



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0137592
(43) 공개일자 2023년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 10/02 (2006.01) A61B 10/00 (2006.01)
A61B 10/06 (2006.01) A61B 17/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 10/0266 (2013.01)
A61B 10/0041 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0035180
(22) 출원일자 2022년03월22일
심사청구일자 2022년03월22일

(71) 출원인
연세대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대
학교)
(72) 발명자
박형석
서울시 서대문구 연세로 50-1
(74) 대리인
특허법인비엘티

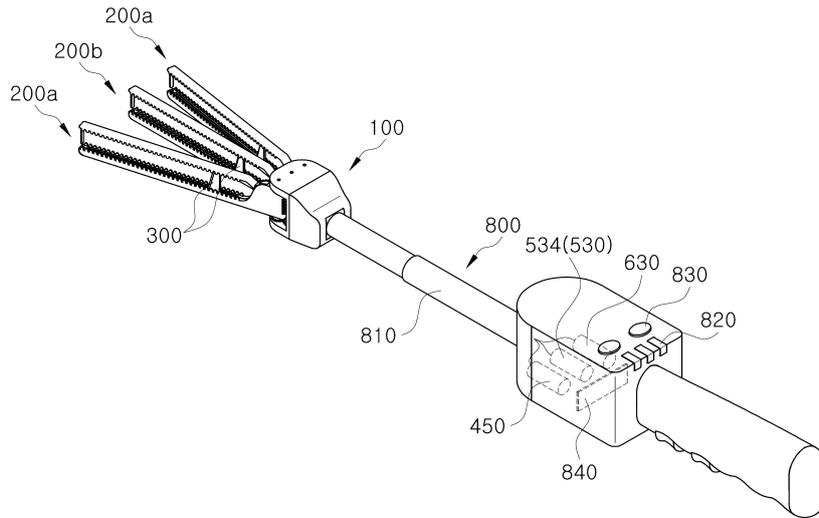
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **검체 절개 기구**

(57) 요약

본 발명은 마운터; 상기 마운터에 스위블 가능하게 마련되어, 절개하고자 하는 검체를 파지하는 파지부; 상기 파지부를 따라 왕복 이동 가능하게 마련되어, 상기 파지부에 의해 파지된 상기 검체를 절개하는 절개부; 상기 절개부를 왕복 이동시키는 왕복 구동부; 및 상기 파지부의 스위블 각도가 조절되도록 상기 파지부를 스위블시키는 스위블 구동부를 포함하는, 검체 절개 기구에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 10/06 (2013.01)

A61B 17/320016 (2013.01)

A61B 2017/00796 (2013.01)

A61B 2017/320028 (2013.01)

A61B 2017/320032 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

마운터;

상기 마운터에 스위블 가능하게 마련되어, 절개하고자 하는 검체를 파지하는 파지부;

상기 파지부를 따라 왕복 이동 가능하게 마련되어, 상기 파지부에 의해 파지된 상기 검체를 절개하는 절개부;

상기 절개부를 왕복 이동시키는 왕복 구동부; 및

상기 파지부의 스위블 각도가 조절되도록 상기 파지부를 스위블 시키는 스위블 구동부를 포함하는, 검체 절개 기구.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스위블 구동부는,

상기 마운터에 회전가능하게 마련되는 제1기어;

상기 제1기어와 맞물림 결합되어 회전하며, 상기 파지부에 마련되며, 상기 제1기어의 정회전 또는 역회전에 따라 상기 파지부를 일방향 또는 타방향으로 선회시키는 제2기어; 및

상기 제1기어를 정회전 또는 역회전시키는 스위블 액츄에이터를 포함하는, 검체 절개 기구.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 스위블 액츄에이터는,

상기 제1기어에 연결된 제1기어축을 가로지르며 상기 제1기어축에 이동가능하게 권취되는 스위블 와이어; 및

상기 제1기어가 정회전 또는 역회전되도록 상기 제1기어축에 권취된 상기 스위블 와이어를 정방향 또는 역방향으로 권출하는 스위블 모터를 포함하는, 검체 절개 기구.

청구항 4

제3항에 있어서

상기 왕복 구동부는,

상기 파지부의 길이방향을 따라 배치되는 스크류축;

상기 절개부를 지지하며 상기 스크류축에 맞물림 결합되어 왕복이동하는 이동 너트;

상기 파지부에 회전 가능하게 마련되어, 상기 스크류축과 맞물림 결합되는 구동 기어;

상기 구동기어에 연결된 구동 기어축을 가로지르며 상기 구동 기어축에 이동가능하게 권취되는 구동 와이어; 및

상기 구동 기어가 정회전 또는 역회전되도록 상기 구동 기어축에 권취된 상기 구동 와이어를 정방향 또는 역방향으로 권출하는 구동 모터를 포함하는, 검체 절개 기구.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 파지부는,

상기 마운터에 마련되어, 절개하고자 하는 검체를 지지하는 서포트; 및

상기 서포트를 향해 접근 또는 이격 가능하도록 상기 서포트에 마련되어, 상기 서포트와 함께 절개하고자 하는 검체를 그리핑하는 그리퍼를 포함하고,

상기 서포트와 상기 그리퍼는 상기 검체를 고정하기 위한 복수의 죠오가 형성되는, 검체 절개 기구.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 서포트에는 상기 이동 너트의 왕복 이동을 가이드하는 가이드 트랙이 형성되는, 검체 절개 기구.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 그리퍼가 상기 서포트를 향해 접근 또는 이격되도록 상기 그리퍼를 틸팅시키는 틸팅부를 더 포함하며,

상기 틸팅부는,

상기 그리퍼를 상기 서포터에 회전 가능하게 지지하는 회전축;

상기 회전축을 가로지르며 상기 회전축에 이동가능하게 권취되는 틸팅 와이어; 및

상기 회전축이 정회전 또는 역회전되도록 상기 회전축에 권취된 상기 틸팅 와이어를 정방향 또는 역방향으로 권출하는 틸팅 모터를 포함하는, 검체 절개 기구.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 틸팅 와이어, 상기 구동 와이어 및 상기 회동 와이어의 이동 경로상에 마련되어, 상기 틸팅 와이어, 상기 구동 와이어 및 상기 회동 와이어를 각각 이동가능하게 정렬시키는 정렬 가이드를 더 포함하는, 검체 절개 기구.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 파지부는 한 쌍 이상으로 마련되는, 검체 절개 기구.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 파지부는 한 쌍으로 마련되고,

한 쌍의 상기 파지부 사이에 배치되어, 상기 마운터의 가상 중심축선을 따라 상기 마운터에 고정 결합된 보조

파지부를 더 포함하고,

상기 파지부는 상기 보조 파지부를 사이에 두고, 상호 접근 또는 이격하는, 검체 절개 기구.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 마운터를 파지하는 손잡이부를 더 포함하며,

상기 손잡이부는 길이 신장 또는 축소되도록 마련되는, 검체 절개 기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 검체 절개 기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 유방 악성 종양은 여성들에게 많이 발생하는 종양으로, 사망자 수와 관련해서는 첫 번째에 해당하는 종양 유형이다.

[0004] 유방 종양을 제거하기 위해 로봇 내시경 (복강경) 수술 (로봇 수술, 내시경 최소 침습 수술 포함, 이하 로봇 수술)이 최근 각광 받고 있다. 로봇 내시경 수술을 진행하기 위해서는 유방 피부에 수술 흉터가 크게 생기지 않도록, 작은 절개창을 형성한 후, 여러 개의 수술 도구가 삽입될 수 있는 트로카를 삽입한다. 이 때, 트로카를 통해 수술 로봇 팔(arm) 과 내시경 카메라를 삽입하여, 주변 조직과 유방 종양을 분리할 수 있다.

