



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0138938
(43) 공개일자 2021년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/04 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/06 (2006.01) A61B 17/062 (2006.01)
A61B 34/00 (2016.01) A61B 90/00 (2016.01)

(52) CPC특허분류

A61B 17/0469 (2013.01)
A61B 17/06066 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0057030

(22) 출원일자 2020년05월13일
심사청구일자 2020년05월13일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

송용남

서울특별시 강남구 삼성로103길 12, 401호

김윤진

서울특별시 강북구 삼양로27길 19, 219동 903호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

정은열, 김태훈

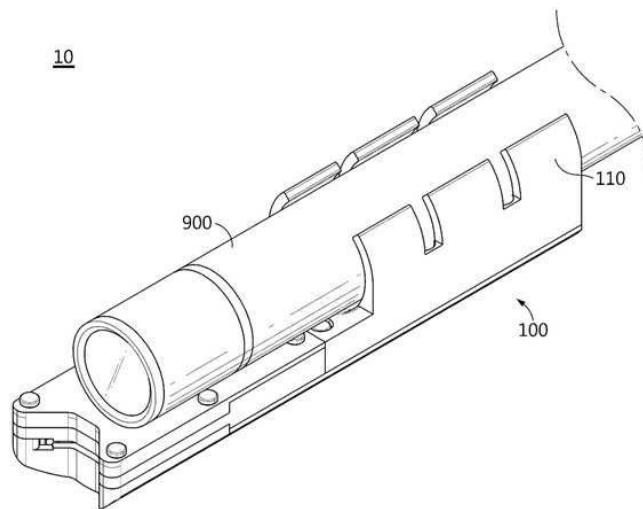
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 내시경용 봉합 장치

(57) 요약

내시경용 봉합 장치가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치는, 내시경이 결합되는 결합부가 형성된 바디부재; 봉합사가 결합되며, 바디부재에 안착되어 회전하고 곡선형 니들; 곡선형 니들에 접촉되어 곡선형 니들을 회전시키는 니들 드라이버; 니들 드라이버가 결합되며, 회전하도록 마련된 종동 링크; 종동 링크로부터 이격되며 회전하도록 마련된 구동 링크; 구동 링크와 종동 링크를 연결하며, 구동 링크의 회전력을 종동 링크로 전달하는 연결 링크; 및 구동 링크에 결합되어 구동 링크에 회전력을 제공하는 동력제공원을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 17/062 (2013.01)

A61B 34/71 (2016.02)

A61B 90/03 (2016.02)

A61B 2017/00398 (2013.01)

A61B 2017/0608 (2013.01)

A61B 2090/033 (2016.02)

(72) 발명자

이도관

서울특별시 성북구 돌곶이로22길 62-6, 303호

홍대희

서울특별시 중구 동호로17길 246, 401호

전훈재

서울특별시 성북구 대사관로 21

금보라

서울특별시 강남구 삼성로 150, 208동 1310호

최혁순

서울특별시 강남구 도곡로 404, 101동 1503호

명세서

청구범위

청구항 1

내시경이 결합되는 결합부가 형성된 바디부재;

봉합사가 결합되며, 상기 바디부재에 안착되어 회전하는 곡선형 니들;

상기 곡선형 니들에 접촉되어 상기 곡선형 니들을 회전시키는 니들 드라이버;

상기 니들 드라이버가 결합되며, 회전하도록 마련된 종동 링크;

상기 종동 링크로부터 이격되며 회전하도록 마련된 구동 링크;

상기 구동 링크와 상기 종동 링크를 연결하며, 상기 구동 링크의 회전력을 상기 종동 링크로 전달하는 연결 링크; 및

상기 구동 링크에 결합되어 상기 구동 링크에 회전력을 제공하는 동력제공원을 포함하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 바디부재에는 돌기부가 형성되고,

상기 연결 링크에는 관통홀이 형성되며,

상기 연결 링크의 상기 관통홀이 상기 돌기부에 삽입되고 상기 연결 링크의 상기 관통홀의 내측 둘레의 적어도 일부가 상기 돌기부에 접촉되면서 이동하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 관통홀은 중심부로부터 양측 단부로 갈수록 폭이 변하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 관통홀은 상기 중심부로부터 어느 하나의 단부인 제1 단부까지의 형상과, 상기 중심부로부터 다른 하나의 단부인 제2 단부까지의 형상이 대칭되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 관통홀은 중심부로부터 상기 제1 단부를 향해 미리 설정된 제1 부분까지 폭이 증가하고, 상기 제1 부분부터 상기 제1 단부까지 폭이 감소하도록 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 관통홀은 중심부로부터 상기 제2 단부를 향해 미리 설정된 제2 부분까지 폭이 증가하고, 상기 제2 부분부터 상기 제2 단부까지 폭이 감소하도록 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 동력제공원은,

상기 구동 링크의 둘레에 감기며 2개의 단부를 가지는 와이어;

상기 와이어의 어느 하나의 단부에 결합되어 상기 와이어를 당기는 핸들; 및

상기 와이어의 다른 하나의 단부에 연결되어 상기 와이어에 탄성력을 제공하는 탄성부재를 포함하며,

상기 바디부재에는 상기 와이어를 지지하는 와이어지지부가 형성되고,

상기 와이어는 상기 구동 링크의 둘레에 감기어 상기 구동 링크와 상기 와이어지지부 사이에서 교차하는 교차점이 형성되도록 마련되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 핸들의 작동에 의해 상기 와이어가 당겨지면 상기 구동 링크는 시계 방향과 반시계 방향 중 어느 하나의 방향으로 회전하면서 상기 탄성부재는 탄성 수축되고,

상기 와이어를 당기는 동력이 제거되면 상기 탄성부재의 탄성 회복력에 의해 상기 탄성부재는 탄성 팽창하고, 상기 구동 링크는 상기 와이어가 당겨질 때의 회전 방향과 반대 방향으로 회전하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 탄성부재는,

상기 와이어가 내측에 배치되는 스프링; 및

상기 스프링의 단부에 결합되고 상기 와이어에 결합되며, 상기 와이어가 당겨지면 상기 스프링을 압축하는 압축부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 니들 드라이버는 상기 종동 링크에 결합되며, 상기 종동 링크로부터 상기 곡선형 니들측으로 돌출되도록 형성되고,

상기 곡선형 니들에는 상기 니들 드라이버가 접촉되는 드라이버홈이 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 니들 드라이버는 상기 니들 드라이버의 진행 방향을 기준으로 전방으로부터 후방으로 갈수록 경사지게 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 니들 드라이버는,

상기 니들 드라이버의 진행 방향을 기준으로 상기 종동 링크의 전방에서 직선으로 돌출되는 제1 직선부;

상기 니들 드라이버의 진행 방향을 기준으로 상기 종동 링크의 후방에서 직선으로 돌출되되, 상기 제1 직선부보다 작은 길이를 가지는 제2 직선부; 및

상기 제1 직선부와 상기 제2 직선부를 경사지게 연결하는 제1 경사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 드라이버홈에는 상기 니들 드라이버가 안착될 수 있도록 상기 니들 드라이버의 제1 경사부에 대응되는 제2 경사부가 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 드라이버홈은 한 쌍으로 마련되고, 한 쌍의 드라이버홈은 서로 마주보는 위치에서 상기 곡선형 니들에 형성되되, 상기 한 쌍의 드라이버홈 각각의 제2 경사부의 경사는 서로 반대 방향을 향하도록 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 곡선형 니들을 정지시키기 위해 상기 니들 드라이버의 대향되는 위치에 배치되어 상기 곡선형 니들에 접촉되는 니들 스톱퍼를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 니들 스톱퍼는,

상기 바디부재에 결합되는 지지로드; 및

상기 지지로드로부터 상기 곡선형 니들측으로 돌출되는 한 쌍의 돌출부를 포함하며,

상기 곡선형 니들에는 상기 돌출부가 접촉되는 스톱퍼홈이 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 돌출부는 상기 곡선형 니들의 진행 방향을 기준으로 전방으로부터 후방으로 갈수록 경사지게 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 돌출부는,

상기 곡선형 니들의 진행 방향을 기준으로 상기 지지로드의 전방에서 직선으로 돌출되는 제3 직선부;

상기 곡선형 니들의 진행 방향을 기준으로 상기 지지로드의 후방에서 직선으로 돌출되되, 상기 제3 직선부보다 작은 길이를 가지는 제4 직선부; 및

상기 제3 직선부와 상기 제4 직선부를 경사지게 연결하는 제3 경사부를 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 스톱퍼홈에는 상기 니들 스톱퍼의 상기 돌출부가 안착될 수 있도록 상기 돌출부의 제3 경사부에 대응되는 제4 경사부가 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

한 쌍의 돌출부는 대향되는 위치에 배치되고, 상기 한 쌍의 돌출부 각각의 제3 경사부의 경사는 서로 반대 방향을 향하도록 형성된 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 내시경용 봉합 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 내시경을 이용해 절개 범위의 봉합 기술이 가능한 내시경용 봉합 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 의료 분야에서 하부 조직, 기관, 관절, 골격 등으로의 접근을 위해 절개 및 봉합 기술이 사용되고 있다. 한편, 위장관 궤양이나 천공 발생시, 내시경에 장착 가능한 의료용 클립을 이용하여 봉합 기술이 시행되고 있다.

