된 회전 결합 돌기(311)를 가진 결합 부위(31); 결합 부위(31)로부터 연장되는 고정 부위(32) 및 고정 부위(32)로부터 길이 방향을 따라 반으로 절단된 바나나 형상으로 연장되는 결합 몸체(33)로 이루어질 수 있다. 이와 같은 구조로 인하여 작동 케이스(111)의 바깥쪽 부분은 볼록 곡면 형상이 될 수 있고, 작동 케이스(111)의 안쪽 부분 또는 클립과 접촉되는 부분은 평면

형상이 될 수 있다. 그리고 안쪽 부분에 작동 홈(331)이 형성될 수 있다. 작동 홈(331)은 결합 몸체(33)의 연장 방향을 따라 연장되는 형상이 될 수 있고, 연장 방향을 따라 중간 부위에 계단 형상이 만들어지는 것과 같이 변형 부위를 가질 수 있다. 그리고 이와 같은 변형 부위의 형성에 의하여 클립이 안정적으로 작동 케이스(111)에 결합되도록 한다. 작동 홈(331)은 고정 홀이 형성된 균형 부분(333)과 연결될 수 있다. 또한 작동 홈(331)의 끝 부분에 방출 홀(332)이 형성되어 클립이 결합된 상태에서 공기의 유입으로 인하여 클립이 들뜨거나, 작동 홈(331)에 발생하는 습기가 외부로 방출될 수 있도록 한다.

[0034] 도 4는 본 발명에 따른 초음파 애플라이어에 적용되는 조 유닛을 형성하는 클립의 실시 예를 도시한 것이다.

[0035] 도 4를 참조하면, 클립(112)은 위에서 설명된 작동 케이스의 연장 방향을 따라 연장되는 클립 몸체(41); 클립 몸체(41)의 뒤쪽 면에 형성된 체결 돌기(42); 및 체결 돌기(42)가 형성된 면의 반대쪽 또는 인체 절단 부위가 절단되는 부분에 형성된 완충 홈(43)을 포함할 수 있고, 완충 홈(43)은 클립 몸체(41)의 연장 방향 또는 클립(112)의 길이 방향에 따른 중심선을 기준으로 양쪽으로 연장되면서 중심선에서 꺾인 형상이 될 수 있다.

[0036] 클립 몸체(41)가 작동 케이스와 결합되는 부분은 평면 형상이 될 수 있고, 체결 돌기(42)는 전체적으로 직사각형 형상이 되면서 평면으로부터 돌출되는 형태로 만들어질 수 있다. 체결 돌기(42)는 위에서 설명되는 작동 홈(도 3의 331 참조)에 결합되어 클립(112)이 작동 케이스(111)에 안정적으로 결합되도록 한다. 그러므로 체결 돌기(42)는 작동 홈에 삽입될 수 있는 구조로 만들어질 수 있고, 예를 들어 탄성을 가진 소재로 만들어질 수 있다. 대안으로 클립(112) 전체가 탄성을 가진 실리콘, 실리콘 고무 또는 이들의 혼합소재로 만들어질 수 있고, 실리콘 또는 실리콘 고무는 탄성을 가지면서 이와 동시에 높은 열전도성을 가질 수 있다.

[0037] 체결 돌기(42)의 결합 안정성을 향상시키기 위한 체결 돌기(42)는 T자 형상으로 만들어질 수 있고, 수직 판 형상의 체결 다리(42a)가 사각 판 형상의 체결 돌기(42)와 결합된 형상으로 만들어질 수 있다. 도 3에 제시된 실시 예에서 작동 홈에 변형 부분이 형성되고, 도 4에 제시된 체결 돌기(42)는 부드럽게 연장되는 곡선 형상으로 제시되어 있지만, 각각은 실시 예로 제시된 것으로 체결 돌기(42)와 작동 홈은 서로 결합될 수 있는 다양한 구조로 만들어질 수 있다.

[0038] 클립 몸체(41)의 앞쪽 부분에 상대적으로 큰 면적을 가지는 안정 부분(411)이 형성될 수 있고, 체결 돌기(42)의 앞쪽 부분에 또한 박스 형상이 되면서 다른 부분에 비하여 큰 부피를 가지는 체결 안정 돌기(421)가 형성될 수 있다. 그리고 체결 안정 돌기(421)에 원통 형상의 삽입 탭(422)이 형성될 수 있다. 체결 안정 돌기(421)는 위에서 설명된 균형 부위에 결합될 수 있고, 삽입 탭(422)은 균형 부위에 형성된 고정 홀에 삽입 및 고정될 수 있다.

