



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0126717
(43) 공개일자 2016년11월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/3205 (2006.01) A61B 17/11 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/3205 (2013.01)
A61B 17/11 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0058151
(22) 출원일자 2015년04월24일
심사청구일자 2015년04월24일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
백승국
서울특별시 강남구 언주로30길 13, B동 406호 (도곡동, 대림아크로빌)
이정주
서울특별시 노원구 동일로191가길 59, 102동 1202호 (공릉동, 공릉동 신도1차아파트)
최원식
서울특별시 노원구 공릉로34길 62, 1015동 1202호 (공릉동, 태강아파트)
(74) 대리인
특허법인충현

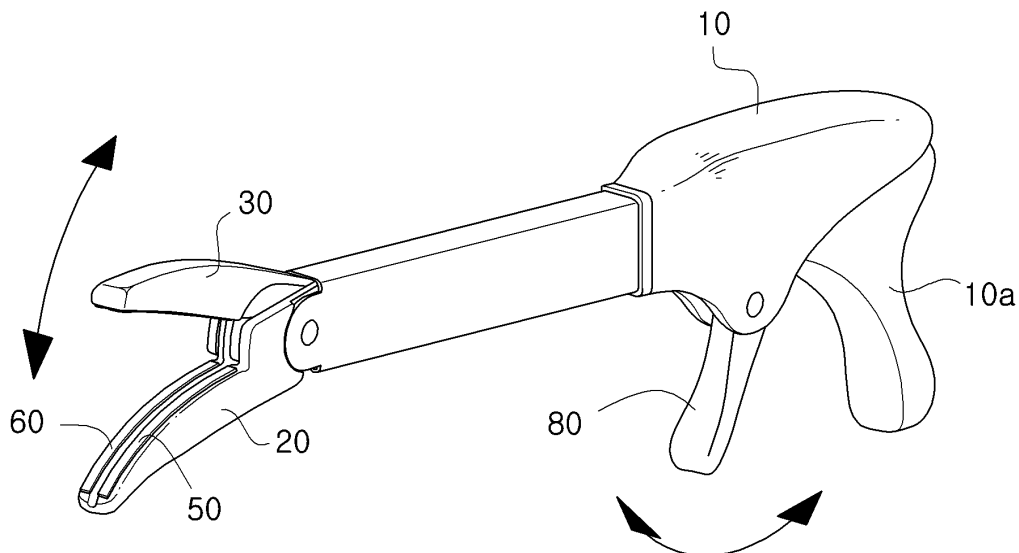
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 생체조직 절제장치

(57) 요약

본 발명은 생체조직 절제장치에 관한 것으로, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 사용자에게 의해 파지되는 본체(10), 본체(10)의 일단으로부터 연장되고, 일면에서부터 각각 돌출되어 서로 이격 배치되는 제1 지지대(21), 및 제2 지지대(23)를 포함하며, 제1 지지대(21) 및 제2 지지대(23) 각각이 생체조직(1)의 서로 다른 지점에 접하여, 생체조직(1)을 지지하는 지지부(20), 지지부(20)의 일면에 대향하도록 본체(10)에 회전 가능하게 결합되고, 제1 지지대(21)에 대향하는 제1 고정대(31), 및 제2 지지대(23)에 대향하는 제2 고정대(33)를 포함하며, 제1 고정대(31) 및 제2 고정대(33)가 지지부(20) 방향으로 회동하여, 생체조직(1)을 파지하고 고정 압박하는 고정부(30), 및 제1 고정대(31)와 제2 고정대(33) 사이에 배치되고, 생체조직(1)의 서로 다른 지점 사이를 절제하는 절제부(40)를 포함한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 HI14C0748010014

부처명 보건복지부

연구관리전문기관 한국보건산업진흥원

연구사업명 보건의료기술연구개발사업

연구과제명 능란한 다관절형 레이저-전기 하이브리드 무혈절제 수술기구의 검증/최적화 및 임상수행

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2014.06.01 ~ 2015.04.30

명세서

청구범위

청구항 1

사용자에 의해 파지되는 본체;

상기 본체의 일단으로부터 연장되고, 일면에서부터 각각 돌출되어 서로 이격 배치되는 제1 지지대, 및 제2 지지대를 포함하며, 상기 제1 지지대 및 상기 제2 지지대 각각이 생체조직의 서로 다른 지점에 접하여, 상기 생체조직을 지지하는 지지부;

상기 지지부의 일면에 대향하도록 상기 본체에 회전 가능하게 결합되고, 상기 제1 지지대에 대향하는 제1 고정대, 및 상기 제2 지지대에 대향하는 제2 고정대를 포함하며, 상기 제1 고정대 및 상기 제2 고정대가 상기 지지부 방향으로 회동하여, 상기 생체조직을 파지하고 고정 압박하는 고정부; 및

상기 제1 고정대와 상기 제2 고정대 사이에 배치되되, 상기 지지부와 상기 고정부에 의해 상기 생체조직이 고정된 상태에서 상기 지지부 방향으로 이동하여 상기 생체조직을 압박하고, 상기 생체조직의 서로 다른 지점 사이를 절제하는 절제부;