[0005] 다만, 유방 조직은 다른 조직에 비해 단단하여, 로봇 수술을 수행한 작은 절개창을 통해 검체를 배출하기 어렵다. 이에 따라, 종래의 유방 검체 제거 방법은 유방 검체를 배출하기 위해, 작은 절개창보다 더 큰 유방 피부 절개를 요구하는 문제점이 있었다. 나아가, 유방 조직은 수술용 가위로도 절개가 어려운 문제점이 있다. 종양이 적절하게 배출되지 않을 경우 암세포가 절개부위에 남아 재발의 위험도 높아질 수 있다.

[0006] 이에 따라, 최소 침습 수술 시에 형성한 작은 절개창으로, 유방 검체를 안전하게 꺼낼 수 있도록, 유방 검체를 절개할 수 있는 절개 기구의 필요성이 대두되고 있다.

[0007] 그런데, 종래의 절개 기구는 나이프의 스위블 각도를 조절할 수 없는 문제점이 있었다.

[0008] 또한, 종래의 절개 기구로 나이프의 스위블 각도를 조절하는 경우에는 사용자가 절개 기구 본체를 직접 이동시켜서, 나이프의 스위블 각도를 조절함에 따라, 나이프의 스위블 각도를 정밀하게 조절할 수 없고, 절개 기구 본체가 절개창에 자극을 주는 문제점이 있었다.

[0009] 또한, 종래의 절개 기구는 유방이 아닌 다른 일반 장기를 채취하기 위해 사용되는데, 유방 종양이 포함된 유방과는 달리 유방 종양에서 멀리 떨어진 정상조직을 절개하는 방식으로, 정상조직을 최대한 세게 잡게 되어 정상조직을 부수거나 추가적인 정상 조직의 분쇄나 손상이 일어날 수 있다.

[0010] 따라서, 종래의 절개 기구는 유방 종양이 포함된 유방 조직의 분쇄가 일어날 경우, 유방 분쇄 조직의 손상으로 인하여 유방 분쇄 조직의 해부학적 형태가 유지되지 못함에 따라, 유방 조직에 포함된 유방 종양의 실제 크기를 측정하기가 어려워지는 단점이 존재하며, 유방 분쇄 조직의 병리 검사후, 유방 분쇄 조직을 해부학적으로 재조합하기 어려운 단점을 가지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0012] (특허문헌 0001) 미국 공개특허공보 제2012-0116249호(2012.05.10)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 절개부가 검체를 절개하는 스위블 각도를 정밀하게 조절할 수 있는 검체 절개 기구를 제공하기 위한 것이다.
- [0014] 또한, 본 발명의 다른 목적은 단일의 절개창으로 검체를 다양한 각도로 절개할 수 있는 검체 절개 기구를 제공하기 위한 것이다.
- [0015] 또한, 본 발명의 다른 목적은 검체를 절개할 때 검체 크기에 맞추어 고정만 시키는 파지부를 통해 기존의 검체 절단기구에서 발생하는 검체 조직 손상을 최소화하고, 절단부의 칼날만으로 검체의 절단면을 최대한 보존하는 방식으로 검체를 절단하고 수집하여, 절단된 검체의 해부학적 형태가 유지됨에 따라, 수술 후 병리학적 검사를 위해 절단된 검체를 해부학적으로 재조합할 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0016] 본 발명이 해결하고자 하는 과제들은 이상에서 언급된 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 마운터; 상기 마운터에 스위블 가능하게 마련되어, 절개하고자 하는 검체를 파지하는 파지부; 상기 파지부를 따라 왕복 이동 가능하게 마련되어, 상기 파지부에 의해 파지된 상기 검체를 절개하는 절개부; 상기 절개부를 왕복 이동시키는 왕복 구동부; 및 상기 파지부의 스위블 각도를 조절되도록 상기 파지부를 스위블 시키는 스위블 구동부를 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 스위블 구동부는, 상기 마운터에 회전가능하게 마련되는 제1기어; 상기 제1기어와 맞물림 결합되어 회전하며, 상기 파지부에 마련되며, 상기 제1기어의 정회전 또는 역회전에 따라 상기 파지부를 일방향 또는 타방향으로 선회시키는 제2기어; 및 상기 제1기어를 정회전 또는 역회전시키는 스위블 액츄에이터를 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 스위블 액츄에이터는, 상기 제1기어에 연결된 제1기어축을 가로지르며 상기 제1기어축에 이동가능하게 권취되는 스위블 와이어; 및 상기 제1기어가 정회전 또는 역회전되도록 상기 제1기어축에 권취된 상기 스위블 와이어를 정방향 또는 역방향으로 권출하는 스위블 모터를 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 왕복 구동부는, 상기 파지부의 길이방향을 따라 배치되는 스크류축; 상기 절개부를 지지하며 상기 스크류축에 맞물림 결합되어 왕복이동하는 이동 너트; 상기 파지부에 회전 가능하게 마련되어, 상기 스크류축과 맞물림 결합되는 구동 기어; 상기 구동기어에 연결된 구동기어축을 가로지르며 상기 구동 기어축에 이동가능하게 권취되는 구동 와이어; 및 상기 구동 기어가 정회전 또는 역회전되도록 상기 구동 기어축에 권취된 상기 구동 와이어를 정방향 또는 역방향으로 권출하는 구동 모터를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 파지부는, 상기 마운터에 마련되어, 절개하고자 하는 검체를 지지하는 서포트; 및 상기 서포트를 향해 접근 또는 이격 가능하도록 상기 서포트에 마련되어, 상기 서포트와 함께 절개하고자 하는 검체를 그리핑하는 그리퍼를 포함하고, 상기 서포트와 상기 그리퍼는 상기 검체를 고정하기 위한 복수의 죠오가 형성될 수 있다. 특히 중앙이 포함된 검체를 절개 함에 있어, 중앙의 구조를 최대한 보존하여 병리학적으로 중앙의 크기를 측정할 수 있도록 파지부가 조직 손상이 없이 고정 하도록 파지부가 구성된다.
- [0023] 또한, 상기 서포트에는 상기 이동 너트의 왕복 이동을 가이드하는 가이드 트랙이 형성될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 그리퍼가 상기 서포트를 향해 접근 또는 이격되도록 상기 그리퍼를 틸팅시키는 틸팅부를 더 포함하며, 상기 틸팅부는, 상기 그리퍼를 상기 서포터에 회전 가능하게 지지하는 회전축; 상기 회전축을 가로지르며 상기 회전축에 이동가능하게 권취되는 틸팅 와이어; 및 상기 회전축이 정회전 또는 역회전되도록 상기 회전축에 권취된 상기 틸팅 와이어를 정방향 또는 역방향으로 권출하는 틸팅 모터를 포함할 수 있다.