[0039] 도 4에 도시된 것처럼 클립 몸체(41)의 안쪽 면은 길이 방향으로 중심선을 기준으로 양쪽으로 대칭으로 경사진 형상이 될 수 있고, 이로 인하여 전체적으로 삼각형 단면이 될 수 있다. 그리고 경사진 형상에 중심선을 기준으로 양쪽으로 꺾인 형상이 되는 다수 개의 완충 홈(43)이 형성될 수 있다. 다수 개의 완충 홈(43)이 서로 분리되어 연속적으로 형성되는 것에 의하여 인접하는 완충 홈(43) 사이에 완충 홈(43)을 따라 연장되는 접촉 돌기가 형성될 수 있다. 완충 홈(43)의 두께는 접촉 돌기의 두께에 비하여 클 수 있지만 반드시 요구되는 것은 아니다. 다만 이와 같이 완충 홈(43)이 얇은 두께로 만들어지는 것에 의하여 인체 절단 부위가 안정적으로 고정되도록 하면서 이와 동시에 절단 과정에서 인체 절단 부위의 변형이 충분히 흡수가 될 수 있도록 한다.

[0040] 위에서 설명된 것처럼, 클립(112)의 적어도 일부는 열전도성 합성수지로 이루어질 수 있고, 열전도성 합성수지는 실리콘, 실리콘 고무, 테프론 또는 이들의 혼합물이 될 수 있다. 예를 들어 클립(112)이 전체적으로 이와 같은 소재로 성형되거나, 인체와 접촉되는 접촉 돌기 및 완충 홈(43)이 형성된 부분이 이와 같은 소재로 코팅될 수 있다. 열전도성 소재는 예를 들어 절연 소재가 되면서 열전도율이 0.8 내지 20 W/m·K가 될 수 있고, 쇼(Shore) 경도가 20 내지 100이 될 수 있지만 이에 제한되지 않는다. 또한 비중이 1.2 내지 4.0이 될 수 있고, 열전도성을 향상시키기 위하여 질화알루미늄, 산화알루미늄, 산화베릴륨, 탄화규소 또는 세라믹 분말(SiC, Si₃N₄)과 같은 물질을 포함할 수 있고, 이와 같은 소재로 분말 또는 파우더 형태로 첨가될 수 있다. 높은 열전도율에 의하여 클립(112)의 사용 과정에서 절단 부위의 열이 빠르게 외부로 분산될 수 있고, 상대적으로 낮은 온도 또는 작은 비중에 의하여 절단되는 부위에서 초음파가 외부로 분산되는 것이 방지될 수 있다. 또한 클립(112)은 탄성을 가진 소재로 만들어질 수 있지만 이에 제한되지 않고, 클립(112)은 다양한 열전도성 소재로 만들어질 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0041] 도 5는 본 발명에 따른 초음파 애플라이어(50)의 실시 예를 도시한 것이다.

[0042] 도 5를 참조하면, 작동 몸체는 초음파 트랜스듀서를 포함하는 초음파 발생 유닛(51); 수용 하우징(52); 수용 하우징(52)에 형성되는 핸들(53) 및 초음파의 발생 또는 중지를 위한 트리거(54)를 포함할 수 있다. 수용 부재(15)는 체결 노브(55)에 의하여 수용 하우징(52)에 결합될 수 있다. 핸들(53)의 작동에 의하여 조 유닛(11)이 작동되어 절단 부분에 위치하는 커터 유닛(13)으로 회전하여 절단 부분을 고정할 수 있다. 그리고 핸들(53)의 추가적인 작동 또는 다른 작동 유닛의 작동에 의하여 초음파 발생 유닛(51)으로부터 초음파가 발생되어 커터 유닛(13)으로 전달될 수 있다. 그리고 초음파가 열로 변환되면서 절단 부분이 절단될 수 있다.

[0043] 초음파 애플라이어(50)는 다양한 구조로 만들어질 수 있고 본 발명은 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0044] 본 발명에 따른 초음파 애플라이어는 절삭 부위가 견고하게 고정되도록 하면서 효율적으로 초음파가 전달되도록 한다. 본 발명에 따른 초음파 애플라이어는 작동이 편리하고 구조가 간단하여 제조 및 유지비용이 감소되도록 한다. 또한 본 발명에 따른 초음파 애플라이어는 열이 효과적으로 배출되도록 하는 것에 의하여 시술 부위의 손상이 방지되도록 하면서 이와 동시에 시술 시간이 감소되도록 한다.