[0003] 그러나, 의료용 클립을 사용할 경우, 좁은 봉합 범위와 낮은 봉합 신뢰도 때문에 넓은 범위의 조직을 봉합하기 위해서는 다량의 클립이 필요하게 되며, 연속적 봉합이 불가능하므로 봉합 기술 시간이 길어지는 문제점이 있다.

[0004] 또한, 봉합에 사용된 의료용 클립이 체내에 이물질로 남겨지게 되며, 이로 인해 종양이 유발될 수 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 공개번호: 제10-2009-0027188호(공개일자: 2009년 03월 16일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 내시경을 이용해 높은 봉합력으로 넓은 절개 범위의 연속적 봉합이 가능한 내시경용 봉합 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 또한, 봉합사를 이용한 봉합 방식으로 체내에 남는 이물질을 최소화할 수 있는 내시경용 봉합 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 일 측면에 따르면, 내시경이 결합되는 결합부가 형성된 바디부재; 봉합사가 결합되며, 상기 바디부재에 안착되어 회전하고 곡선형 니들; 상기 곡선형 니들에 접촉되어 상기 곡선형 니들을 회전시키는 니들 드라이버; 상기 니들 드라이버가 결합되며, 회전하도록 마련된 종동 링크; 상기 종동 링크로부터 이격되며 회전하도록 마련된 구동 링크; 상기 구동 링크와 상기 종동 링크를 연결하며, 상기 구동 링크의 회전력을 상기 종동 링크로 전달하는 연결 링크; 및 상기 구동 링크에 결합되어 상기 구동 링크에 회전력을 제공하는 동력제공원을 포함하는 내시경용 봉합 장치가 제공될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 바디부재에는 돌기부가 형성되고, 상기 연결 링크에는 관통홀이 형성되며, 상기 연결 링크의 상기 관통홀이 상기 돌기부에 삽입되고 상기 연결 링크의 상기 관통홀의 내측 둘레의 적어도 일부가 상기 돌기부에 접촉되면서 이동하도록 마련되되, 상기 관통홀은 중심부로부터 양측 단부로 갈수록 폭이 변하도록 구성될 수 있다.

[0010] 그리고, 상기 관통홀은 상기 중심부로부터 어느 하나의 단부인 제1 단부까지의 형상과, 상기 중심부로부터 다른

하나의 단부인 제2 단부까지의 형상이 대칭되도록 마련될 수 있다.

- [0011] 또한, 상기 관통홀은 중심부로부터 상기 제1 단부를 향해 미리 설정된 제1 부분까지 폭이 증가하고, 상기 제1 부분부터 상기 제1 단부까지 폭이 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0012] 그리고, 상기 관통홀은 중심부로부터 상기 제2 단부를 향해 미리 설정된 제2 부분까지 폭이 증가하고, 상기 제2 부분부터 상기 제2 단부까지 폭이 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 관통홀은 곡선 형상으로 형성될 수 있다.
- [0014] 그리고, 상기 동력제공원은, 상기 구동 링크의 둘레에 감기며 2개의 단부를 가지는 와이어; 상기 와이어의 어느 하나의 단부에 결합되어 상기 와이어를 당기는 핸들; 및 상기 와이어의 다른 하나의 단부에 연결되어 상기 와이어에 탄성력을 제공하는 탄성부재를 포함하며, 상기 바디부재에는 상기 와이어를 지지하는 와이어지지부가 형성되고, 상기 와이어는 상기 구동 링크의 둘레에 감기어 상기 구동 링크와 상기 와이어지지부 사이에서 교차하는 교차점이 형성되도록 마련될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 핸들의 작동에 의해 상기 와이어가 당겨지면 상기 구동 링크는 시계 방향과 반시계 방향 중 어느 하나의 방향으로 회전하면서 상기 탄성부재는 탄성 수축되고, 상기 와이어를 당기는 동력이 제거되면 상기 탄성부재의 탄성 회복력에 의해 상기 탄성부재는 탄성 팽창하고, 상기 구동 링크는 상기 와이어가 당겨질 때의 회전 방향과 반대 방향으로 회전하도록 마련될 수 있다.
- [0016] 그리고, 상기 탄성부재는, 상기 와이어가 내측에 배치되는 스프링; 및 상기 스프링의 단부에 결합되고 상기 와이어에 결합되며, 상기 와이어가 당겨지면 상기 스프링을 압축하는 압축부를 포함할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 니들 드라이버는 상기 종동 링크에 결합되며, 상기 종동 링크로부터 상기 곡선형 니들측으로 돌출되도록 형성되고, 상기 곡선형 니들에는 상기 니들 드라이버가 접촉되는 드라이버홈이 형성될 수 있다.
- [0018] 그리고, 상기 니들 드라이버는 상기 니들 드라이버의 진행 방향을 기준으로 전방으로부터 후방으로 갈수록 경사지게 형성될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 니들 드라이버는, 상기 니들 드라이버의 진행 방향을 기준으로 상기 종동 링크의 전방에서 직선으로 돌출되는 제1 직선부; 상기 니들 드라이버의 진행 방향을 기준으로 상기 종동 링크의 후방에서 직선으로 돌출되되, 상기 제1 직선부보다 작은 길이를 가지는 제2 직선부; 및 상기 제1 직선부와 상기 제2 직선부를 경사지게 연결하는 제1 경사부를 포함할 수 있다.
- [0020] 그리고, 상기 드라이버홈에는 상기 니들 드라이버가 안착될 수 있도록 상기 니들 드라이버의 제1 경사부에 대응되는 제2 경사부가 형성될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 드라이버홈은 한 쌍으로 마련되고, 한 쌍의 드라이버홈은 서로 마주보는 위치에서 상기 곡선형 니들에 형성되되, 상기 한 쌍의 드라이버홈 각각의 제2 경사부의 경사는 서로 반대 방향을 향하도록 형성될 수 있다.
- [0022] 그리고, 상기 곡선형 니들을 정지시키기 위해 상기 니들 드라이버의 대향되는 위치에 배치되어 상기 곡선형 니들에 접촉되는 니들 스톱퍼를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 니들 스톱퍼는, 상기 바디부재에 결합되는 지지로드; 및 상기 지지로드로부터 상기 곡선형 니들측으로 돌출되는 한 쌍의 돌출부를 포함하며, 상기 곡선형 니들에는 상기 돌출부가 접촉되는 스톱퍼홈이 형성될 수 있다.
- [0024] 그리고, 상기 돌출부는 상기 곡선형 니들의 진행 방향을 기준으로 전방으로부터 후방으로 갈수록 경사지게 형성될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 돌출부는, 상기 곡선형 니들의 진행 방향을 기준으로 상기 지지로드의 전방에서 직선으로 돌출되는 제3 직선부; 상기 곡선형 니들의 진행 방향을 기준으로 상기 지지로드의 후방에서 직선으로 돌출되되, 상기 제3 직선부보다 작은 길이를 가지는 제4 직선부; 및 상기 제3 직선부와 상기 제4 직선부를 경사지게 연결하는 제3 경사부를 포함할 수 있다.
- [0026] 그리고, 상기 스톱퍼홈에는 상기 니들 스톱퍼의 상기 돌출부가 안착될 수 있도록 상기 돌출부의 제3 경사부에 대응되는 제4 경사부가 형성될 수 있다.
- [0027] 또한, 한 쌍의 돌출부는 대향되는 위치에 배치되고, 상기 한 쌍의 돌출부 각각의 제3 경사부의 경사는 서로 반

대 방향을 향하도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 따라서, 본 발명의 실시예들은, 내시경을 이용해 높은 봉합력으로 넓은 절개 범위의 연속적 봉합이 가능한 효과가 있다.
- [0029] 또한, 봉합 기술 시간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 또한, 봉합사를 이용한 봉합 방식으로 체내에 남는 이물질을 최소화시켜 이물질에 의한 부작용을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0031] 또한, 내시경을 이용하여 봉합 부위의 범위에 상관없이 높은 신뢰도의 봉합이 가능하게 되므로, 단순 봉합 기술 뿐만 아니라 위장축소술 및 자연개구부를 이용한 노츠(NOTES)와 같은 다양한 내과적 수술에 활용될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에 내시경이 결합된 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 부분 분해도이다.
- 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 작동 원리를 설명하기 위한 단면도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 연결 링크를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 니들 드라이버와 니들 스톱퍼가 곡선형 니들에 접촉된 모습의 사시도이다.
- 도 7은 도 6에서 니들 드라이버와 니들 스톱퍼가 곡선형 니들로부터 분리된 모습의 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 곡선형 니들의 상측의 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 곡선형 니들의 하측의 사시도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 작동도이다.
- 도 11은 내시경용 봉합 장치에 구비된 연결 링크에 관통홀이 형성되지 않았을 때 정상적으로 작동하는 작동도이다.
- 도 12는 내시경용 봉합 장치에 구비된 연결 링크에 관통홀이 형성되지 않았을 때 비정상적으로 작동하는 작동도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 상세히 설명하기로 한다. 본 명세서 및 청구 범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 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. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과하고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0034] 도면에서 각 구성요소 또는 그 구성요소를 이루는 특정 부분의 크기는 설명의 편의 및 명확성을 위하여 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었다. 따라서, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것은 아니다. 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그러한 설명은 생략하도록 한다.
- [0035] 본 명세서에서 사용되는 '결합' 또는 '연결'이라는 용어는, 하나의 부재와 다른 부재가 직접 결합되거나, 직접 연결되는 경우뿐만 아니라 하나의 부재가 이음부재를 통해 다른 부재에 간접적으로 결합되거나, 간접적으로 연결되는 경우도 포함한다.