를 포함하는 생체조직 절제장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제1 지지대, 및 상기 제1 고정대 각각에 배치되는 한 쌍의 제1 전극; 및

상기 제2 지지대, 및 상기 제2 고정대 각각에 배치되는 한 쌍의 제2 전극;

을 더 포함하고,

상기 제1 전극, 및 상기 제2 전극이 전기적으로 가열되어, 상기 생체조직을 응고시키는 생체조직 절제장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제1 지지대와 상기 제1 고정대 중 적어도 어느 하나에 배치되고, 상기 제2 지지대와 상기 제2 고정대 중 적어도 어느 하나에 배치되는 레이저 조사부;

를 더 포함하고,

상기 레이저 조사부는 레이저광을 조사하여, 상기 생체조직을 응고시키는 생체조직 절제장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 지지부는 길이방향에 대해 수직인 횡단면이 "U"자 형태로 형성되도록, 상기 제1 지지대와 상기 제2 지지대 사이에 함몰된 함몰부가 형성되는 생체조직 절제장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 절제부는 레이저광을 조사하여, 상기 생체조직을 절제하는 레이저광조사부인 생체조직 절제장치.

청구항 6

청구항 4에 있어서,

광원으로부터 발생한 레이저광을 상기 레이저광조사부로 전송하는 광섬유;

를 더 포함하는 생체조직 절제장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 절제부는 마찰열에 의해 상기 생체조직이 절제되도록, 상기 생체조직에 접촉하여 상기 생체조직을 진동시키는 진동 블레이드인 생체조직 절제장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 본체에 배치되고, 상기 고정부를 회전시키는 회전손잡이;

를 더 포함하는 생체조직 절제장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 생체조직 절제장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 생명을 유지 연장하기 위한 질병 치료의 목적으로, 조직을 절개하는 외과수술이 다양하게 시행되고 있다. 일반적인 외과수술에서 환부를 절제하기 위한 수술용 칼을 사용하는데, 이러한 칼을 메스(scalpel)라고 한다. 메스는 의사가 집도하여 사용할 수 있을 정도로 크기가 작고, 사용이 간편하여, 의료분야에서 가장 활발히 사용되는 의료기구 중 하나이다.

[0003] 메스를 이용하여 조직을 절제하는 경우에, 보다 신속한 절제를 위하여, 적당한 힘으로 조직을 견인할 필요가 있는데, 이러한 견인은 수술을 집도하는 의사 또는 어시스턴트에 의해 이루어진다. 수술을 집도하는 의사가 조직을 견인하는 경우에, 한 손으로는 메스를 잡고, 다른 한 손으로 조직을 견인해야 하므로, 수술이 불편하고, 적절한 인장력으로 조직을 당기기도 어려운 문제가 있다. 또한, 다른 어시스턴트가 조직을 견인하는 경우에는, 수술에 많은 인력이 참여해야 하는 문제점이 존재한다.

[0004] 이러한 문제를 해결하기 위해서, 하기 선행기술문헌의 특허문헌에 개시된 바와 같이, 수술용 견인수단이 고안되었다. 이러한 수술용 견인수단은 체강 내벽면에 그 일단이 탈착 가능하게 고정되고, 견인되는 조직에 그 타단이 결합됨으로써, 조직에 견인력을 부여한다. 그러나, 수술용 견인수단은 조직을 절제하기 전에 미리 부착하고, 절제가 완료되면 제거해야 하므로, 번거로운 탈부착 작업을 해야하고, 이때 소요되는 작업시간으로 인해 수술시간이 늘어나는 문제가 있다.

[0005] 또한, 메스에 의해서 조직이 절제되면, 모세혈관 또는 세소혈관도 함께 절단되므로, 출혈이 불가피하다. 이때,

출혈을 억제하기 위한 방법으로, 거즈로 출혈부위를 압박하거나, 겸자(forceps)로 혈관을 클램핑한다. 이렇게 별도의 지혈도구를 사용해 지혈하는 경우, 절제와 지혈 사이에 시간적 공백이 생겨서, 출혈량이 증가하고 수술 시간도 길어진다.

[0006] 결과적으로, 메스를 이용하여 조직을 절제하는 경우에는, 적당한 인장력으로 조직을 견인하기 어렵고, 별도의 견인수단을 사용하더라도 견인작업이 번거롭다. 또한, 출혈이 발생하고, 지혈에 시간이 소요되므로, 수술시간이 늘어나는 문제점이 있다.

[0007] 따라서, 종래기술에 따른 메스에 발생하는 문제를 해결하기 위한 방안이 절실히 요구되고 있는 상황이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) KR 10-1198775 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 일 측면은, 지지부의 일면에 생체조직을 지지하는 제1 및 제2 지지대가 돌출 형성되고, 고정부가 지지부의 일면에 대향하도록 회전되어 압착함으로써, 생체조직에 일정한 인장력을 가하여 생체조직을 절제하는 생체조직 절제장치를 제공하기 위한 것이다.