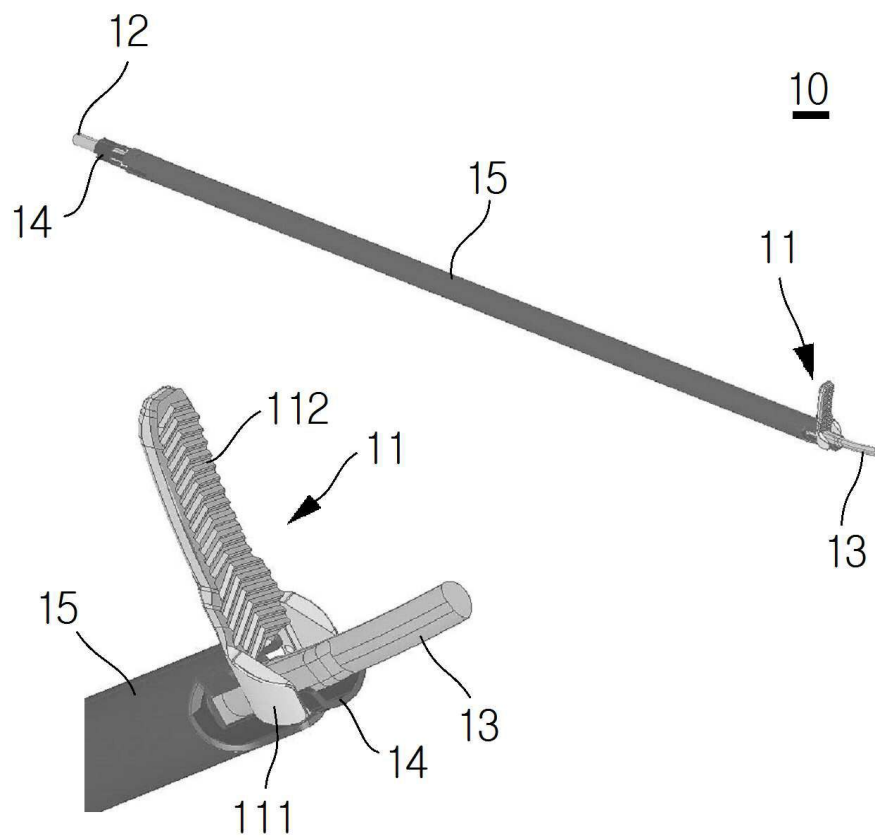
[0045] 위에서 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범위에 의하여 제한된다.