- [0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에 내시경이 결합된 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 부분 분해도이며, 도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 작동 원리를 설명하기 위한 단면도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 연결 링크를 도시한 도면이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 니들 드라이버와 니들 스톱퍼가 곡선형 니들에 접촉된 모습의 사시도이고, 도 7은 도 6에서 니들 드라이버와 니들 스톱퍼가 곡선형 니들로부터 분리된 모습의 사시도이며, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 곡선형 니들의 상측의 사시도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치에서 곡선형 니들의 하측의 사시도이며, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 작동도이다.
- [0037] 도 1 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)는, 바디부재(100)와, 곡선형 니들(200)과, 니들 드라이버(300)와, 종동 링크(400)와, 구동 링크(500)와, 연결 링크(600)와, 동력제공원(700)을 포함한다.
- [0038] 바디부재(100)에는 곡선형 니들(200)과, 니들 드라이버(300)와, 종동 링크(400)와, 구동 링크(500)와, 연결 링크(600)와, 동력제공원(700)의 탄성부재(730)가 안착된다. 바디부재(100)에는 내시경(900)이 결합되는 결합부(110)가 형성되며, 도 1을 참조하면, 내시경(900)이 바디부재(100)의 결합부(110)에 결합되어 바디부재(100)가 내시경(900)과 함께 움직인다. 바디부재(100)에는 후술하는 돌기부(120)와 와이어지지부(130)가 형성될 수 있다.
- [0039] 도 8을 참조하면, 곡선형 니들(200)에는 봉합사(230)가 결합되며, 도 3 및 도 4를 참조하면, 곡선형 니들(200)은 바디부재(100)에 안착되어 회전한다. 이를 위해 바디부재(100)에는 곡선형 니들(200)의 형상에 대응되는 형상의 니들안착부(140)가 형성될 수 있으며, 곡선형 니들(200)은 니들안착부(140)에 안착되어 회전시 가이드된다.
- [0040] 도 9를 참조하면, 곡선형 니들(200)에는 봉합사(230)가 결합될 수 있도록 봉합사결합홀(240)이 형성될 수 있으며, 봉합사(230)는 봉합사결합홀(240)에 결합되어 곡선형 니들(200)과 함께 움직인다.
- [0041] 곡선형 니들(200)은 니들 드라이버(300)에 의해 회전하도록 구성될 수 있다. 도 6을 참조하면, 니들 드라이버(300)가 곡선형 니들(200)에 접촉되어 회전하면 곡선형 니들(200)은 니들 드라이버(300)로부터의 가압력에 의해 니들 드라이버(300)와 함께 회전한다. 이를 위해, 곡선형 니들(200)에는 니들 드라이버(300)가 접촉되는 드라이버홈(210a, 210b)이 형성될 수 있다.
- [0042] 곡선형 니들(200)은 니들 스톱퍼(800)에 의해 미리 설정된 회전 방향에 대한 반대 방향으로의 회전이 차단될 수 있다. 이를 위해, 도 7 및 도 9를 참조하면, 곡선형 니들(200)에는 니들 스톱퍼(800)의 돌출부(820a, 820b)가 접촉되는 스톱퍼홈(220)이 형성될 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.
- [0043] 도 6 및 도 7을 참조하면, 니들 드라이버(300)는 종동 링크(400)에 결합되어 종동 링크(400)와 함께 회전하며, 곡선형 니들(200)의 드라이버홈(210a, 210b)에 접촉되어 곡선형 니들(200)을 가압하면서 곡선형 니들(200)을 회전시킨다.
- [0044] 니들 드라이버(300)는 종동 링크(400)로부터 곡선형 니들(200)측으로 돌출되도록 형성된다. 여기서, 니들 드라이버(300)는 곡선형 니들(200)의 상측 또는 하측에 배치될 수 있지만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 니들 드라이버(300)가 곡선형 니들(200)의 상측에 배치된 경우를 중심으로 설명한다.
- [0045] 즉, 니들 드라이버(300)는 곡선형 니들(200)의 상측에서 곡선형 니들(200)이 배치된 하측으로 종동 링크(400)로부터 돌출된다. 그리고, 곡선형 니들(200)에 형성된 드라이버홈(210a, 210b)에 니들 드라이버(300)가 접촉되어 니들 드라이버(300)가 곡선형 니들(200)을 가압하여 회전시킨다. 여기서, 드라이버홈(210a, 210b)은 도 7 및 도 8에서와 같이 곡선형 니들(200)의 상측에 형성될 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0046] 니들 드라이버(300)는 니들 드라이버(300)의 진행 방향(도 7의 화살표 X 방향)을 기준으로 전방으로부터 후방으로 갈수록 경사지게 형성될 수 있다. 여기서, 니들 드라이버(300)는 제1 직선부(310)와, 제2 직선부(320)와, 제1 경사부(330)를 포함할 수 있다.
- [0047] 제1 직선부(310)는 니들 드라이버(300)의 진행 방향을 기준으로 종동 링크(400)의 전방에서 직선으로 돌출된다. 예를 들어, 제1 직선부(310)는 종동 링크(400)의 전방에서 종동 링크(400)로부터 하측으로 돌출된다.
- [0048] 그리고, 제2 직선부(320)는 니들 드라이버(300)의 진행 방향을 기준으로 종동 링크(400)의 후방에서 직선으로

돌출된다. 예를 들어, 제2 직선부(320)는 종동 링크(400)의 후방에서 종동 링크(400)로부터 하측으로 돌출된다.