[0010] 또한, 본 발명의 다른 측면은, 생체조직을 파지하는 지지부와 고정부에 전극이 배치됨으로써, 미리 혈관을 응고시켜 절제에 따른 출혈을 효과적으로 억제할 수 있는 생체조직 절제장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 사용자에게 의해 파지되는 본체, 상기 본체의 일단으로부터 연장되고, 일면에서부터 각각 돌출되어 서로 이격 배치되는 제1 지지대, 및 제2 지지대를 포함하며, 상기 제1 지지대 및 상기 제2 지지대 각각이 생체조직의 서로 다른 지점에 접하여, 상기 생체조직을 지지하는 지지부, 상기 지지부의 일면에 대향하도록 상기 본체에 회전 가능하게 결합되고, 상기 제1 지지대에 대향하는 제1 고정대, 및 상기 제2 지지대에 대향하는 제2 고정대를 포함하며, 상기 제1 고정대 및 상기 제2 고정대가 상기 지지부 방향으로 회동하여, 상기 생체조직을 파지하고 고정 압박하는 고정부, 및 상기 지지부와 상기 고정부에 의해 상기 생체조직이 고정된 상태에서 상기 지지부 방향으로 이동하여 상기 생체조직을 압착하고, 상기 생체조직의 서로 다른 지점 사이를 절제하는 절제부를 포함한다.

[0012] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 상기 제1 지지대, 및 상기 제1 고정대 각각에 배치되는 한 쌍의 제1 전극, 및 상기 제2 지지대, 및 상기 제2 고정대 각각에 배치되는 한 쌍의 제2 전극을 더 포함하고, 상기 제1 전극, 및 상기 제2 전극이 전기적으로 가열되어, 상기 생체조직을 응고시킨다.

[0013] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 상기 제1 지지대와 상기 제1 고정대 중 적어도 어느 하나에 배치되고, 상기 제2 지지대와 상기 제2 고정대 중 적어도 어느 하나에 배치되는 레이저 조사부를 더 포함하고, 상기 레이저 조사부는 레이저광을 조사하여, 상기 생체조직을 응고시킨다.

[0014] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 상기 지지부는 길이방향에 대해 수직인 횡단면이 "U"자 형태로 형성되도록, 상기 제1 지지부와 상기 제2 지지부 사이에 함몰된 함몰부가 형성된다.

[0015] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 상기 절제부는 레이저광을 조사하여, 상기 생체조직을 절제하는 레이저광조사부이다.

- [0016] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 광원으로부터 발생한 레이저광을 상기 레이저광조사부로 전송하는 광섬유를 더 포함한다.
- [0017] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 상기 절제부는 마찰열에 의해 상기 생체조직이 절제되도록, 상기 생체조직에 접촉하여 상기 생체조직을 진동시키는 진동 블레이드이다.
- [0018] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 상기 진동 블레이드는 상기 지지부 방향으로 이동하여, 상기 생체조직을 압착한다.
- [0019] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치에 있어서, 상기 본체에 배치되고, 상기 고정부를 회전시키는 회전손잡이를 더 포함한다.

[0020] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0021] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 따르면, 지지부의 일면에 생체조직을 지지하는 제1 및 제2 지지대가 돌출 형성되고, 고정부가 지지부의 일면에 대향하도록 회전되어 압착함으로써, 고정부와 지지대가 생체조직의 서로 다른 2지점을 함께 파지하여 고정 압박한다. 따라서, 생체조직에 인장력을 부여하여 용이하게 생체조직을 절제할 수 있는 장점이 있다.
- [0023] 또한, 본 발명에 따르면, 생체조직을 파지하는 지지부와 고정부에 전극이 배치됨으로써, 절제 전에 생체조직의 혈관을 가열 응고하여, 생체조직 절제에 따른 출혈을 효과적으로 억제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 측면도이다.
- 도 3 내지 도 5는 도 2의 A-A' 라인에 따라 절단된 횡단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 횡단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 부분 사시도이다.
- 도 8 내지 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 횡단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 발명의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되어지는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명백해질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한, "제1", "제2" 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위해 사용되는 것으로, 구성요소가 상기 용어들에 의해 제한되는 것은 아니다. 이하, 본 발명을 설명함에 있어서, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 관련된 공지 기술에 대한 상세한 설명은 생략한다.

- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시형태를 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 측면도이며, 도 3 내지 도 5는 도 2의 A-A' 라인에 따라 절단된 횡단면도이다.
- [0028] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 사용자에게 의해 파지되는 본체(10), 본체(10)의 일단으로부터 연장되고, 일면에서부터 각각 돌출되어 서로 이격 배치되는 제1 지지대(21), 및 제2 지지대(23)를 포함하며, 제1 지지대(21) 및 제2 지지대(23) 각각이 생체조직(1)의 서로 다른 지점에 접하여, 생체조직(1)을 지지하는 지지부(20), 지지부(20)의 일면에 대향하도록 본체(10)에 회전 가능하게 결합되고, 제1 지지대(21)에 대향하는 제1 고정대(31), 및 제2 지지대(23)에 대향하는 제2 고정대(33)를 포함하며, 제1 고정대(31) 및 제2 고정대(33)가 지지부(20) 방향으로 회동하여, 생체조직(1)을 파지하고 고정 압박하는 고정부(30), 및 제1 고정대(31)와 제2 고정대(33) 사이에 배치되되, 지지부(20)와 고정부(30)에 의해 생체조직(1)이 고정된 상태에서 지지부(20) 방향으로 이동하여 생체조직(1)을 압착하고, 생체조직(1)의 서로 다른 지점 사이를 절제하는 절제부(40)를 포함한다.
- [0029] 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 생체조직(1)을 잘라내는 의료기기로서, 본체(10), 지지부(20), 고정부(30), 및 절제부(40)를 포함한다.
- [0030] 여기서, 생체조직(1)은 피부, 혈관, 장과 같은 인간이나 동물의 조직(tissue)을 의미한다. 따라서, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 인간이나 동물을 치료하기 위한 처치방법으로서, 조직을 잘라낼 때 이용된다. 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 의료행위를 하는 의사에 의해 사용되는데, 이때 의사 즉, 사용자는 본체(10)를 파지하고, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치를 작동시킨다.
- [0031] 여기서, 본체(10)는 사용자에게 의해 파지되는 부분이다. 즉, 사용자는 본체(10)를 파지하여, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치를 사용한다. 이때, 사용자가 용이하게 파지할 수 있도록, 본체(10)에 핸들(10a)이 형성될 수 있다. 또한, 버튼, 스위치 등과 같은 작동수단이 본체(10)에 배치되어, 사용자가 손가락을 이용해서, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치를 쉽게 작동시킬 수도 있다. 이러한 작동은 전기적, 또는 기계적 원리에 의해 이루어지는데, 이때의 작동원리를 구현하는 전기배선, 회로기판, 링크 등은 본체(10) 내에 내장될 수 있다. 한편, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 생체조직(1)을 절제하기 전에 절제하고자 하는 생체조직(1)의 2지점을 고정하는데, 구체적으로 지지부(20), 및 고정부(30)가 그 2지점을 고정한다.
- [0032] 여기서, 지지부(20)는 생체조직(1)을 지지하는 부분으로서, 본체(10)의 일단으로부터 연장되어 형성되고, 제1 지지대(21), 및 제2 지지대(23)를 포함한다. 여기서, 제1 지지대(21), 및 제2 지지대(23)는 본체(10)의 일면으로부터 각각 돌출되어 형성되는데, 각각은 소정의 간격을 두고 이격 배치된다. 이때, 제1 및 제2 지지대(21, 23)가 생체조직(1)에 접촉하여, 생체조직(1)을 지지한다. 따라서, 생체조직(1)은 제1 지지대(21)가 접하는 어느 하나의 지점과 제2 지지대(23)가 접하는 다른 하나의 지점, 즉 서로 다른 2지점에서 지지된다. 이때, 지지부(20)는 횡단면이 "U" 자 형태로 형성되도록, 제1 지지대(21)와 제2 지지대(23) 사이에 함몰된 함몰부(25)가 형성될 수 있다. 여기서, 횡단면은 지지부(20)의 길이방향에 대해 수직으로 절단된 단면을 의미한다. 결국, 지지부(20)가 반원통 형태로 형성되는 것이다. 다만, 지지부(20)가 반드시 이러한 형상으로 형성되어야 하는 것은 아니고, 제1 및 제2 지지대(21, 23)가 서로 마주보도록 돌출되는 한, 어떠한 형태로 형성되어도 무관하다. 예를 들들여, 지지부(20)의 횡단면이 "ㄷ" 형태로 형성될 수도 있다. 이렇게 형성된 지지부(20)의 제1 및 제2 지지대(21, 23)가 고정부(30)에 맞물리는데, 이때 생체조직(1)이 지지부(20)와 고정부(30) 사이에 배치되어 고정된다.
- [0033] 여기서, 고정부(30)는 제1 및 제2 지지대(21, 23)가 배치된 지지부(20)의 일면에 대향하도록 본체(10)에 회전 가능하게 결합되고, 제1 고정대(31), 및 제2 고정대(33)를 포함한다. 구체적으로, 고정부(30)는 회전축에 의해 본체(10)에 결합되고, 그 회전축을 중심으로 회전한다. 따라서, 고정부(30)의 회전에 의해, 고정부(30)와 지지부(20) 사이의 각도가 작아지거나 커진다. 이러한 고정부(30)의 회전운동에 따라, 고정부(30)와 지지부(20)는 집게처럼 생체조직(1)을 파지하여 고정한다. 좀 더 자세하게, 생체조직(1)은 지지부(20)의 제1 및 제2 지지대

(21, 23)와 고정부(30)의 제1 및 제2 고정대(31, 33)에 의해 고정된다. 여기서, 제1 고정대(31)는 제1 지지대(21)에 대향하도록, 제2 고정대(33)는 제2 지지대(23)에 대향하도록 배치된 고정부(30)의 일부분이다. 구체적으로, 제1 및 제2 고정대(31, 33)는 지지부(20)와 마주보는 고정부(30)의 일면에서부터 각각 돌출되어 형성될 수 있다. 다만, 제1 및 제2 고정대(31, 33)가 반드시 이러한 형태로 돌출 형성되어야 하는 것은 아니고, 예를 들어 제1 및 제2 지지대(21, 23)와 맞물리는 고정부(30) 일면의 특정지점일 수도 있다.