- [0025] 또한, 상기 톨딩 와이어, 상기 구동 와이어 및 상기 회동 와이어의 이동 경로상에 마련되어, 상기 톨딩 와이어, 상기 구동 와이어 및 상기 회동 와이어를 각각 이동가능하게 정렬시키는 정렬 가이드를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 파지부는 한 쌍 이상으로 마련될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 파지부는 한 쌍으로 마련되고, 한 쌍의 상기 파지부 사이에 배치되어, 상기 마운터의 가상 중심축선을 따라 상기 마운터에 고정 결합된 보조 파지부를 더 포함하고, 상기 파지부는 상기 보조 파지부를 사이에 두고, 상호 접근 또는 이격할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 마운터를 파지하는 손잡이부를 더 포함하며, 상기 손잡이부는 길이 신장 또는 축소되도록 마련될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 기타 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 절개부가 검체를 절개하는 스위블 각도를 정밀하게 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 단일의 절개창으로 검체를 다양한 각도로 절개할 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 검체를 절개할 때 검체 크기에 맞추어 고정만 시키는 파지부를 통해 기존의 검체절단기구에서 발생하는 검체 조직 손상을 최소화하고, 절단부의 칼날만으로 검체의 절단면을 최대한 보존하는 방식으로 검체를 절단하고 수집하여, 절단된 검체의 해부학적 형태가 유지됨에 따라, 수술 후 병리학적 검사를 위해 절단된 검체를 해부학적으로 재조합할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0034] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급된 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구를 나타낸 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구를 나타낸 분해도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구를 나타낸 측면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구의 왕복 구동부의 작동 과정을 나타낸 정면도이다.
- 도 5 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구의 스위블 구동부의 작동 과정을 나타낸 평면도이다.
- 도 7 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구의 톨딩부의 작동 과정을 나타낸 정면도이다.
- 도 9 내지 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구가 생체의 절개창에 삽입되어 검체를 절개하는 상태를 나타낸 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0037] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 제한되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 본 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0038] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다

(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 명세서 전체에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일한 구성 요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 구성요소들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다. 비록 "제1", "제2" 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성 요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

- [0039] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 기술자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.
- [0041] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0042] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구를 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구를 나타낸 분해도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구를 나타낸 측면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구의 왕복 구동부의 작동 과정을 나타낸 정면도이고, 도 5 내지 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구의 스위블 구동부의 작동 과정을 나타낸 평면도이고, 도 7 내지 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구의 틸팅부의 작동 과정을 나타낸 정면도이다.
- [0043] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 마운터(100), 파지부(200a), 절개부(300), 왕복 구동부(400), 스위블 구동부(500) 및 틸팅부(600)를 포함할 수 있다.
- [0044] 마운터(100)는 후술할 손잡이부(800)로부터 연장되고 마운터(100)의 말단에는 파지부(200a)가 스위블 가능하게 장착된다. 즉, 마운터(100)는 손잡이부(800)와 파지부(200a)를 연결하는 역할을 한다. 여기서, 마운터(100)에 파지부(200a)가 스위블(Swivel) 가능하게 장착되는 것은 파지부(200a)가 마운터(100)에 대해 곡선방향으로 회전하는 것을 의미한다.
- [0045] 일 실시예에서, 마운터(100)는 특별히 한정되지 않지만, 선단부가 함몰된 형태를 가질 수 있다.
- [0046] 파지부(200a)는 마운터(100)에 스위블 가능하게 마련되어, 절개하고자 하는 검체(20)를 파지한다. 이러한 파지부(200a)는 트로카에 의해 신체의 타겟 부위에 형성된 절개창(10)에 삽입되어, 신체의 타겟 부위에 위치하는 검체(20)를 파지할 수 있다. 여기서, 신체의 타겟 부위는 특별히 한정되지 않지만, 유방 등일 수 있다. 또한, 절개창(10)의 직경은 특별히 한정되지 않지만, 25mm 내지 60mm일 수 있다.
- [0047] 파지부(200a)는 후술할 스위블 구동부(500)에 의해 절개창(10)에 삽입된 상태에서도 쉽게 스위블 될수 있다.
- [0048] 일 실시예에서, 파지부(200a)가 절개창(10)에 삽입되기 전에 파우치가 삽입될 수 있다. 이러한 파우치에는 신체 조직에서 절개된 검체(20)가 수납될 수 있다.
- [0049] 다른 실시예에서, 파지부(200a)는 마운터(100)에 한 쌍 이상으로 간격을 두고 배치될 수 있다.
- [0050] 파지부(200a)는 서포트(210) 및 그리퍼(220)를 포함할 수 있다.
- [0051] 서포트(210)는 마운터(100)에 마련되어, 절개하고자 하는 검체(20)를 지지하는 역할을 한다. 서포트(210)는 특별히 한정되지 않지만, 마운터(100)의 하부에 스위블 가능하게 마련될 수 있다. 여기서, 마운터(100)에는 서포트(210)가 스위블 가능하게 결합되는 스위블축(110)이 마련될 수 있다.
- [0052] 일 실시예에서, 서포트(210)는 특별히 한정되지 않지만, 바 형태를 가질 수 있다.
- [0053] 그리퍼(220)는 서포트(210)를 향해 접근 또는 이격 가능하도록 서포트(210)에 마련되어, 서포트(210)와 함께 절개하고자 검체(20)를 그리핑 할 수 있다. 여기서, 서포트(210)에는 그리퍼(220)가 회전 가능하게 결합되는 회전축(610)이 마련될 수 있다.
- [0054] 일 실시예에서, 그리퍼(220)는 특별히 한정되지 않지만, 바 형태를 가질 수 있다.
- [0055] 그리퍼(220)의 말단부에는 파지하고자 하는 검체(20)에 삽입되는 돌출부(222)가 돌출 형성될 수 있다. 이러한 돌출부(222)는 그리퍼(220)가 서포트(210)를 향해 접근할 때, 절개하고자 검체(20)에 삽입되며, 그리퍼(220)를

검체(20)에 고정하는 역할을 할 수 있다.

- [0056] 서포트(210)와 그리퍼(220)는 검체(20)를 고정하기 위한 복수의 죠오(230)가 형성될 수 있다. 이러한 복수의 죠오(230)는 그리퍼(220)에 대항하는 서포트(210)의 대항면에 서포트(210)의 축선방향을 따라 간격을 두고 형성될 수 있다. 그리고, 복수의 죠오(230)는 서포트(210)에 대항하는 그리퍼(220)의 대항면에 그리퍼(220)의 축선방향을 따라 간격을 두고 형성될 수 있다. 여기서, 복수의 죠오(230)는 특별히 한정되지 않지만, 원반 형태를 가질 수 있다. 복수의 죠오(230)는 그리퍼(220)가 서포트(210)를 향해 접근할 때, 검체(20)를 압박하며 고정하는 역할을 할 수 있다.
- [0057] 서포트(210)는 후술할 이동 너트(420)의 왕복 이동을 가이드하는 가이드 트랙(212)이 형성될 수 있다. 여기서, 가이드 트랙(212)은 서포트(210)의 축선 방향을 따라 형성될 수 있으며, 이동 너트(420)에서 연장된 가이드 돌기(422)가 삽입될 수 있다. 따라서, 이동 너트(420)의 가이드 돌기(422)가 가이드 트랙(212)을 따라 왕복 이동될 수 있다.
- [0058] 절개부(300)는 파지부(200a)를 따라 왕복 이동 가능하게 마련되어, 파지부(200a)에 의해 파지된 검체(20)를 절개하는 역할을 한다.
- [0059] 일 실시예에서, 절개부(300)는 특별히 한정되지 않지만, 판 형태의 본체와, 본체의 선단부에 날카로운 엇지 형태를 갖는 나이프를 포함할 수 있다. 따라서, 절개부(300)가 파지부(200a)를 따라 왕복 이동하며 파지부(200a)에 의해 파지된 검체(20)를 절개하면, 검체(20)에는 직선 형태의 절개 부위가 형성될 수 있다.
- [0060] 일 실시예에서, 절개부(300)는 후술할 왕복 구동부(400)의 이동 너트(420)를 통해 파지부(200a)의 서포트(210)를 따라 왕복 이동 가능하게 마련될 수 있다.
- [0061] 일 실시예에서, 절개부(300)는 후술할 왕복 구동부(400)의 이동 너트(420)를 통해 파지부(200a)의 그리퍼(220)를 따라 왕복 이동 가능하게 마련될 수도 있다.
- [0062] 도 4에 도시된 바와 같이, 왕복 구동부(400)는 절개부(300)를 왕복 이동시키는 역할을 한다.
- [0063] 왕복 구동부(400)는 스크류축(410), 이동 너트(420), 구동 기어(430), 구동 와이어(440) 및 구동 모터(450)를 포함할 수 있다.
- [0064] 스크류축(410)은 파지부(200a)의 길이방향을 따라 배치될 수 있다.
- [0065] 일 실시예에서, 스크류축(410)은 특별히 한정되지 않지만, 원 축 형태를 가질 수 있다.
- [0066] 일 실시예에서, 스크류축(410)은 파지부(200a)의 서포트(210)의 길이방향을 따라 배치될 수 있다.
- [0067] 다른 실시예에서, 스크류축(410)은 파지부(200a)의 그리퍼(220)의 길이방향을 따라 배치될 수 있다.
- [0068] 이동 너트(420)는 절개부(300)를 지지하며 스크류축(410)에 맞물림 결합되어 왕복이동할 수 있다. 구체적으로, 이동 너트(420)는 스크류축(410)의 정회전 또는 역회전에 따라 스크류축(410)의 축선 방향으로 왕복이동될 수 있다.
- [0069] 일 실시예에서, 이동 너트(420)는 특별히 한정되지 않지만, 스크류축(410)에 맞물림 결합되는 너트 형태를 가질 수 있다.
- [0070] 구동 기어(430)는 파지부(200a)에 회전 가능하게 마련되어, 스크류축(410)과 맞물림 결합된다. 구체적으로, 구동 기어(430)는 서포트(210)에 회전 가능하게 결합될 수 있다.
- [0071] 일 실시예에서, 구동 기어(430)는 특별히 한정되지 원 휠 형태를 가질 수 있다.
- [0072] 구동 와이어(440)는 구동 기어(430)에 연결된 구동 기어축(432)를 가로지르며 구동 기어축(432)에 이동 가능하게 권취될 수 있다. 이러한, 구동 와이어(440)가 구동 기어축(432)을 정회전시키는 방향으로 이동하는 경우, 구동 와이어(440)와 구동 기어축(432) 간의 마찰로 인하여, 구동 기어축(432)과 구동 기어(430)가 정회전 될 수 있다. 또한, 구동 와이어(440)가 구동 기어축(432)을 역회전시키는 방향으로 이동하는 경우, 구동 와이어(440)와 구동 기어축(432) 간의 마찰로 인하여, 구동 기어축(432)과 구동 기어(430)가 역회전 될 수 있다. 이와 같은 구동 기어(430)의 정회전 또는 역회전에 의해 스크류축(410)이 정회전 또는 역회전되며, 이동너트와 파지부(200a)가 일방향 또는 타방향으로 왕복이동될 수 있다.
- [0073] 구동 모터(450)는 구동 기어(430)가 정회전 또는 역회전 되도록 구동 기어축(432)에 권취된 구동 와이어(440)를