- [0049] 그리고, 제2 직선부(320)는 제1 직선부(310)보다 작은 길이를 가지도록 마련된다. 이와 같이, 제1 직선부(310)와 제2 직선부(320)가 길이 차이를 가지면 제1 직선부(310)와 제2 직선부(320)에는 경사가 형성될 수 있다.
- [0050] 여기서, 제1 경사부(330)는 제1 직선부(310)와 제2 직선부(320)를 경사지게 연결하도록 마련된다. 한편, 곡선형 니들(200)에 형성된 드라이버홈(210a, 210b)에는 니들 드라이버(300)의 제1 경사부(330)에 대응되는 제2 경사부(211)가 형성될 수 있다. 제1 경사부(330)가 제2 경사부(211)에 접촉되면 도 6에서와 같이, 니들 드라이버(300)가 곡선형 니들(200)의 드라이버홈(210a)에 안착될 수 있다.
- [0051] 그리고, 종동 링크(400)가 회전하면 니들 드라이버(300)도 함께 회전하면서 니들 드라이버(300)의 제1 직선부(310)가 곡선형 니들(200)에 형성된 드라이버홈(210a)을 가압한다. 그리고, 곡선형 니들(200)이 니들 드라이버(300)에 의해 가압되면 곡선형 니들(200)은 니들 드라이버(300)의 회전 방향과 동일한 방향으로 회전한다.
- [0052] 니들 드라이버(300)는 미리 설정된 방향으로 미리 설정된 각도만큼, 예를 들어, 180° 만큼 회전(이하, 미리 설정된 방향으로의 회전을 정회전이라 한다) 후 정회전 방향의 반대 방향으로 역회전하여 원위치로 돌아간다.
- [0053] 니들 드라이버(300)의 역회전시 니들 드라이버(300)가 곡선형 니들(200)의 드라이버홈(210)으로부터 용이하게 이탈될 수 있도록, 니들 드라이버(300)는 탄성 재질로 제작될 수 있다.
- [0054] 한편, 미리 설정된 각도가 180° 에 한정되는 것은 아니지만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 니들 드라이버(300)가 한 번 회전하면 180° 만큼 돌아가는 경우를 중심으로 설명한다.
- [0055] 그리고, 다시 미리 설정된 방향으로 미리 설정된 각도만큼, 예를 들어, 180° 만큼 정회전 후 반대 방향으로 180° 만큼 역회전하여 원위치로 돌아간다. 이와 같이, 니들 드라이버(300)가 미리 설정된 방향으로 180° 만큼 두 번 정회전하면 곡선형 니들(200)은 360° 정회전한다. 즉, 니들 드라이버(300)가 180° 만큼 한 번 정회전 후 180° 만큼 역회전하고, 다시 180° 만큼 정회전하여 전부 두 번 정회전하면 곡선형 니들(200)은 360° 정회전한다.
- [0056] 한편, 니들 드라이버(300)가 역회전하여 원위치로 돌아갈 때 곡선형 니들(200)도 함께 역회전하면 곡선형 니들(200)은 정회전과 역회전을 반복할 뿐 360° 정회전되지는 않는다.
- [0057] 따라서, 니들 드라이버(300)가 역회전하여 원위치로 돌아갈 때 곡선형 니들(200)은 회전하지 않고 정지해 있어야 한다. 이를 위해, 곡선형 니들(200)에는 니들 스톱퍼(800)가 접촉되어 곡선형 니들(200)의 역회전을 방지한다.
- [0058] 즉, 니들 드라이버(300)가 정회전할 때 곡선형 니들(200)도 니들 드라이버(300)와 함께 정회전하지만, 니들 드라이버(300)가 역회전할 때 곡선형 니들(200)은 니들 스톱퍼(800)에 의해 정지해 있다.
- [0059] 이에 의해, 니들 드라이버(300)가 180° 만큼 정회전과 역회전을 반복하면 곡선형 니들(200)은 180° 만큼 정회전과 정지를 반복한다. 즉, 니들 드라이버(300)가 180° 만큼 정회전과 역회전을 계속 반복하면 곡선형 니들(200)은 정회전하는 방향으로 계속 회전한다. 여기서, 니들 스톱퍼(800)의 구체적 작동에 대해서는 후술한다.
- [0060] 한편, 전술한 바와 같이, 니들 드라이버(300)는 180° 만큼 두 번 정회전하여 곡선형 니들(200)을 360° 정회전시킨다. 이를 위해, 도 6에서와 같이 곡선형니들(200)에는 한 쌍의 드라이버홈(210a, 210b)이 마련된다.
- [0061] 이에 대해 설명하면, 니들 드라이버(300)가 어느 하나의 드라이버홈(210a)에 결합되어 곡선형 니들(200)을 180° 만큼 한 번 정회전시킨다. 그리고, 니들 드라이버(300)가 180° 만큼 역회전하여 원위치로 돌아가면 니들 드라이버(300)가 다른 하나의 드라이버홈(210b)에 안착될 수 있고, 니들 드라이버(300)가 다른 하나의 드라이버홈(210b)에 결합되어 곡선형 니들(200)을 다시 한 번 180° 만큼 정회전시킨다.
- [0062] 이에 의해, 곡선형 니들(200)은 180° 만큼 두 번 정회전되므로, 전부 360° , 즉, 한 바퀴 정회전이 가능해진다. 여기서, 한 쌍의 드라이버홈(210a, 210b)은 서로 마주보는 위치에서 곡선형 니들(200)에 형성되며, 한 쌍의 드라이버홈(210a, 210b) 각각의 제2 경사부(211)의 경사는 도 7 및 도 8에서와 같이 서로 반대 방향을 향하도록 형성된다.
- [0063] 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하면, 종동 링크(400)는 바디부재(100)에 안착되어 회전 가능하도록 마련된다. 종동 링크(400)는 연결 링크(600)를 통해 구동 링크(500)에 연결되며, 구동 링크(500)의 회전력이 연결 링크(600)를 통해 종동 링크(400)로 전달되어 종동 링크(400)가 회전하게 된다.
- [0064] 종동 링크(400)는 시계 반향과 반시계 방향으로 회전할 수 있다. 시계 방향이 종동 링크(400)의 정회전 방향일

수도 있고, 또는 반시계 방향이 종동 링크(400)의 정회전 방향일 수도 있지만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 종동 링크(400)의 반시계 방향 회전이 정회전으로 설정된 경우를 중심으로 설명한다.

- [0065] 이 경우, 종동 링크(400)에 결합되어 종동 링크(400)와 함께 회전하는 니들 드라이버(300)와, 니들 드라이버(300)에 가압되어 니들 드라이버(300)와 동일한 방향으로 회전하는 곡선형 니들(200) 역시 반시계 방향 회전이 정회전으로 설정된 경우를 중심으로 설명한다.
- [0066] 종동 링크(400)는 구동 링크(500)의 회전에 의해 정회전과 역회전을 계속적으로 반복하도록 마련된다.
- [0067] 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하면, 구동 링크(500)는 바디부재(100)에 안착되고 종동 링크(400)로부터 이격되어 회전 가능하도록 마련된다. 구동 링크(500)는 연결 링크(600)를 통해 종동 링크(400)에 연결되며, 연결 링크(600)를 통해 구동 링크(500)의 회전력을 종동 링크(400)로 전달하도록 마련된다.
- [0068] 구동 링크(500)는 동력제공원(700)으로부터 동력을 제공받는다. 구동 링크(500)는 시계 방향과 반시계 방향으로 회전할 수 있다. 시계 방향이 구동 링크(500)의 정회전 방향일 수도 있고, 또는 반시계 방향이 구동 링크(500)의 정회전 방향일 수도 있지만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 구동 링크(500)의 시계 방향 회전이 정회전으로 설정된 경우를 중심으로 설명한다.
- [0069] 구동 링크(500)는 동력제공원(700)으로부터의 동력에 의해 정회전과 역회전을 계속적으로 반복하도록 마련된다.
- [0070] 여기서, 구동 링크(500)와 종동 링크(400)는 정회전을 기준으로 서로 반대 방향으로 회전한다. 예를 들어, 구동 링크(500)가 시계 방향으로 정회전하면 종동 링크(400)는 반시계 방향으로 정회전한다.
- [0071] 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하면, 연결 링크(600)는 구동 링크(500)와 종동 링크(400)를 연결하며, 구동 링크(500)의 회전력을 종동 링크(400)로 전달한다. 연결 링크(600)는 전술한 바와 같이, 바디부재(100)에 형성된 돌기부(120)가 삽입되어 결합될 수 있다.
- [0072] 도 5를 참조하면, 연결 링크(600)가 돌기부(120)에 삽입될 수 있도록 연결 링크(600)에는 관통홀(610)이 형성될 수 있다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 연결 링크(600)의 관통홀(610)이 돌기부(120)에 삽입되고 연결 링크(600)의 관통홀(610)의 내측 둘레의 적어도 일부가 돌기부(120)에 접촉되면서 이동하도록 마련될 수 있다.
- [0073] 즉, 연결 링크(600)의 관통홀(610)이 돌기부(120)에 의해 가이드되면서 연결 링크(600)가 움직인다. 여기서, 도 5를 참조하면, 관통홀(610)은 중심부(611)로부터 양측 단부로 갈수록 폭이 변하도록 구성될 수 있다.
- [0074] 그리고, 관통홀(610)의 중심부(611)로부터 어느 하나의 단부인 제1 단부(612)까지의 형상과, 중심부(611)로부터 다른 하나의 단부인 제2 단부(613)까지의 형상이 대칭되도록 마련될 수 있다.
- [0075] 예를 들어, 관통홀(610)은 중심부(611)로부터 제1 단부(612)를 향해 미리 설정된 제1 부분(614)까지 폭이 증가하고, 제1 부분(614)부터 제1 단부(612)까지 폭이 감소하도록 형성될 수 있다. 또한, 관통홀(610)은 중심부(611)로부터 제2 단부(613)를 향해 미리 설정된 제2 부분(615)까지 폭이 증가하고, 제2 부분(615)부터 제2 단부(613)까지 폭이 감소하도록 형성될 수 있다.
- [0076] 여기서, 관통홀(610)은 직선 형상으로 형성될 수도 있지만, 곡선 형상으로 형성될 수도 있다. 다만, 이하에서는 설명의 편의를 위해 관통홀(610)이 곡선 형상으로 형성된 경우를 중심으로 설명한다.
- [0077] 관통홀(610)이 전술한 형상을 가지는 경우, 즉, 관통홀(610)의 중심부(611)로부터 단부로 갈수록 폭이 변화하고, 관통홀(610)의 전체 형상이 곡선 형상을 가지는 경우 구동 링크(500)의 시계 방향으로의 정회전시 구동 링크(500)의 정회전에 따라 반시계 방향으로 정회전하던 종동 링크(400)가 어느 하나의 위치, 예를 들어 종동 링크(400)의 회전 둘레의 최저점에서 역방향인 시계 방향으로 회전하여 원래 위치로 되돌아가는 변경점 문제를 극복할 수 있다. 변경점 문제와 관련하여 아래에서 설명한다.
- [0078] 도 11은 내시경용 봉합 장치에 구비된 연결 링크에 관통홀이 형성되지 않았을 때 정상적으로 작동하는 작동도이며, 도 12는 내시경용 봉합 장치에 구비된 연결 링크에 관통홀이 형성되지 않았을 때 비정상적으로 작동하는 작동도이다.
- [0079] 변경점 문제의 극복과 관련하여, 연결 링크(600a)에 관통홀(610)이 형성되지 않은 경우인 도 11 및 도 12를 예를 들어 상세히 설명한다.
- [0080] 도 11 및 도 12를 참조하면, 구동 링크(500a)가 도 11(a) 및 도 12(a)의 위치로부터 시계 방향으로 회전하는 경우 종동 링크(400a)는 반시계 방향으로 회전하여 종동 링크(400a)의 회전 둘레의 최저점(LP), 즉, 도 11(b) 및

도 12(b)에 도착한다.