[0034] 이렇게 형성된 제1 고정대(31)는 제1 지지대(21)와 함께 생체조직(1)의 어느 한 지점을 파지하고, 제2 고정대(33)는 제2 지지대(23)와 함께 생체조직(1)의 다른 지점을 파지한다. 이때, 제1 및 제2 고정대(31, 33)가 생체조직(1)의 2지점을 압박하면 그 지점이 눌리고, 후술할 제1,2 전극(50, 60)이나 레이저 조사부(65)에 의해서 생체조직(1, 예를 들어, 혈관)을 응고시키면 생체조직(1)이 수축하면서, 2지점 사이에서 인장력(T)이 발생한다(도 4a 내지 도 4b 참조). 이러한 인장력(T)은 생체조직(1)을 양쪽으로 잡아당겨서, 절제하기 위해 가해지는 힘이 분산을 막는다. 좀 더 자세히 설명하면, 일반적으로 생체조직(1)은 탄력을 가지므로, 특정 부위에 힘을 가하면, 그 부위가 눌리면서 힘을 분산시킨다. 따라서, 칼과 같은 절제도로 생체조직(1)을 절제할 때에, 절제도로부터 생체조직(1)에 전달되는 힘이 절제부위에 집중되지 않아서, 생체조직(1)을 용이하게 절제할 수 없다. 이때, 생체조직(1)에 소정의 인장력(T)을 가함으로써, 좀 더 신속한 절제를 할 수 있는데, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 제1 및 제2 지지대(21, 23)와 제1 및 제2 고정대(31, 33)가 생체조직(1)의 2지점을 파지하고, 생체조직(1)을 수축시켜, 그 2지점 사이에 인장력(T)을 부여한다. 이렇게, 인장력(T)이 작용하는 생체조직(1)은 절제부(40)에 의해 절제된다.

[0035] 여기서, 절제부(40)는 생체조직(1)을 절제하는 절제수단으로서, 제1 고정대(31)와 제2 고정대(33) 사이에 배치되며, 지지부(20)의 함몰부(25) 방향으로 이동하여 생체조직(1)을 절제한다. 이때, 생체조직(1)은 지지부(20)와 고정부(30)에 의해 고정된 상태이다. 절제부(40)와 관련된 구체적인 사항은 후술한다.

[0036] 종합적으로, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 지지부(20)의 일면에 생체조직(1)을 지지하는 제1 및 제2 지지대(21, 23)가 돌출 형성되고, 고정부(30)가 지지부(20)의 일면에 대향하도록 회전됨으로써, 고정부(30)의 제1 및 제2 고정대(31, 33)가 제1 및 제2 지지대(21, 23)와 함께 생체조직(1)의 서로 다른 2지점을 파지하여 고정 압박한다. 이후, 제1 및 제2 전극(50, 60) 또는 레이저 조사부(65)에 의해서 생체조직(1)을 응고시켜 수축시킴으로써, 2지점 사이에 인장력(T)이 부여되므로, 용이하게 생체조직(1)을 절제할 수 있는 장점이 있다.

[0037] 한편, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 고정부(30)를 회전시키기 위한 회전손잡이(80)를 더 포함할 수 있다. 이때, 회전손잡이(80)는 본체(10)에 배치되므로, 사용자의 손가락에 의해 작동된다. 구체적으로, 회전손잡이(80)는 소총이나 권총의 방아쇠(trigger) 형태로 형성될 수 있다. 따라서, 사용자는 본체(10)의 핸들(10a)을 파지한 상태에서, 집게손가락을 이용해 회전손잡이(80)를 잡아당겨서, 고정부(30)를 회전시킨다. 다만, 회전손잡이(80)가 반드시 이러한 형태로 형성되어야 하는 것은 아니고, 다양한 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 형태가 가위 형태로 형성되어, 즉 고정부(30)와 회전손잡이(80)가 연결되고, 고정부(30)가 지지부(20)와 연결된 본체(10)에 교차 결합되어, 본체(10)와 회전손잡이(80)가 가위의 손잡이 형태로 형성될 수도 있다(도시되지 않음).