정방향 또는 역방향으로 권출 할 수 있다.

- [0074] 도면에는 구동 와이어(440)가 구동 기어축(432)과 구동 모터(450)에 페루프 형태로 연결된 예시를 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하며, 구동 와이어(440)는 한 쌍으로 구성될 수 있다. 본 예시에서, 한 쌍의 구동 와이어(440)는 구동 기어축(432)과 구동 모터(450)를 각각 연결한다. 이 때, 한 쌍의 구동 와이어(440)는 구동 기어축(432)에 상호 반대 방향으로 권취되고, 구동 모터(450)에 상호 반대 방향으로 권취된다. 따라서, 구동 모터(450)가 하나의 구동 와이어(440)를 구동 기어축(432)으로부터 권출하면 구동 기어축(432)이 정회전될 수 있고, 구동 모터(450)가 다른 구동 와이어(440)를 구동 기어축(432)으로부터 권출하면 구동 기어축(432)이 역회전될 수 있다.
- [0075] 도 5 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 스위블 구동부(500)는 파지부(200a)의 스위블 각도가 조절되도록 파지부(200a)를 스위블 시키는 역할을 한다.
- [0076] 스위블 구동부(500)는 제1기어(510), 제2기어(520) 및 스위블 액츄에이터(530)를 포함할 수 있다.
- [0077] 제1기어(510)는 마운터(100)에 회전가능하게 마련될 수 있다. 이러한 제1기어(510)는 특별히 한정되지 않지만, 마운터(100)의 하면에 회전 가능하게 마련될 수 있다.
- [0078] 제2기어(520)는 제1기어(510)와 맞물림 결합되어 회전하며, 파지부(200a)에 마련되며, 제1기어(510)의 정회전 또는 역회전에 따라 파지부(200a)를 일방향 또는 타방향으로 선회시켜서, 파지부(200a)의 스위블 각도를 정밀하게 조절시킬 수 있다.
- [0079] 일 실시예에서, 제2기어(520)는 파지부(200a)의 서포트(210)에 마련될 수 있다. 다른 실시예에서, 제2기어(520)는 파지부(200a)의 그리퍼(220)에 마련될 수도 있다.
- [0080] 스위블 액츄에이터(530)는 제1기어(510)를 정회전 또는 역회전시키는 것으로, 스위블 와이어(532) 및 스위블 모터(534)를 포함할 수 있다.
- [0081] 스위블 와이어(532)는 제1기어(510)에 연결된 제1기어축(512)을 가로지르며 제1기어축(512)에 이동 가능하게 권취될 수 있다. 이 때, 스위블 와이어(532)가 제1기어축(512)을 정회전시키는 방향으로 이동하는 경우, 스위블 와이어(532)와 제1기어축(512) 간의 마찰로 인하여, 제1기어축(512)과 제1기어(510)가 정회전될 수 있다. 또한, 스위블 와이어(532)가 제1기어축(512)을 역회전시키는 방향으로 이동하는 경우, 스위블 와이어(532)와 제1기어축(512) 간의 마찰로 인하여, 제1기어축(512)과 제1기어(510)가 역회전될 수 있다. 이와 같은 제1기어(510)의 정회전 또는 역회전에 따라, 제2기어(520)와 파지부(200a)가 일방향 또는 타방향으로 선회되며, 파지부(200a)의 스위블 각도가 정밀하게 조절될 수 있다.
- [0082] 스위블 모터(534)는 제1기어(510)가 정회전 또는 역회전되도록 제1기어축(512)에 권취된 스위블 와이어(532)를 정방향 또는 역방향으로 권출할 수 있다.
- [0083] 이렇게 스위블 구동부(500)에 의해 파지부(200a)의 스위블 각도가 조절되면, 이에 연동되어, 파지부(200a)에 마련된 절개부(300)의 스위블 각도가 조절되므로, 이를 통해, 절개부(300)가 검체(20)를 절개하는 각도를 쉽게 조절할 수 있다. 그 결과, 절개부(300)의 스위블 각도를 조절할 때, 절개부(300)가 연결된 마운터(100)를 이동시켜서, 절개창(10)에 자극을 주는 것을 방지할 수 있다.
- [0084] 도면에는 스위블 와이어(532)가 제1기어축(512)과 스위블 모터(534)에 페루프 형태로 연결된 예시를 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하며, 스위블 와이어(532)는 한 쌍으로 구성될 수 있다. 본 예시에서, 한 쌍의 스위블 와이어(532)는 제1기어축(512)과 스위블 모터(534)를 각각 연결한다. 이 때, 한 쌍의 스위블 와이어(532)는 제1기어축(512)에 상호 반대 방향으로 권취되고, 스위블 모터(534)에 상호 반대 방향으로 권취된다. 따라서, 스위블 모터(534)가 하나의 스위블 와이어(532)를 제1기어축(512)으로부터 권출하면 제1기어축(512)이 정회전될 수 있고, 스위블 모터(534)가 다른 스위블 와이어(532)를 제1기어축(512)으로부터 권출하면 제1기어축(512)이 역회전될 수 있다.
- [0085] 도 7 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 톨팅부(600)는 그리퍼(220)가 서포트(210)를 향해 접근 또는 이격되도록 그리퍼(220)를 톨팅시키는 역할을 한다.
- [0086] 톨팅부(600)는 회전축(610), 톨팅 와이어(620), 톨팅 모터(630)를 포함할 수 있다.
- [0087] 회전축(610)은 그리퍼(220)를 서포트(210)에 회전 가능하게 지지한다. 이러한 회전축(610)은 서포트(210)에 회전 가능하게 결합될 수 있다.