- [0081] 그리고, 연결 링크(600a)가 종동 링크(400a)의 회전 둘레의 최저점(LP)에 도착한 상태에서 구동 링크(500a)가 시계 방향으로 더 회전하면, 도 11(c)에서와 같이 종동 링크(400a)와 연결 링크(600a)는 반시계 방향을 정상적으로 회전하기도 하지만, 도 12(c)에서와 같이 시계 방향으로 비정상적으로 역회전하여 원래 위치로 되돌아가는 경우도 발생된다.
- [0082] 즉, 도 12(c)의 경우 종동 링크(400a)의 회전 둘레의 최저점(LP)인 변경점에서 정회전 방향으로 더 이상 회전하지 못하고 역회전에 의해 원래 위치로 되돌아가버린다. 이와 같이 종동 링크(400a)가 더 이상 정회전 방향으로 회전하지 못하고 원래 위치로 되돌아가버리면, 곡선형 니들(200a) 역시 정상적으로 회전하지 못하므로 정확한 봉합을 할 수 없는 문제가 발생된다.
- [0083] 이러한 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)는 관통홀(610)이 전술한 구조를 가지도록 마련될 수 있다. 관통홀(610)이 전술한 구조를 가지는 경우, 종동 링크(400)가 종동 링크(400)의 회전 둘레의 최저점인 변경점에 도달하면 관통홀(610)의 중심부(611)의 폭보다 큰 폭을 가지는 관통홀(610)의 단부측에 바디부재(100)의 돌기부(120)가 위치하므로 돌기부(120)에 구속되지 않고 관통홀(610)의 폭 사이의 여유 공간을 통해 관통홀(610)의 내측 둘레가 돌기부(120)를 따라 돌기부(120)에 의해 가이드되면서 연결 링크(600)가 정방향으로 정확하게 회전하게 되고, 연결 링크(600)에 연결된 종동 링크(400)도 정방향으로 회전하게 된다.
- [0084] 즉, 본 발명의 일 실시예의 경우 관통홀(610)의 폭이 변화되므로 관통홀(610)이 바디부재(100)의 돌기부(120)에 구속되지 않으며, 따라서, 회전이 원활해지는 효과가 있다.
- [0085] 동력제공원(700)은 구동 링크(500)에 결합되어 구동 링크(500)에 회전력을 제공한다. 도 3 및 도 4를 참조하면, 동력제공원(700)은 와이어(710)와, 핸들(720)과, 탄성부재(730)를 포함할 수 있다.
- [0086] 와이어(710)는 구동 링크(500)의 둘레에 감기며 2개의 단부를 가진다. 즉, 와이어(710)의 양 단부는 분리되어 있다. 도 3 및 도 4에서와 같이, 와이어(710)는 구동 링크(500)의 둘레에 감기며, 바디부재(100)에 형성된 와이어지지부(130)와 구동 링크(500) 사이에서 교차하는 교차점(711)이 형성되도록 구성된다. 즉, 와이어(710)가 구동 링크(500)의 둘레에 감긴 후 한 번 꼬인 상태에서 어느 하나의 단부가 바디부재(100)의 외측으로 인출되어 핸들(720)에 결합된다. 그리고, 와이어(710)의 다른 하나의 단부가 바디부재(100) 내측에 설치된 탄성부재(730)에 연결된다. 그리고, 와이어(710)는 와이어(710)의 교차점(711)에 근접한 위치에서 와이어지지부(130)에 접촉되어 와이어지지부(130)에 의해 지지된다.
- [0087] 핸들(720)은 와이어(710)의 어느 하나의 단부에 결합되어 와이어(710)를 당기도록 마련된다. 예를 들어, 핸들(720)은 도 3 및 도 4를 기준으로 와이어(710)의 좌측에서 와이어(710)에 결합될 수 있다.
- [0088] 핸들(720)은 다양할 수 있으며, 예를 들어, 도 3 및 도 4에서와 같이 총과 같은 형상으로 제작될 수 있다. 즉, 총의 방아쇠 부분을 누르면 와이어(710)가 당겨지고, 총의 방아쇠 부분을 놓으면 탄성부재(730)의 탄성 회복력에 의해 와이어(710)가 원래 위치로 이동한다.
- [0089] 다만, 핸들(720)의 형상은 총에 한정되는 것은 아니며 다양할 수 있다. 그리고, 도 3 및 도 4에서는 사용자가 수동으로 핸들(720)을 조작하도록 마련되지만, 제어부가 설치되어 와이어(710)의 당김 및 당김 해제가 자동으로 조절되도록 마련될 수도 있다.
- [0090] 탄성부재(730)는 와이어(710)의 다른 하나의 단부에 연결되어 와이어(710)에 탄성력을 제공한다. 예를 들어, 탄성부재(730)는 도 3 및 도 4를 기준으로 와이어(710)의 우측에서 와이어(710)에 연결될 수 있다.
- [0091] 탄성부재(730)는 스프링(731)과, 압축부(732)를 포함할 수 있다. 스프링(731)은 다양한 종류를 포함하며, 예를 들어 코일 스프링으로 마련될 수 있다. 스프링(731)이 코일 스프링인 경우, 스프링(731)의 내측에 와이어(710)가 배치될 수 있다. 즉, 와이어(710)가 스프링(731)의 내측을 통해 압축부(732)에 결합될 수 있다.
- [0092] 압축부(732)는 스프링(731)의 단부에 결합되고, 또한 와이어(710)에 결합되며, 와이어(710)가 당겨지면 스프링(731)을 압축하도록 마련된다. 즉, 도 3에서 핸들(720)을 통해 와이어(710)가 당겨지면 도 4에서와 같이, 압축부(732)가 스프링(731)을 가압하여 탄성 수축시킨다. 그리고, 와이어(710)를 당기는 동력이 제거되어 와이어(710)의 당김이 해제되면 스프링(731)의 탄성 회복력에 의해 도 3에서와 같이 스프링(731)이 탄성 팽창하게 된다.