부호의 설명

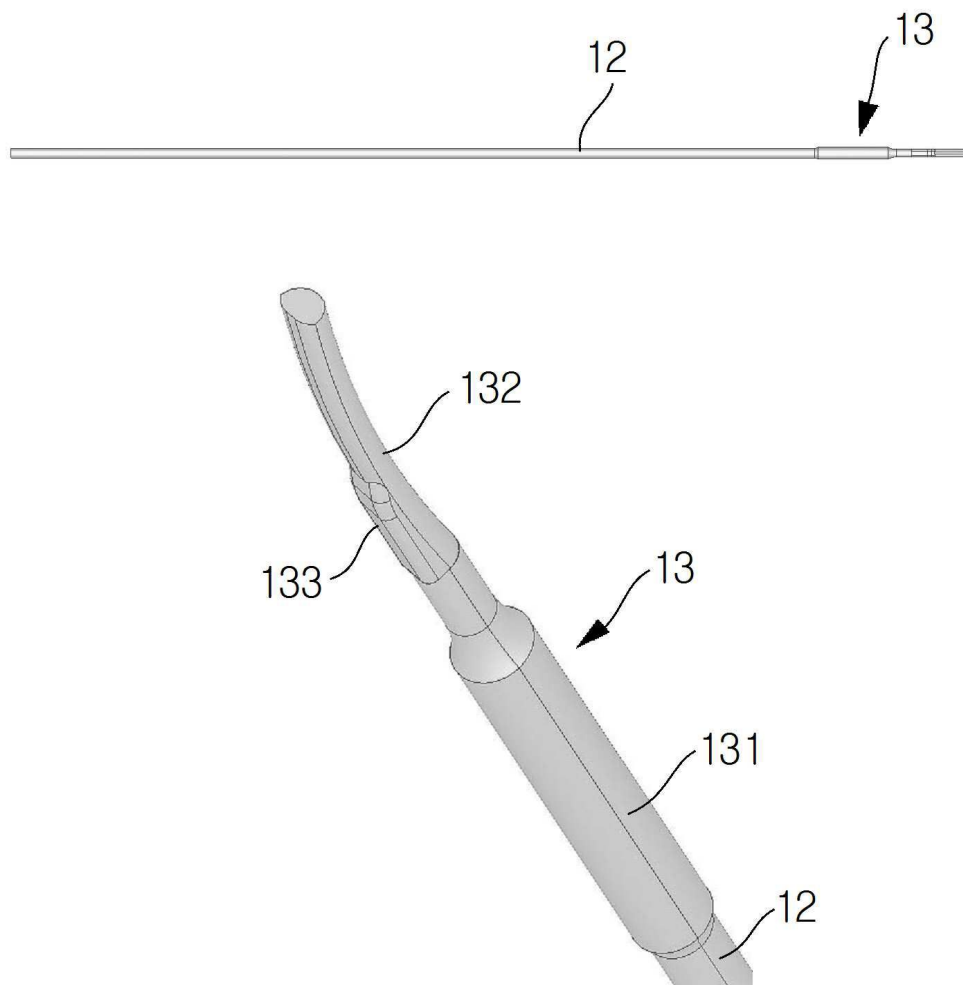
[0046]	11: 조 유닛	12: 전달 부재
	13: 커터 유닛	14: 작동 튜브
	15: 수용 부재	31: 결합 부위
	32: 고정 부위	33: 결합 몸체
	41: 클립 몸체	42: 체결 돌기
	42a: 체결 다리	43: 완충 홈
	50: 초음파 애플라이어	51: 초음파 발생 유닛
	52: 수용 하우징	53: 핸들
	54: 트리거	55: 체결 노브
	111: 작동 케이스	112: 클립
	131: 고정 부위	132: 절단 부위
	133: 제한 부위	311: 회전 결합 돌기
	331: 작동 홈	332: 방출 홈
	333: 균형 부분	411: 안정 부분
	421: 체결 안정 돌기	422: 삽입 탭