- [0088] 틸팅 와이어(620)는 회전축(610)을 가로지르며 회전축(610)에 이동 가능하게 권취된다. 이때, 틸팅 와이어(620)가 회전축(610)을 정회전시키는 방향으로 이동하는 경우, 틸팅 와이어(620)와 회전축(610) 간의 마찰로 인하여, 회전축(610)과 그리퍼(220)가 정회전될 수 있다. 또한, 틸팅 와이어(620)가 회전축(610)을 역회전시키는 방향으로 이동하는 경우, 틸팅 와이어(620)와 회전축(610) 간의 마찰로 인하여, 회전축(610)과 그리퍼(220)가 역회전될 수 있다 이와 같은 회전축(610)의 정회전 또는 역회전에 따라, 그리퍼(220)가 서포트(210)에 접근 또는 이격될 수 있다.
- [0089] 틸팅 모터(630)는 회전축(610)이 정회전 또는 역회전되도록 회전축(610)에 권취된 틸팅 와이어(620)를 정방향 또는 역방향으로 권출하는 역할을 한다.
- [0090] 도면에는 틸팅 와이어(620)가 회전축(610)과 틸팅 모터(630)에 페루프 형태로 연결된 예시를 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하며, 틸팅 와이어(620)는 한 쌍으로 구성될 수 있다. 본 예시에서, 한 쌍의 틸팅 와이어(620)는 회전축(610)과 틸팅 모터(630)를 각각 연결한다. 이 때, 한 쌍의 틸팅 와이어(620)는 회전축(610)에 상호 반대 방향으로 권취되고, 틸팅 모터(630)에 상호 반대 방향으로 권취된다. 따라서, 틸팅 모터(630)가 하나의 틸팅 와이어(620)를 회전축(610)으로부터 권출하면 회전축(610)이 정회전될 수 있고, 틸팅 모터(630)가 다른 틸팅 와이어(620)를 회전축(610)으로부터 권출하면 회전축(610)이 역회전될 수 있다.
- [0091] 도 1 내지 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 정렬 가이드(700) 및 손잡이부(800)를 더 포함할 수 있다.
- [0092] 정렬 가이드(700)는 마운터(100)에 마련되어, 틸팅 와이어(620), 구동 와이어(440) 및 회동 와이어를 각각 이동 가능하게 정렬시킬 수 있다.
- [0093] 정렬 가이드(700)는 정렬축(710) 및 복수의 정렬홈(720)을 포함할 수 있다.
- [0094] 정렬축(710)은 마운터(100)에 내장될 수 있다.
- [0095] 복수의 정렬홈(720)은 정렬축(710)에 간격을 두고 형성되며, 틸팅 와이어(620), 구동 와이어(440) 및 회동 와이어가 각각 이동가능하게 끼워질 수 있다. 이러한 복수의 정렬홈(720)에는 필요에 따라 회전 가능한 롤러가 마련될 수도 있다.
- [0096] 손잡이부(800)는 마운터(100)를 파지하는 역할을 한다. 이러한 손잡이부(800)는 길이 신장 또는 축소되도록 마련될 수 있다. 예를들면, 손잡이부(800)는 텔레스코픽하게 결합되는 복수의 가변축(810)이 마련될 수 있다.
- [0097] 일 실시예에서, 손잡이부(800)는 왕복 구동부(400), 스위블 구동부(500) 및 틸팅부(600)의 작동을 조작하기 위한 복수의 조작 버튼(820), 복수의 조작 버튼(820)의 푸싱 또는 푸싱 해제에 따라 왕복 구동부(400), 스위블 구동부(500) 및 틸팅부(600)를 제어하는 제어부(840) 및 전원을 온오프하기 위한 전원 버튼(830)이 마련될 수 있다.
- [0099] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 파지부(200a)가 한 쌍으로 마련되고, 한 쌍의 파지부(200a) 사이에 배치되는 보조 파지부(200b)를 더 포함할 수 있다.
- [0100] 보조 파지부(200b)는 한 쌍의 파지부(200a) 사이에 배치되어, 마운터(100)의 가상 중심축선을 따라 마운터(100)에 고정 결합될 수 있다. 이러한 보조 파지부(200b)는 파지부(200a)와 동일한 구성을 가지나, 마운터(100)에 의해 고정되고, 스위블 구동부(500)에 의해 스위블이 되지 않는다는 점에서 차이가 있다.
- [0101] 본 예시에서, 마운터(100)에는 보조 파지부(200b)가 고정되는 고정 슬롯(120)이 마련될 수 있다.
- [0102] 본 예시에서, 파지부(200a)는 보조 파지부(200b)를 사이에 두고, 상호 접근 또는 이격할 수 있다.
- [0103] 본 예시에서, 스위블 구동부(500)는 한 쌍의 파지부(200a)가 상호 접근 또는 이격되도록 한 쌍의 파지부(200a)를 상호 반대방향으로 스위블 시킬 수 있다. 또는, 스위블 구동부(500)는 한 쌍의 파지부(200a)를 개별적으로 스위블 시킬 수 있다. 따라서, 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)가 검체(20)를 파지할 때, 보조 파지부(200b)는 한 쌍의 파지부(200a) 사이에서 정중앙을 나타낸 기준 역할을 할 수 있으며, 한 쌍의 파지부(200a)는 보조 파지부(200b)를 기준으로 상호 동일한 간격을 가지며, 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)가 검체(20)의 총 3곳을 파지할 수 있다.
- [0104] 본 예시에서, 한 쌍의 파지부(200a)의 마운터(100)에 마련되는 일단부의 회전 반경은 한 쌍의 파지부(200a)의

타단부의 회전 반경보다 상대적으로 작을 수 있다. 따라서 한 쌍의 파지부(200a)는 보조 파지부(200b)에 대해 마치 곡선방향을 따라 상호 접근 또는 이격될 수 있다.