- [0093] 즉, 도 3으로부터 핸들(720)의 작동에 의해 와이어(710)가 당겨지면 도 4에서와 같이 구동 링크(500)는 시계 방향인 정방향으로 회전하면서 탄성부재(730)는 탄성 수축되고, 종동 링크(400)는 반시계 방향인 정방향으로 회전하게 된다. 이와 같이 종동 링크(400)가 정회전하면 니들 드라이버(300)와 곡선형 니들(200)도 반시계 방향으로 정회전한다.
- [0094] 그리고, 와이어(710)를 당기는 동력이 제거되면 다시 도 3에서와 같이 탄성부재(730)의 탄성 회복력에 의해 탄성부재(730)는 탄성 팽창하고, 구동 링크(500)는 와이어(710)가 당겨질 때의 회전 방향과 반대 방향, 즉, 반시계 방향인 역방향으로 회전한다. 그리고, 종동 링크(400)는 시계 방향인 역방향으로 회전하게 된다. 그리고, 종동 링크(400)가 역회전하더라도 곡선형 니들(200)은 니들 스톱퍼(800)에 의해 정지해 있다.
- [0095] 니들 스톱퍼(800)는 종동 링크(400)의 역회전에 의해 니들 드라이버(300)의 역회전시 곡선형 니들(200)이 역회전하는 것을 방지하도록 마련된다. 즉, 니들 스톱퍼(800)는 니들 드라이버(300)의 역회전시 곡선형 니들(200)을 정지시키기 위해 니들 드라이버(300)의 대향되는 위치에 배치되어 곡선형 니들(200)에 접촉되도록 마련될 수 있다.
- [0096] 예를 들어, 도 6에서와 같이, 니들 드라이버(300)가 곡선형 니들(200)의 상측에 배치된 경우 니들 스톱퍼(800)는 곡선형 니들(200)의 하측에 배치된다.
- [0097] 다만, 니들 드라이버(300)의 정회전시, 즉, 곡선형 니들(200)의 정회전시에는 니들 스톱퍼(800)가 곡선형 니들(200)의 회전을 방해하지 않아야 하므로, 곡선형 니들(200)의 정회전시 니들 스톱퍼(800)의 돌출부(820)가 곡선형 니들(200)의 스톱퍼홈(220)으로부터 용이하게 이탈될 수 있도록, 돌출부(820)는 탄성 재질로 제작될 수 있다.
- [0098] 도 7을 참조하면, 니들 스톱퍼(800)는 지지로드(810)와, 한 쌍의 돌출부(820a, 820b)를 포함할 수 있다.
- [0099] 지지로드(810)는 길이 방향의 부재, 예를 들어, 직선 형상의 부재일 수 있으며, 다양한 방식으로 바디부재(100)에 결합된다.
- [0100] 돌출부(820)는 지지로드(810)로부터 곡선형 니들(200)측으로 돌출되도록 마련될 수 있다. 그리고, 전술한 바와 같이, 곡선형 니들(200)에는 스톱퍼홈(220)이 형성될 수 있으며, 니들 스톱퍼(800)의 돌출부(820)는 스톱퍼홈(220)에 접촉될 수 있다. 여기서, 스톱퍼홈(220)은 도 7 및 도 9에서와 같이 곡선형 니들(200)의 하측에 형성될 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0101] 돌출부(820)는 곡선형 니들(200)의 진행 방향(도 7의 화살표 X 방향)을 기준으로 전방으로부터 후방으로 갈수록 경사지게 형성될 수 있다. 이를 위해, 도 7을 참조하면, 돌출부(820)는 제3 직선부(821)와, 제4 직선부(822)와, 제3 경사부(823)를 포함할 수 있다.
- [0102] 제3 직선부(821)는 곡선형 니들(200)의 진행 방향을 기준으로 지지로드(810)의 전방에서 직선으로 돌출된다. 예를 들어, 제3 직선부(821)는 지지로드(810)의 전방에서 지지로드(810)로부터 상측으로 돌출된다.
- [0103] 제4 직선부(822)는 곡선형 니들(200)의 진행 방향을 기준으로 지지로드(810)의 후방에서 직선으로 돌출된다. 예를 들어, 제4 직선부(822)는 지지로드(810)의 후방에서 지지로드(810)로부터 상측으로 돌출된다.
- [0104] 그리고, 제4 직선부(822)는 제3 직선부(821)보다 작은 길이를 가지도록 마련된다. 이와 같이, 제3 직선부(821)와 제4 직선부(822)가 길이 차이를 가지면 제3 직선부(821)와 제4 직선부(822)에는 경사가 형성될 수 있다.
- [0105] 여기서, 제3 경사부(823)는 제3 직선부(821)와 제4 직선부(822)를 경사지게 연결하도록 마련된다.
- [0106] 한편, 곡선형 니들(200)에 형성된 스톱퍼홈(220)에는 돌출부(820)의 제3 경사부(823)에 대응되는 제4 경사부(221, 도 9 참조)가 형성될 수 있다. 제3 경사부(823)가 제4 경사부(221)에 접촉되면 니들 스톱퍼(800)의 돌출부(820)가 곡선형 니들(200)의 스톱퍼홈(220)에 안착될 수 있다.
- [0107] 전술한 바와 같이, 니들 드라이버(300)는 미리 설정된 방향으로 미리 설정된 각도만큼, 예를 들어, 180° 만큼 회전 후 정회전 방향의 반대 방향으로 역회전하여 원위치로 돌아간다.
- [0108] 만약, 니들 드라이버(300)가 역회전하여 원위치로 돌아갈 때 곡선형 니들(200)도 함께 역회전하면 곡선형 니들(200)은 정회전과 역회전을 반복할 뿐이고 360° 정회전되지는 않는다.
- [0109] 따라서, 니들 드라이버(300)가 역회전하여 원위치로 돌아갈 때 곡선형 니들(200)은 회전하지 않고 정지해 있어야 하는데, 도 6에서와 같이, 니들 스톱퍼(800)의 돌출부(820)가 곡선형 니들(200)의 스톱퍼홈(220)에 접촉되어

곡선형 니들(200)의 역회전을 방지한다.

- [0110] 즉, 종동 링크(400)의 역회전에 따라 니들 드라이버(300)도 역회전하는 경우 곡선형 니들(200)의 스톱퍼홈(220)이 돌출부(820)의 제3 직선부(821)에 걸리게 되므로, 곡선형 니들(200)의 역회전이 방지된다.
- [0111] 한편, 도 7을 참조하면, 한 쌍의 돌출부(820a, 820b)는 대향되는 위치에 배치되고, 한 쌍의 돌출부(820a, 820b) 각각의 제3 경사부(823)의 경사는 서로 반대 방향을 향하도록 형성될 수 있다. 이는 곡선형 니들(200)이 180°씩 회전하기 때문이다. 즉, 곡선형 니들(200)이 어느 하나의 돌출부(820a)에 걸려 있다가 180°만큼 정회전하면 다른 하나의 돌출부(820b)에 걸리게 된다. 그리고, 곡선형 니들(200)이 다시 180°만큼 정회전하면 다시 어느 하나의 돌출부(820a)에 걸리게 된다.
- [0112] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)의 작용 및 효과에 대해 설명한다.
- [0113] 도 10(a)를 참조하면, 와이어(710)는 당겨지지 않은 상태이고 스프링(731)은 팽창된 상태이며, 구동 링크(500)와, 연결 링크(600)와, 종동 링크(400)는 모두 정지해 있는 상태다.
- [0114] 도 10(a)에서 핸들(720)을 통해 도 10(b)와 같이 와이어(710)가 당겨지면 와이어(710)에 감겨 있는 구동 링크(500)가 화살표 방향, 즉, 시계 방향으로 정회전하고 종동 링크(400)는 화살표 방향, 즉, 반시계 방향으로 정회전한다. 그리고, 곡선형 니들(200)은 니들 드라이버(300)에 의해 종동 링크(400)와 같이 반시계 방향으로 회전한다. 그리고, 연결 링크(600)는 구동 링크(500)와 종동 링크(400)에 연결되어 움직인다. 그리고, 스프링(731)이 압축부(732)에 의해 압축된다.
- [0115] 와이어(710)가 계속 당겨지면 도 10(c)와 같이 종동 링크(400)가 반시계 방향으로 계속 이동한다. 즉, 관통홀(610)의 폭이 양측 단부로 갈수록 변화하므로 관통홀(610)이 돌기부(120)에 구속되지 않으며, 따라서, 종동 링크(400)가 반시계 방향으로 원활하게 이동할 수 있다.
- [0116] 종동 링크(400)가 반시계 방향으로 계속 이동하여 도 10(d)의 위치에 오면 곡선형 니들(200)이 180°만큼 회전한다. 이때, 스프링(731)은 최대로 압축된다.
- [0117] 그리고, 핸들(720)을 통해 와이어(710)의 당김이 해제되면 스프링(731)의 탄성 회복력에 의해 스프링(731)은 팽창되고 와이어(710)는 당겨진 방향과 반대 방향으로 이동하며, 도 10(e)에서와 같이 구동 링크(500)는 화살표 방향, 즉, 반시계 방향으로 역회전하고 종동 링크(400)는 화살표 방향, 즉, 시계 방향으로 역회전한다. 이때, 곡선형 니들(200)은 니들 스톱퍼(800)에 의해 정지해 있다. 그리고, 연결 링크(600)는 구동 링크(500)와 종동 링크(400)에 연결되어 움직인다.
- [0118] 그리고, 도 10(f)를 거쳐 도 10(g)로 돌아온 후 도 10(b) 이후 과정을 반복하면서 곡선형 니들(200)을 회전시킨다.
- [0119] 이상에서 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

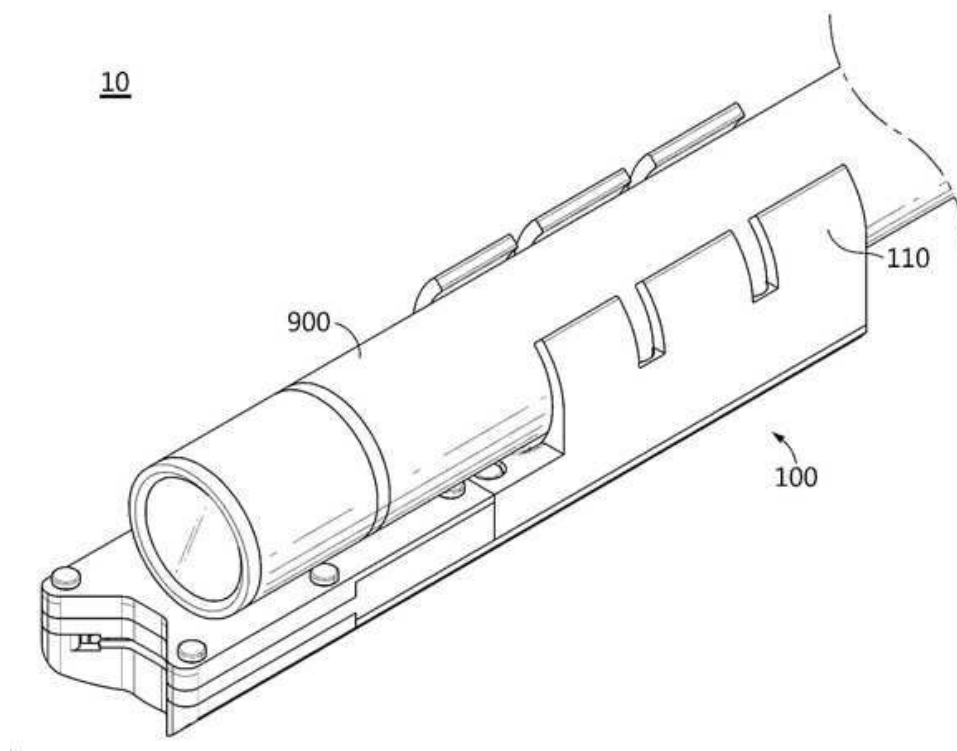
부호의 설명

- | | |
|------------------------|---------------|
| [0120] 10 : 내시경용 봉합 장치 | 100 : 바디부재 |
| 110 : 결합부 | 120 : 돌기부 |
| 130 : 와이어지지부 | 140 : 니들안착부 |
| 200 : 곡선형 니들 | 210 : 드라이버홈 |
| 211 : 제2 경사부 | 220 : 스톱퍼홈 |
| 230 : 봉합사 | 240 : 봉합사결합홀 |
| 221 : 제4 경사부 | 300 : 니들 드라이버 |
| 310 : 제1 직선부 | 320 : 제2 직선부 |
| 330 : 제1 경사부 | 400 : 종동 링크 |