도면

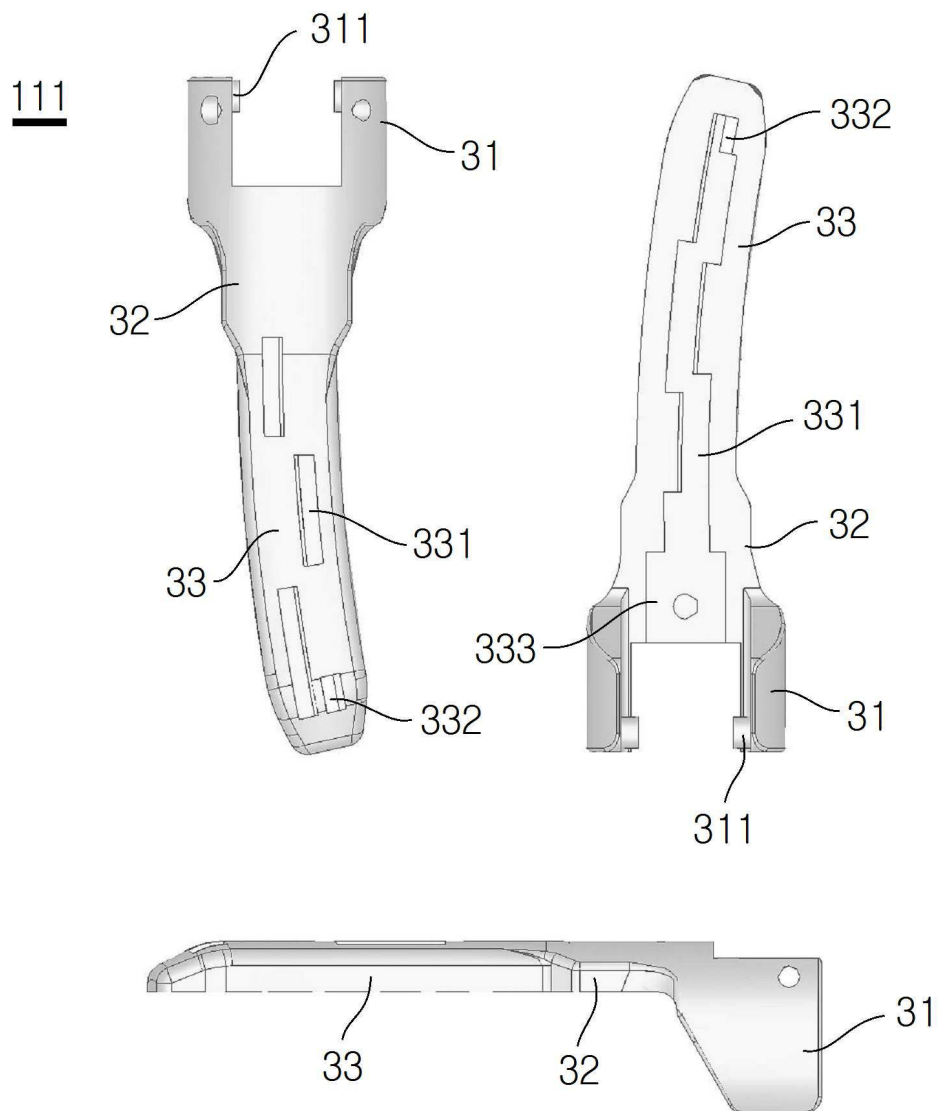
도면1



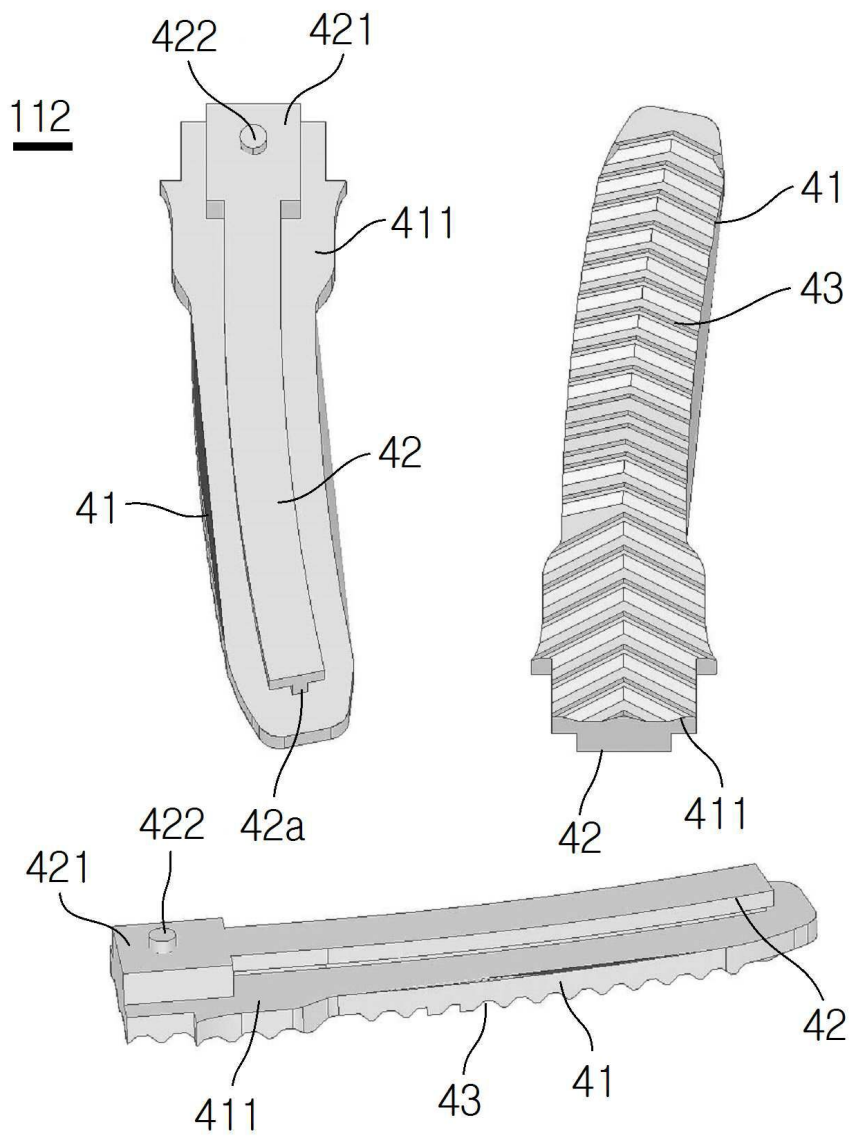
도면2



도면3



도면4



도면5