- [0106] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구가 생체의 절개창(10)에 삽입되어 검체(20)를 절개하는 상태를 나타낸 개략도이다.
- [0107] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구가 검체(20)를 절개하는 과정을 설명하기로 한다. 이하의 과정은 제어부(840)나 사용자가 실시할 수 있다.
- [0108] 우선, 도 9에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)가 신체의 타겟 부위에 형성된 절개창(10)에 삽입된다.
- [0109] 이 때, 한 쌍의 파지부(200a)의 말단부가 신체의 타겟 부위의 검체(20)에 도달하기 전에, 스위블 구동부(500)가 한 쌍의 파지부(200a)의 스위블 각도를 조절하여, 한 쌍의 파지부(200a)에 각각 마련된 한 쌍의 절개부(300)가 검체(20)를 절개하는 각도를 설정한다. (도 5 및 도 6 참조)
- [0110] 또한, 절개창(10)에는 필요에 따라 신체 조직에서 절개된 검체(20)가 수납될 수 있는 파우치가 삽입될 수 있다.
- [0111] 다음으로, 틸팅부(600)가 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)의 그리퍼(220)를 각각 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)의 서포트(210)로부터 이격시킨다. 이때, 틸팅부(600)는 그리퍼(220)와 서포트(210)의 간격을 신체의 타겟 부위의 검체(20)의 폭보다 더 큰 간격으로 이격시킬 수 있다. (도 7 참조)
- [0112] 이어서, 틸팅부(600)가 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)의 그리퍼(220)를 각각 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)의 그리퍼(220)로 접근시킨다. 그 결과, 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)가 검체(20)를 파지할 수 있다. (도 8 및 도 9 참조)
- [0113] 이 후, 왕복 구동부(400)가 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)에 각각 마련된 절개부(300)를 왕복이동시켜서, 검체(20)에 직선 형태의 절개 부위를 형성한다. (도 4 참조) 예를들어, 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)에 각각 마련된 절개부(300)가 총 3세트인 경우, 검체(20)의 총 3곳에 직선 형태의 절개 부위가 형성될 수 있으며, 검체(20)는 총 4개의 절개 조직으로 분할될 수 있다. (도 10 참조)
- [0114] 마지막으로, 한 쌍의 파지부(200a)와 보조 파지부(200b)를 신체의 타겟 부위에 형성된 절개창(10)으로부터 탈거한다.
- [0115] 이러한 과정을 하나의 사이클로 반복하되, 하나의 사이클이 시작될 때마다, 스위블 구동부(500)가 한 쌍의 파지부(200a)의 스위블 각도를 재조정하여, 한 쌍의 파지부(200a)에 각각 마련된 한 쌍의 절개부(300)가 검체(20)를 절개하는 각도를 재설정함으로써, 단일의 절개창(10)으로 검체(20)를 다양한 각도로 절개할 수 있다.
- [0116] 이후, 필요에 따라, 검체(20)에서 절개된 복수의 절개 조직을 배출기구나 사용자의 파지에 의해 배출될 수 있다.
- [0117] 본 발명에 따르면, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 절개부(300)가 검체(20)를 절개하는 스위블 각도를 정밀하게 조절할 수 있는 효과가 있다.
- [0118] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 단일의 절개창(10)으로 검체(20)를 다양한 각도로 절개할 수 있는 효과가 있다.
- [0119] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 검체 절개 기구는 검체를 절개할 때 검체 크기에 맞추어 고정만 시키는 파지부를 통해 기존의 검체절단기구에서 발생하는 검체 조직 손상을 최소화하고, 절단부의 칼날만으로 검체의 절단면을 최대한 보존하는 방식으로 검체를 절단하고 수집하여, 절단된 검체의 해부학적 형태가 유지됨에 따라, 수술 후 병리학적 검사를 위해 절단된 검체를 해부학적으로 재조합할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0120] 이상, 첨부된 도면을 참조로 하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며, 제한적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

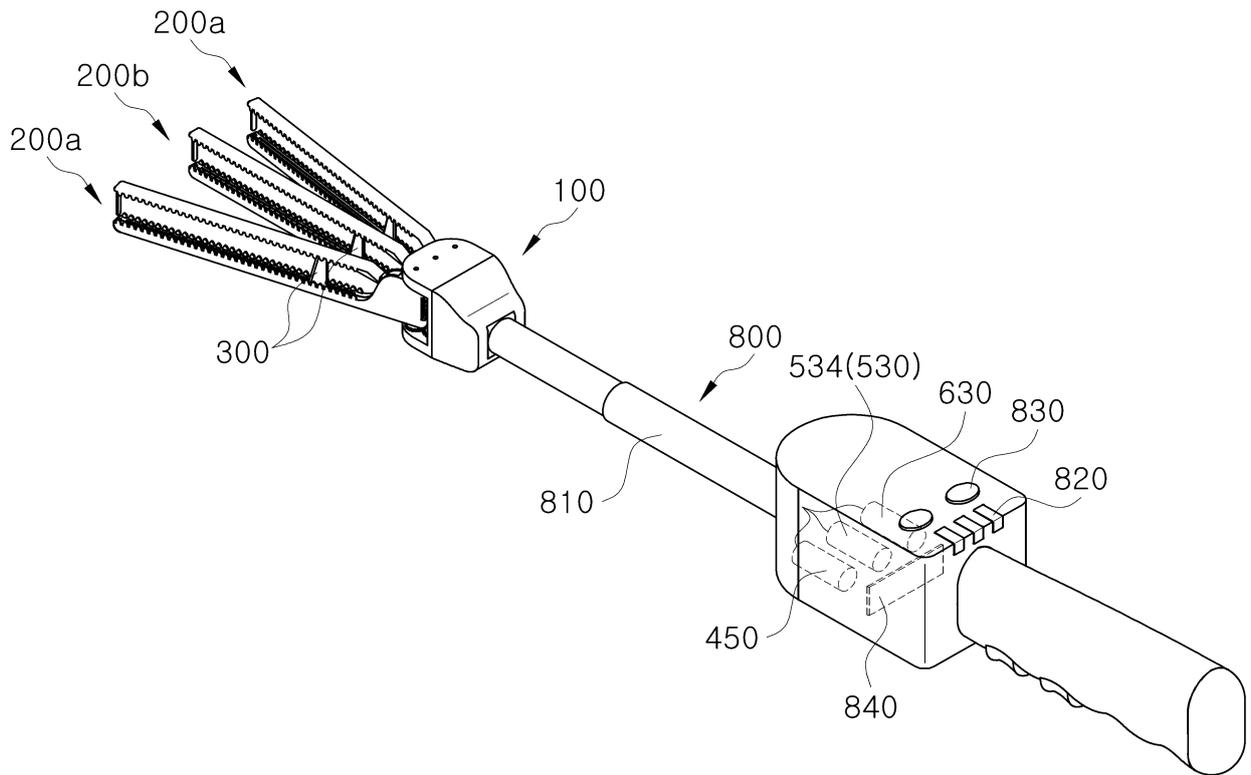
[0122]

- 10: 절개창
- 20: 검체
- 100: 마운터
- 110: 스위블축
- 120: 고정 슬롯
- 200a: 파지부
- 200b: 보조 파지부
- 210: 서포트
- 212: 가이드 트랙
- 220: 그리퍼
- 222: 돌출부
- 230: 죠오
- 300: 절개부
- 400: 왕복 구동부
- 410: 스크류축
- 420: 이동 너트
- 422: 가이드 돌기
- 430: 구동 기어
- 432: 구동 기어축
- 440: 구동 와이어
- 450: 구동 모터
- 500: 스위블 구동부
- 510: 제1기어
- 512: 제1기어축
- 520: 제2기어
- 530: 스위블 액츄에이터
- 532: 스위블 와이어
- 534: 스위블 모터
- 600: 틸팅부
- 610: 회전축
- 620: 틸팅 와이어
- 630: 틸팅 모터
- 700: 정렬 가이드
- 710: 정렬축