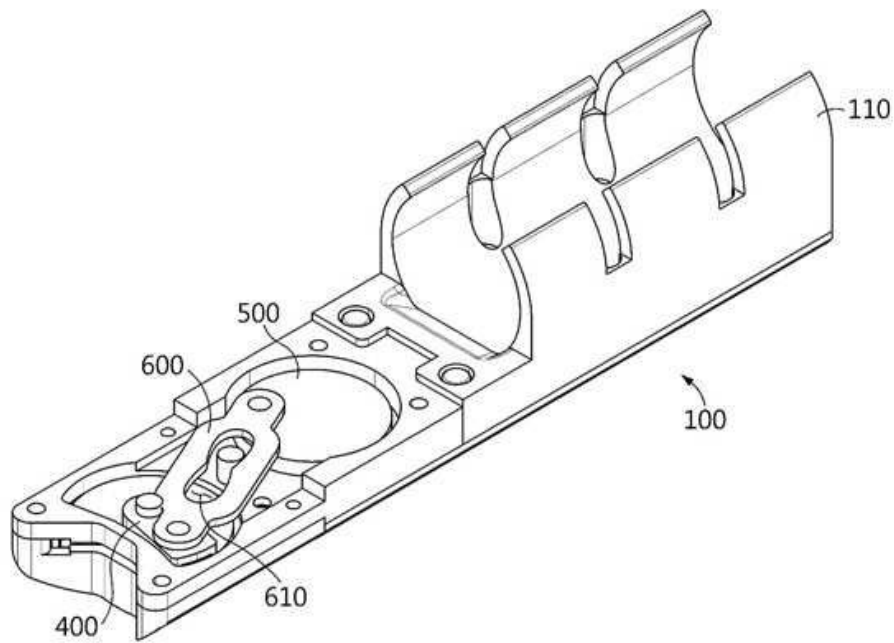
500 : 구동 링크	600 : 연결 링크
610 : 관통홀	611 : 중심부
612 : 제1 단부	613 : 제2 단부
614 : 제1 부분	615 : 제2 부분
700 : 동력제공원	710 : 와이어
711 : 교차점	720 : 핸들
730 : 탄성부재	731 : 스프링
732 : 압축부	800 : 니들 스톱퍼
810 : 지지로드	820 : 돌출부
821 : 제3 직선부	822 : 제4 직선부
823 : 제3 경사부	900 : 내시경