[0038] 한편, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 생체조직(1)을 지혈시키기 위해서, 제1 전극(50), 및 제2 전극(60)을 더 포함할 수 있다(도 4a 참조). 이때, 제1 전극(50) 및 제2 전극(60)은 각각 한 쌍으로, 제1 전극(50)은 제1 지지대(21), 및 제1 고정대(31) 하나씩 배치되고, 제2 전극(60)은 제2 지지대(23), 및 제2 고정대(33)에 하나씩 배치된다. 따라서, 생체조직(1)이 제1 및 제2 고정대(31, 33)와 제1 및 제2 지지대(21, 23)에 의해 파지되면, 제1 및 제2 전극(50, 60)도 생체조직(1)에 접촉한다. 이때, 한 쌍의 제1 전극(50) 사이에 소정의 전압이 걸리면, 제1 전극(50)이 접촉된 생체조직(1) 부위에 전류가 흐르고, 생체조직(1)의 저항에 의해 전류의 흐름이 방해되어, 열이 발생한다. 이러한 열은 생체조직(1) 내의 수분을 증발시키므로, 제1 전극(50)에 의해 접촉되는 생체조직(1) 부위가 응고된다. 이러한 원리가 한 쌍의 제2 전극(60) 사이에도 적용되어, 제2 전극(60)이 압박하는 생체조직(1)의 다른 부위를 응고시킨다. 이렇게, 제1 및 제2 고정대(31, 33)와 제1 및 제2 지지대(21, 23)에 의해 파지되는 생체조직(1)의 2지점이 응고됨으로써, 그 사이를 흐르는 혈액의 흐름이 차단된다. 따라서, 파지

된 2지점 사이가 절제되더라도 출혈이 발생하지 않는다.

- [0039] 다만, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 반드시 제1,2 전극(50, 60)을 이용해야 하는 것은 아니고, 레이저 조사부(65)를 이용하는 것도 가능하다(도 4b 참조). 이때, 레이저 조사부(65)는 제1 지지대(21)와 제1 고정대(31) 중 적어도 어느 하나에 배치되고, 제2 지지대(23)와 제2 고정대(33) 중 적어도 어느 하나에 배치될 수 있다. 따라서, 생체조직(1)이 제1 및 제2 고정대(31, 33)와 제1 및 제2 지지대(21, 23)에 의해 파지된 후, 레이저 조사부(65)에 의해서 레이저광을 조사하면, 레이저 조사부(65)와 마주보는 생체조직(1) 부위에 열이 발생한다. 이러한 열은 생체조직(1) 내의 수분을 증발시키므로, 레이저 조사부(65)와 마주보는 생체조직(1) 부위가 응고된다.
- [0040] 결과적으로, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 제1 및 제2 전극(50, 60) 또는 레이저 조사부(65)를 구비함으로써, 절제 전에 생체조직(1)을 가열 응고하여, 생체조직(1) 절제에 따른 출혈을 효과적으로 억제할 수 있다.
- [0041] 생체조직(1)은 절제부(40)에 의해 절제되는데, 절제부위는 지지부(20)와 고정부(30)에 의해 파지되는 2지점 사이, 즉 지지부(20)와 고정부(30)에 의해 인장력이 작용하고, 제1 및 제2 전극(50, 60) 또는 레이저 조사부(65)에 의해 혈액의 흐름이 차단된 부위이다. 한편, 절제부(40)는 고정부(30)에서 지지부(20) 방향으로 이동하여, 상술한 생체조직(1) 부위를 압착하고, 그 상태에서 생체조직(1)을 절제한다. 이렇게 절제부(40)가 생체조직(1)을 압착하므로, 생체조직(1)의 2지점 사이에 추가적인 인장력이 발생하여 정교하게 생체조직(1)을 절제할 수 있는 장점이 있다.
- [0042] 구체적으로, 절제부(40)는 레이저광조사부(40a), 또는 진동 블레이드(40b)일 수 있는데, 이하에서 구체적으로 설명한다.
- [0043] 도 5에 도시된 바와 같이, 절제부(40)는 레이저광(3)을 조사하는 레이저광조사부(40a)일 수 있다. 레이저광조사부(40a)에서 조사된 레이저광(3)은 순간적인 고온으로 생체조직(1)을 증발시켜 생체조직(1)을 분리 절제한다. 이러한 레이저광(3)은 렌즈 등에 의해 소정의 초점에 집광되므로, 미세한 절제가 가능하고, 주변부에 열손상을 최소화하는 장점이 있다. 한편, 레이저광(3)은 발진기, 즉 광원(도시되지 않음)에서 발생하므로, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 레이저광조사부(40a)까지 레이저광(3)을 전송하는 도파관을 더 포함할 수 있다. 이때, 도파관은 광섬유(70)일 수 있는데, 이러한 광섬유(70)는 구부러도 빛이 새어 나가지 않으므로, 본체(10)에 삽입되어 레이저광(3)을 레이저광조사부(40a)까지 효과적으로 전송할 수 있다.
- [0044] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 횡단면도이다.
- [0045] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 절제부(40)는 진동 블레이드(40b)일 수 있다. 여기서, 진동 블레이드(40b)는 그 표면이 초음파 진동을 한다. 이러한 진동 블레이드(40b)의 고주파 진동이 생체조직(1)에 전달되면, 생체조직(1)에 스트레스를 주고, 마찰을 야기한다. 이렇게 발생한 마찰로 인해 열이 발생하는데, 그 열이 단백질을 변성시켜서, 생체조직(1)을 절제한다.
- [0046] 한편, 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 부분 사시도이고, 도 8 내지 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 생체조직 절제장치의 횡단면도이다.
- [0047] 도 7에 도시된 바와 같이, 고정부(30)는 제1 고정대(31)와 제2 고정대(32)의 상측이 개방된 형태로 형성될 수 있다. 이때, 고정부(30)의 제1 고정대(31)와 제2 고정대(32) 사이에는 절제부(40)가 배치될 수 있다. 본 실시예에 따른 생체조직 절제장치는 전술한 실시예에 따른 생체조직 절제장치와 비교할 때, 고정부(30)의 형태만 상이할 뿐, 기본적인 작동과정은 동일하다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같이, 고정부(30)가 지지부(20)의 일면에 대향하도록 회전됨으로써, 고정부(30)의 제1 및 제2 고정대(31, 33)가 제1 및 제2 지지대(21, 23)와 함께 생체조직(1)의 서로 다른 2지점을 파지하여 고정 압박한다. 이때, 제1 및 제2 전극(50, 60) 또는 레이저 조사부에 의해서 생체조직(1)을 응고시켜 수축시킴으로써, 2지점 사이에 인장력(T)을 부여한다. 이후, 도 9에 도시된 바와 같이, 절제부(40)는 고정부(30)에서 지지부(20) 방향으로 이동하여, 생체조직(1)을 압착하며 생체조직(1)을 절제한다. 이와 같이, 절제부(40)가 생체조직(1)을 압착하므로, 생체조직(1)의 2지점 사이에 추가적인 인장력이 발