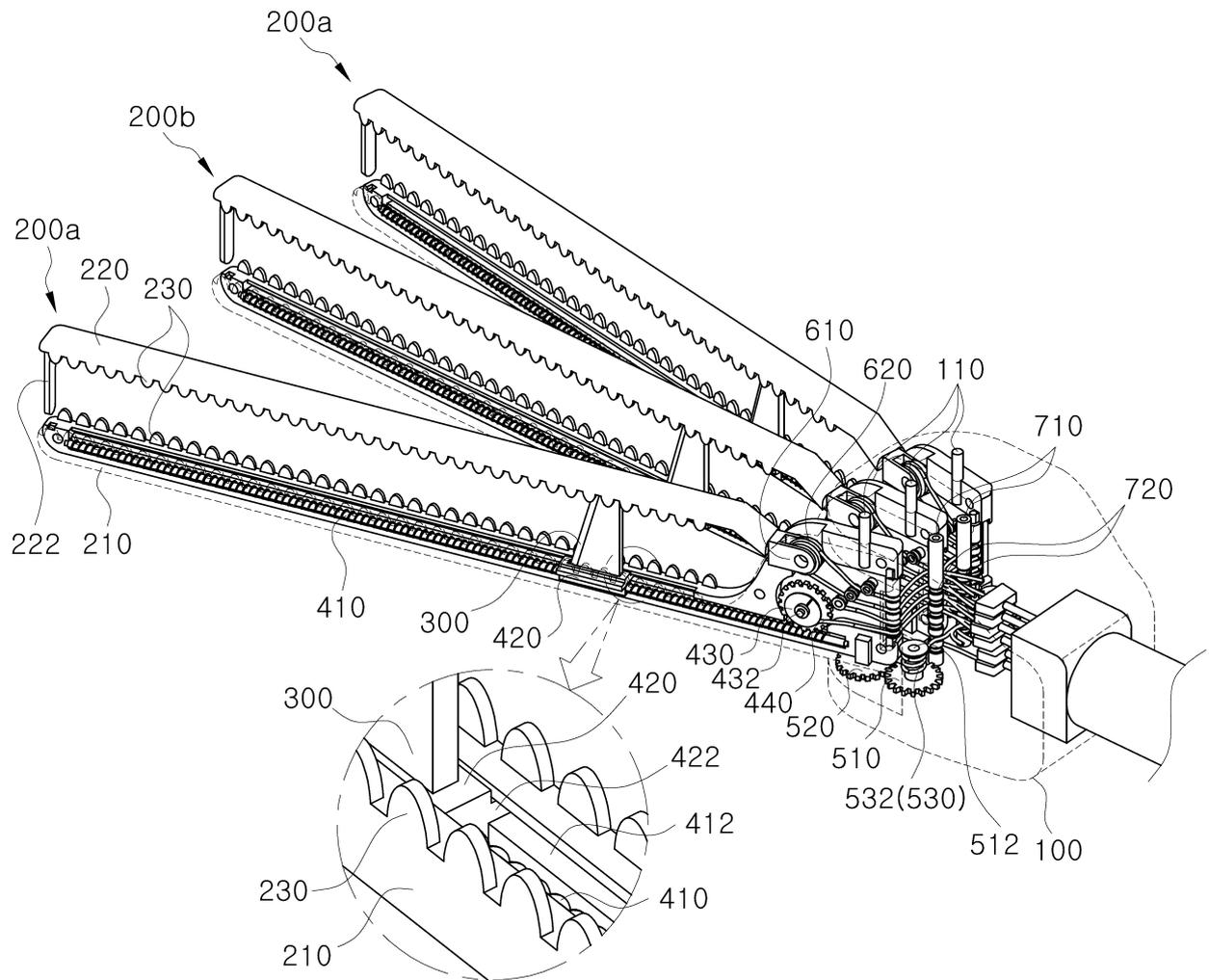
- 720: 정렬홈
- 800: 손잡이부
- 810: 가변축
- 820: 조작 버튼
- 830: 전원 버튼
- 840: 제어부

도면

도면1

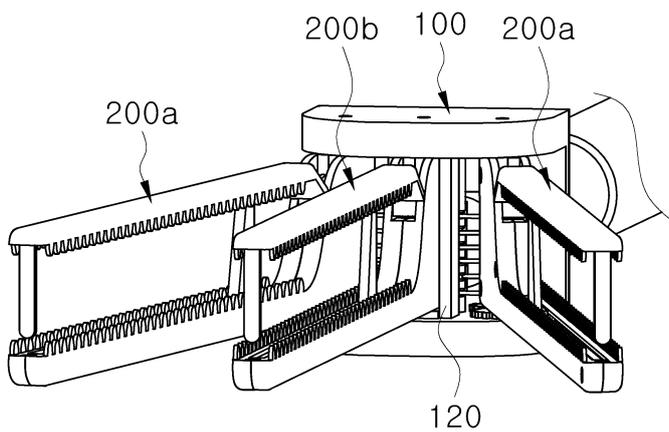


도면2

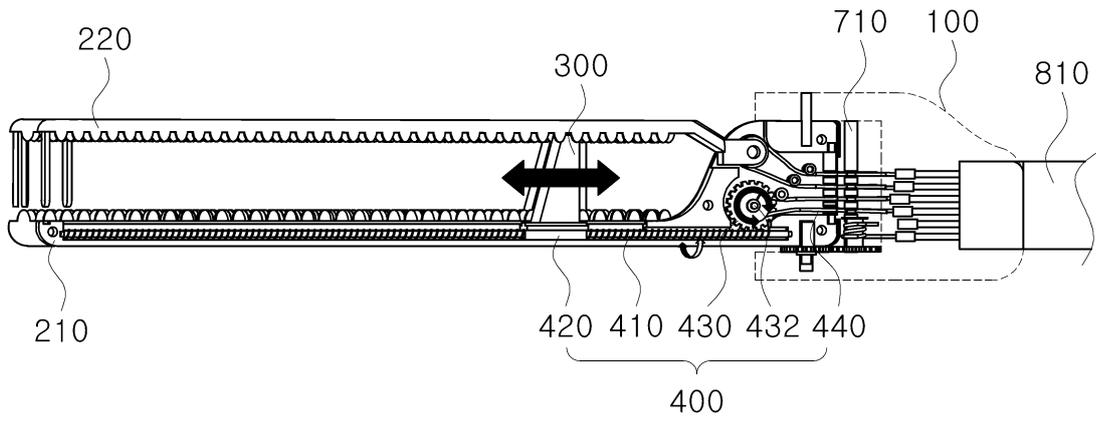


- | | | | |
|-----|-----|-------|-----|
| 410 | 510 | 610 | 710 |
| 412 | 512 | 620 | 720 |
| 420 | 520 | } 600 | |
| 430 | 532 | } 700 | |
| 432 | | | |
| 440 | | | |