도면

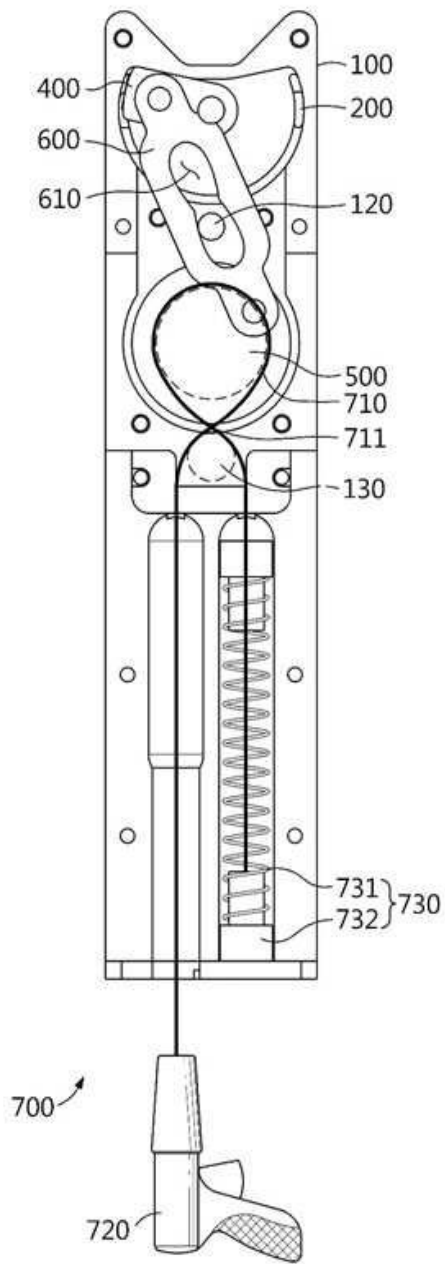
도면1



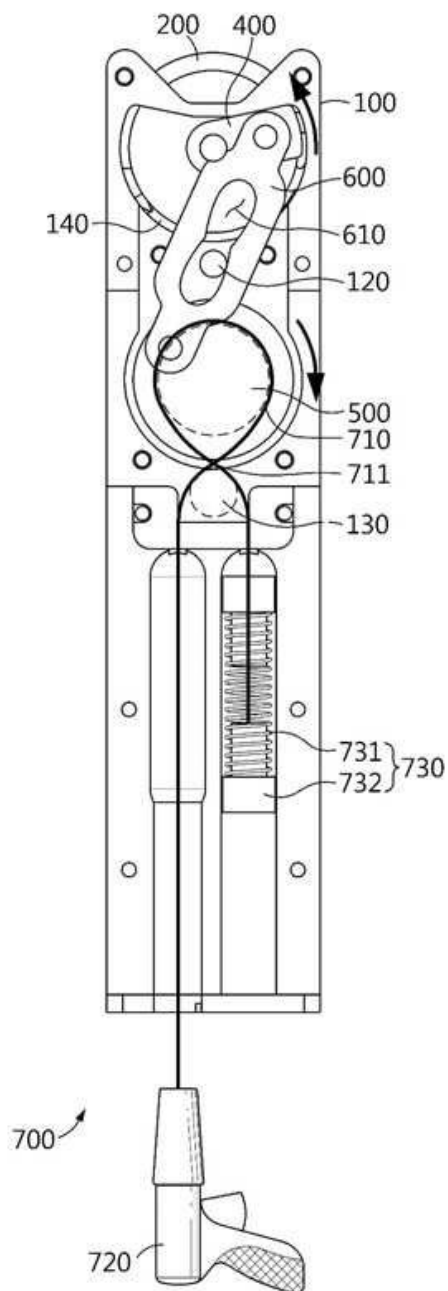
도면2



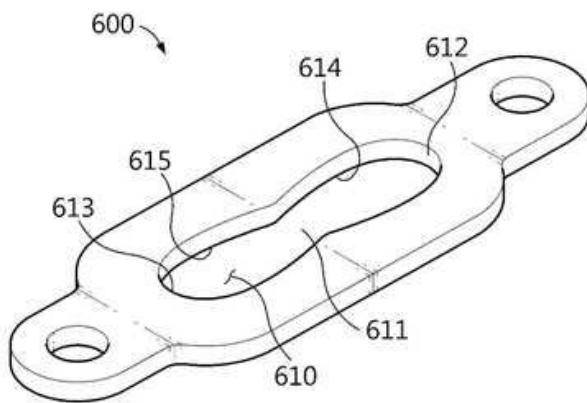
도면3



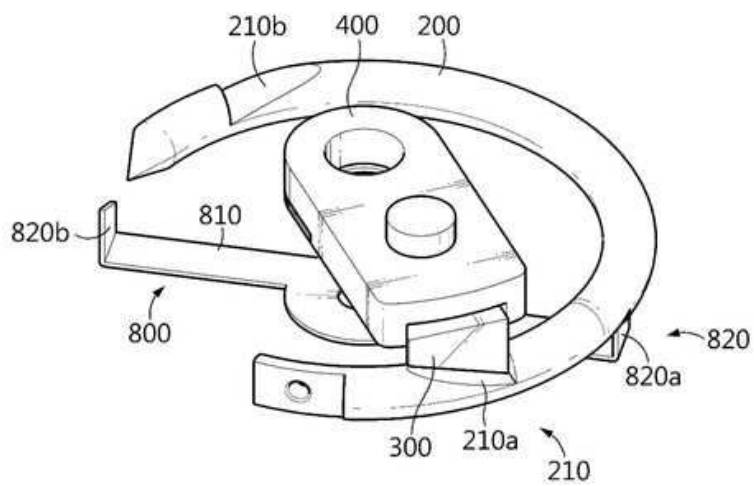
도면4



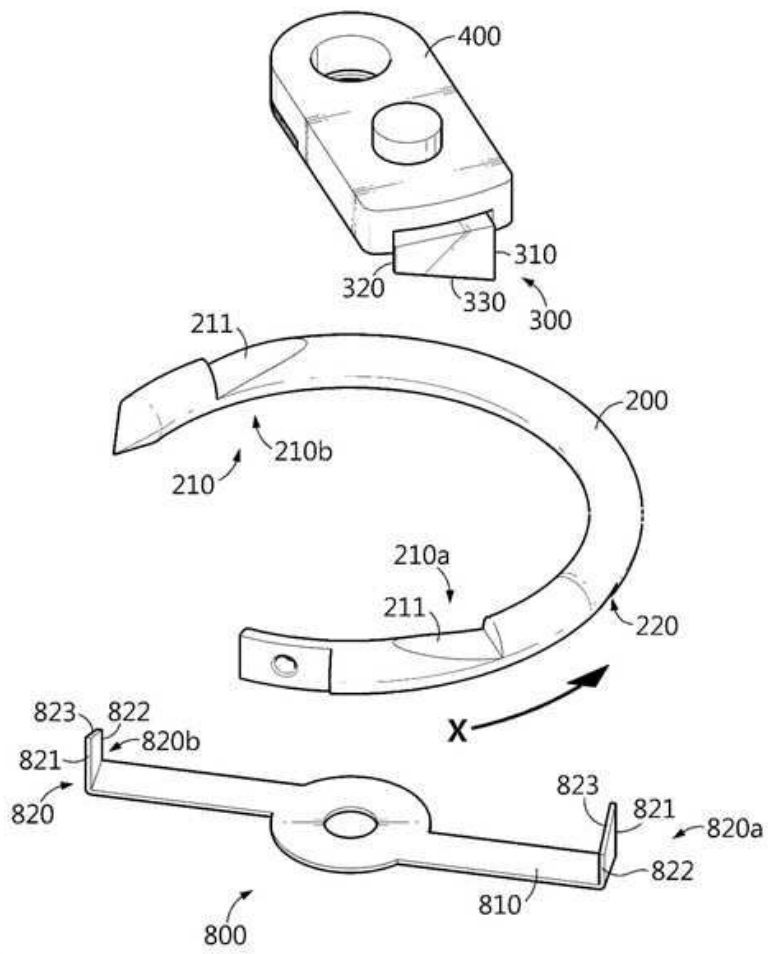
도면5



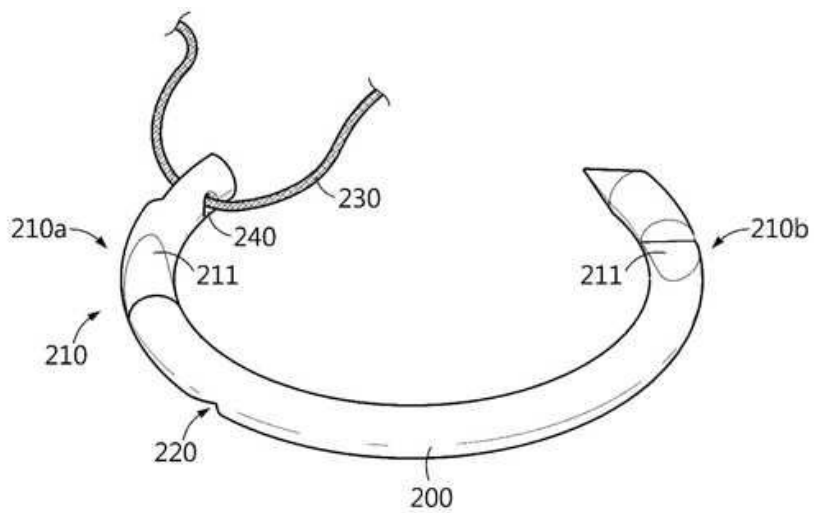
도면6



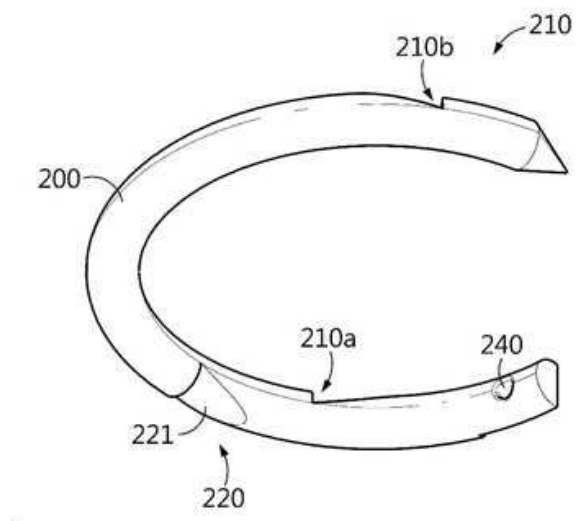
도면7



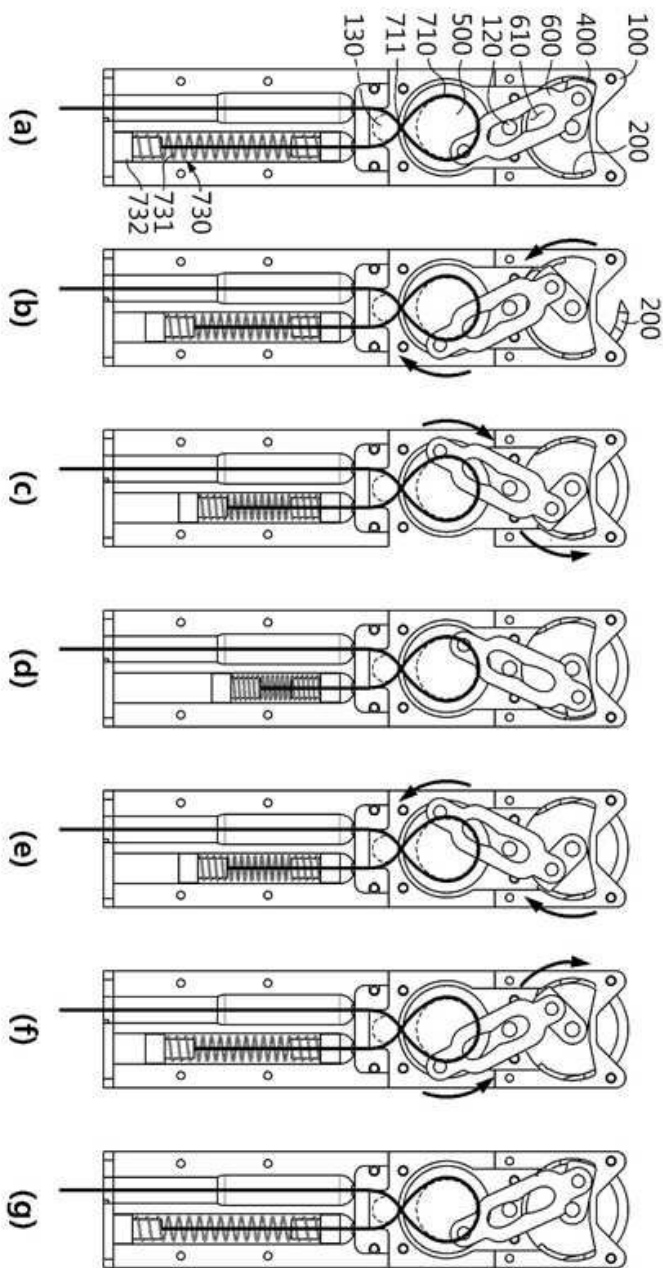
도면8



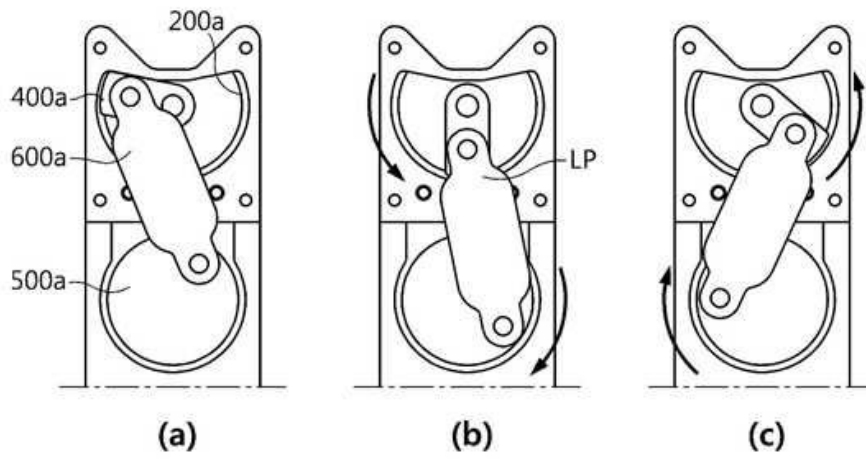
도면9



도면10



도면11



도면12