생하여 정교하게 생체조직(1)을 절제할 수 있다.

[0048] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

[0049] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속한 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다

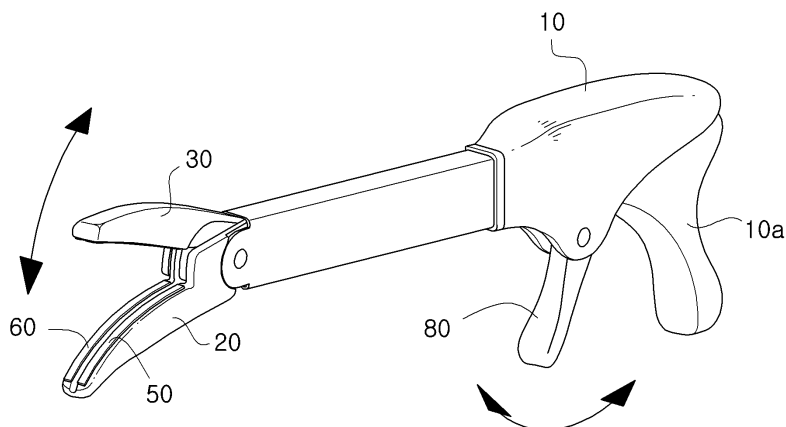
부호의 설명

[0050]

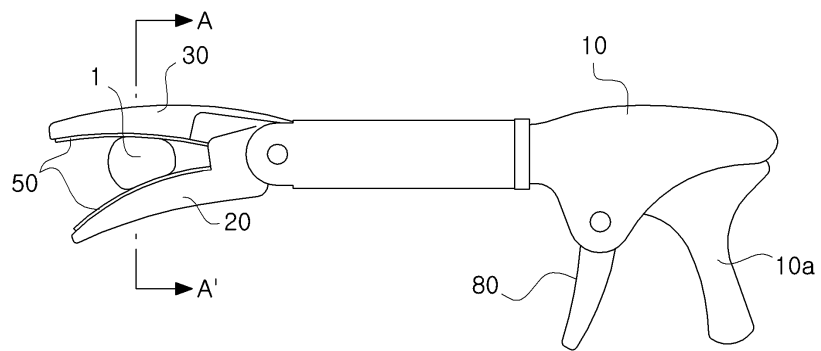
1: 생체조직 3: 레이저광
10: 본체 20: 지지부
21: 제1 지지대 23: 제2 지지대
30: 고정부 31: 제1 고정대
33: 제2 고정대 40: 절제부
40a: 레이저광조사부 40b: 진동 블레이드
50: 제1 전극 60: 제2 전극
65: 레이저 70: 광섬유
80: 회전손잡이