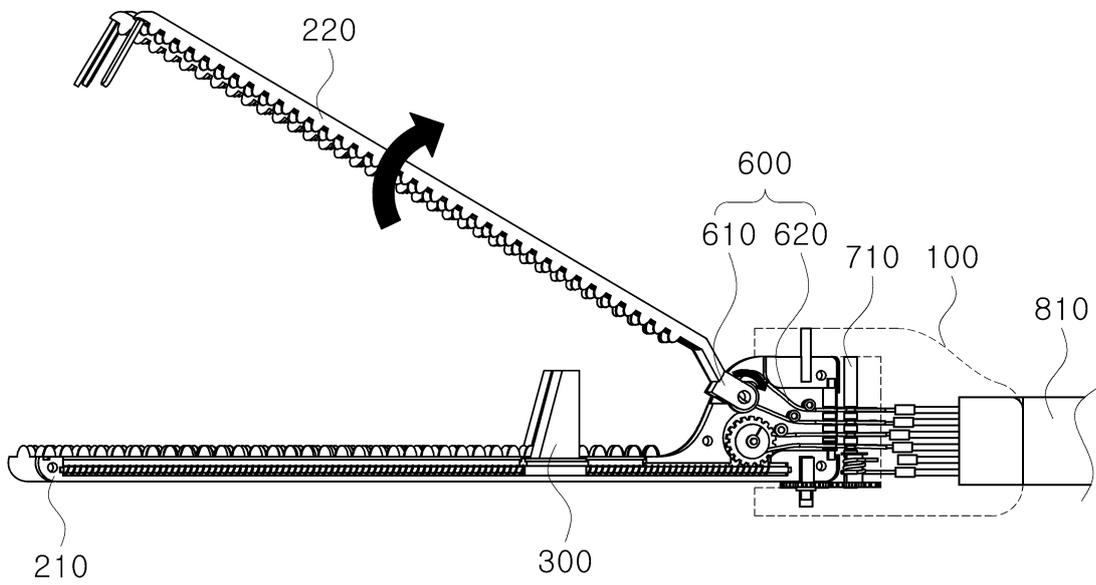
도면3



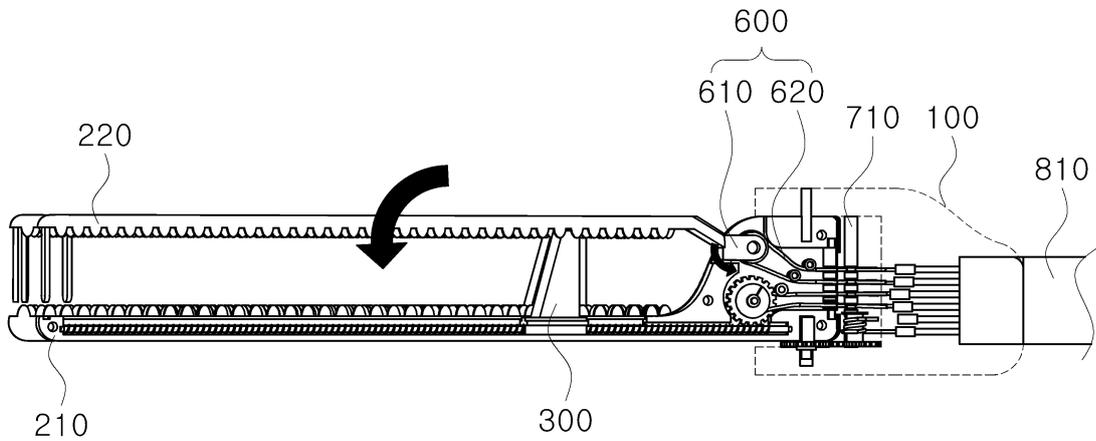
도면4



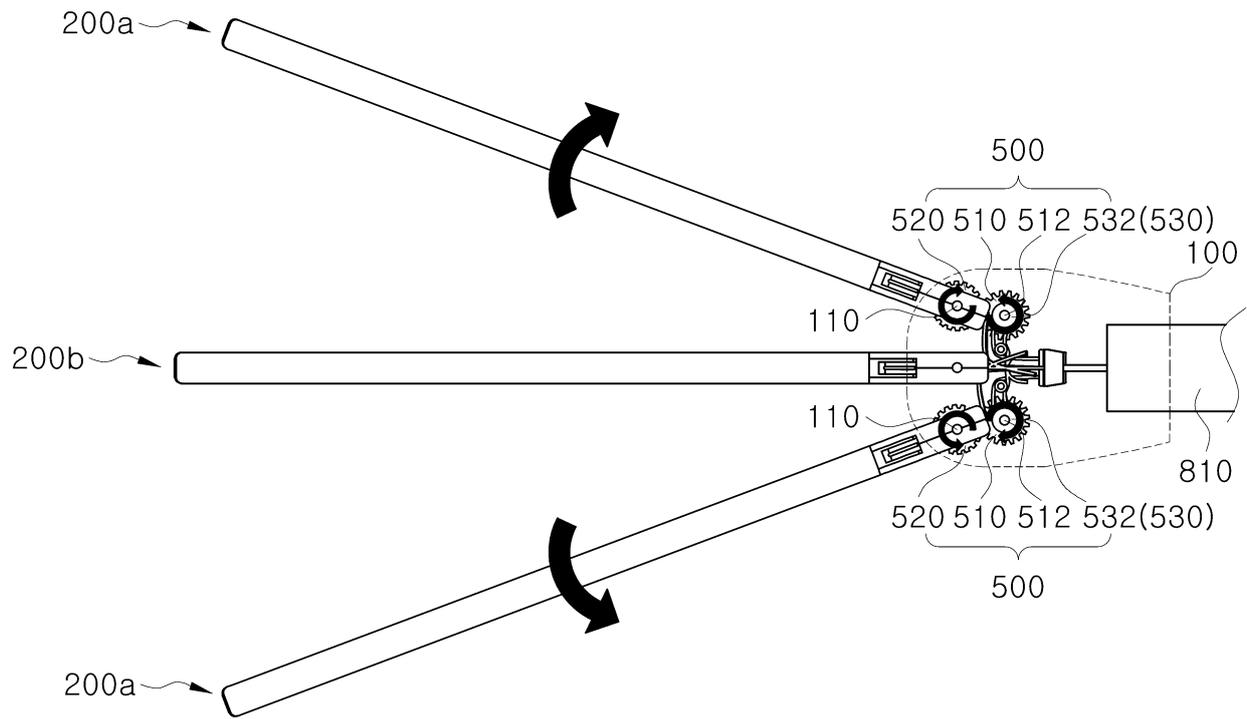
도면5



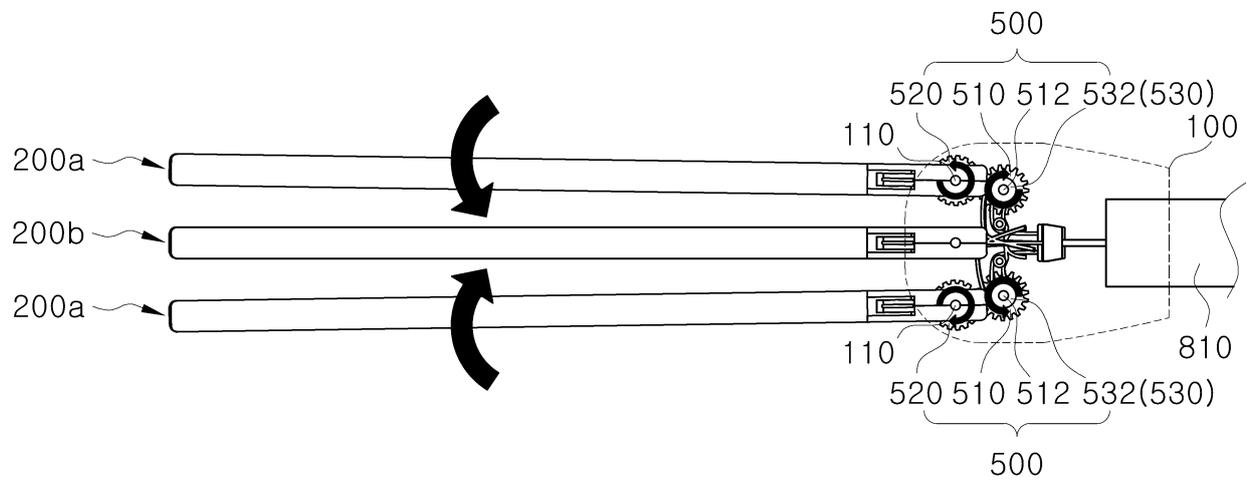
도면6



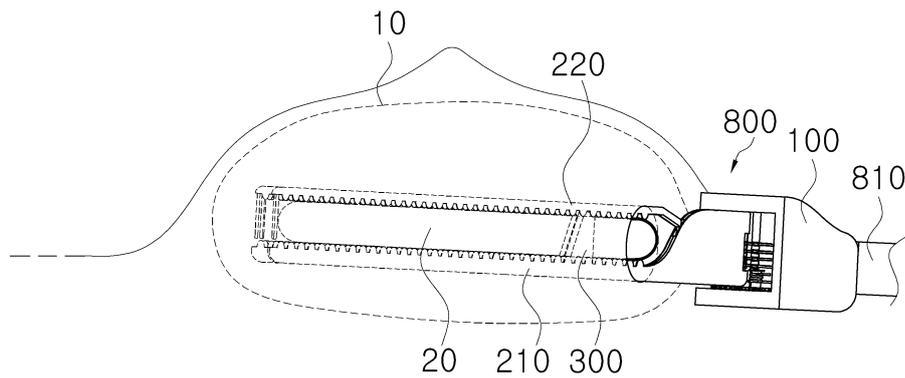
도면7



도면8



도면9



도면10