도면

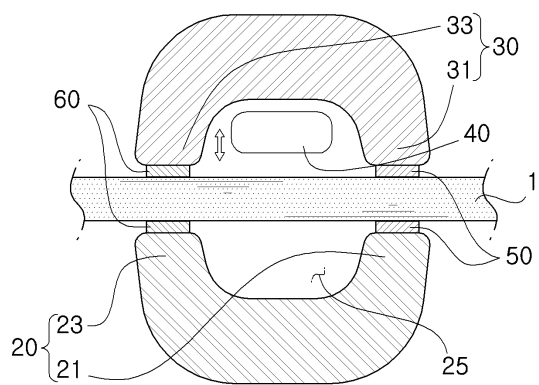
도면1



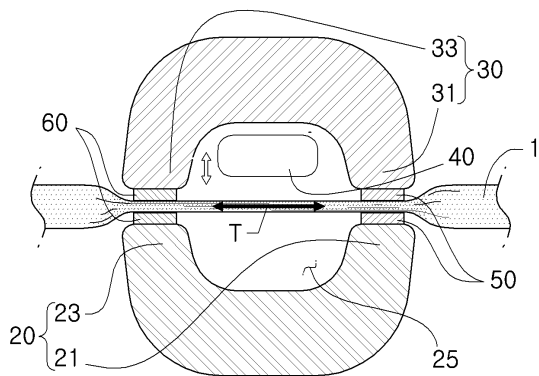
도면2



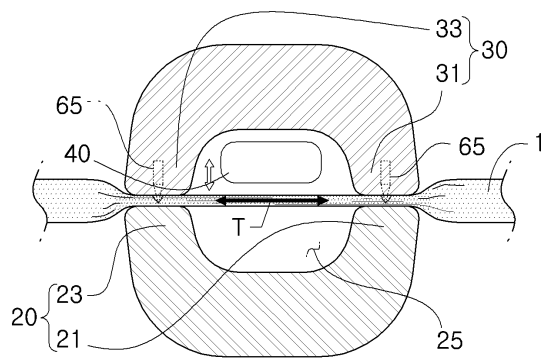
도면3



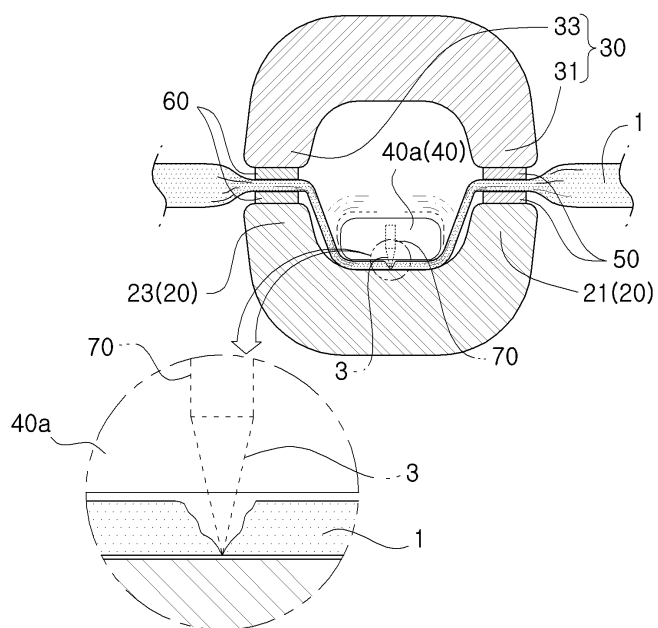
도면4a



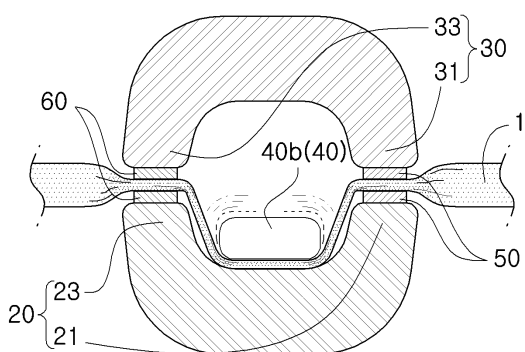
도면4b



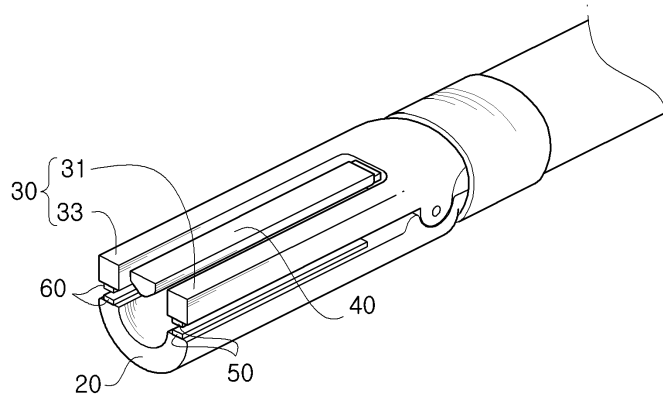
도면5



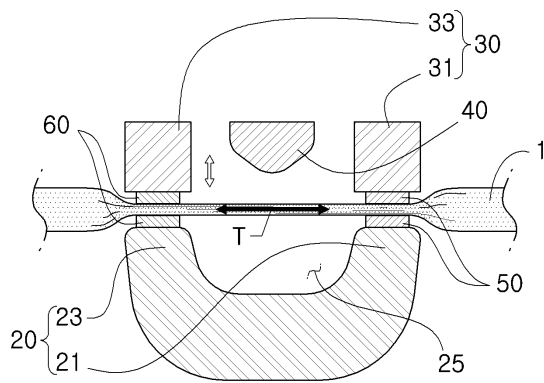
도면6



도면7



도면8



도면9

