(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0044564
(43) 공개일자 2024년04월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/04 (2006.01) *A61B 17/00* (2022.01)
A61B 17/06 (2006.01) *A61B 17/062* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/0469 (2013.01)
A61B 17/0485 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0123193
(22) 출원일자 2022년09월28일
심사청구일자 2022년09월28일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
황현준
서울특별시 성북구 정릉로 404, 106동909호 (돈암동, 돈암현대아파트)
송용남
서울특별시 강남구 삼성로103길 12, 401호 (삼성동, 신도브래뉴주상복합)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인남촌

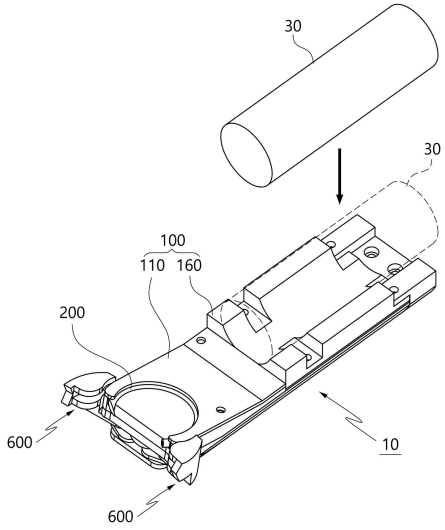
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **내시경용 봉합 장치**

(57) 요 약

본 발명은 내시경용 봉합 장치에 관한 것으로, 내시경의 선단에 결합되는 메인 바디와, 상기 메인 바디의 선단에 선회 가능하게 설치되는 곡선형 니들과, 상기 메인 바디에 설치되어 상기 곡선형 니들을 선회시키는 니들 드라이버를 포함하고; 상기 메인 바디의 선단 측은 상기 내시경의 전방으로 돌출되고; 상기 곡선형 니들은 선회 반경이 선단 측으로 상향 경사지게 상기 메인 바디에 설치되는 것을 특징으로 한다. 이를 통해, 내시경을 통해 봉합 부위를 보다 명확하게 확인하면서 봉합 시술을 수행할 수 있어, 안전하고 정확한 봉합이 가능하게 된다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61B 17/06066 (2013.01)
A61B 17/062 (2013.01)
A61B 2017/00398 (2013.01)
A61B 2017/06071 (2013.01)

(72) 발명자
이도관
부산광역시 사상구 학감대로49번길 62, 101동 302호 (학장동, 학장대림아파트)
김윤진
서울특별시 성북구 보국문로30길 15, 101동 103호 (정릉동, 정릉대우아파트)
최혁순
서울특별시 강남구 도곡로 404, 101동 1503호(대치동, 롯데캐슬리베아파트)
금보라
서울특별시 강남구 삼성로 150, 208동 1310호
전훈재
서울특별시 성북구 성북동 대사관로 15

명 세 서

청구범위

청구항 1

내시경의 선단에 결합되는 메인 바디와,

상기 메인 바디의 선단에 선회 가능하게 설치되는 곡선형 니들과,

상기 메인 바디에 설치되어 상기 곡선형 니들을 선회시키는 니들 드라이버를 포함하고;

상기 메인 바디의 선단 측은 상기 내시경의 전방으로 돌출되고;

상기 곡선형 니들은 선회 반경이 선단 측으로 상향 경사지게 상기 메인 바디에 설치되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 니들 드라이버의 회전축이 상하 방향을 기준으로 상기 내시경의 전방에서 상기 내시경 방향으로 경사지게 형성되어, 상기 곡선형 니들의 선회 반경이 상향 경사지게 형성되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 메인 바디는

선단 측에 상기 곡선형 니들 및 상기 니들 드라이버가 설치되는 메인 프레임과;

상기 메인 프레임의 후미 측의 판면으로부터 상향 돌출되어 상기 내시경의 선단 측에 장착되는 내시경 장착부를 포함하고;

상기 메인 프레임은,

상기 내시경 장착부로부터 전방을 향해 메인 영역과,

상기 메인 영역으로부터 상향 굴곡된 굴곡 영역으로 구분되며;

상기 니들 드라이버 및 상기 곡선형 니들은 상기 메인 프레임의 상기 굴곡 영역에 설치되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 니들 드라이버의 회전을 위한 회전력을 제공하는 회전력 발생부와,

상기 회전력 발생부의 회전력을 상기 니들 드라이버로 전달하는 회전 전달부를 더 포함하고;

상기 회전력 발생부는 상기 메인 프레임의 상기 메인 영역에 설치되며;

상기 회전 전달부는 상기 메인 영역과 상기 굴곡 영역에 걸쳐 설치되어, 상기 회전력 발생부의 회전력을 상기 니들 드라이버로 전달하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 회전 전달부는

상기 니들 드라이버와 축 결합되어, 상기 곡선형 니들이 선회하도록 상기 니들 드라이버와 동기되어 회전하는

드라이브 기어와;

상기 회전력 발생부로부터 제공되는 회전력에 따라 회전하는 구동 기어와;

상기 구동 기어의 회전을 상기 드라이브 기어로 전달하는 복수의 전달 기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

복수의 상기 전달 기어 중 적어도 일부가 상기 메인 프레임의 상기 메인 영역에 설치되고, 복수의 상기 전달 기어 중 나머지가 상기 메인 프레임의 상기 굴곡 영역에 설치되고;

상기 굴곡 영역에 설치되는 상기 전달 기어의 회전축은 상기 니들 드라이버의 회전축에 대응하여 경사지게 형성되며;

상기 굴곡 영역의 후미 측 전달 기어와, 상기 메인 영역의 선단 측 전달 기어는 상기 굴곡 영역의 굴곡에 대응하여, 선단 측으로 경사지게 맞물리는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 니들 드라이버의 경사진 회전축은 상기 메인 영역으로부터 굴곡된 상기 굴곡 영역의 굴곡 경사에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 내시경용 봉합 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 내시경을 이용하여 절개 부위의 봉합 시술이나 위장 축소 시술을 위한 봉합 시술이 가능한 내시경용 봉합 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] NOTES란 Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery(이하, '노츠'라 함)의 약자로, 일종의 내시경 수술로 복부에 구멍을 뚫고 복강경을 넣고 추가로 2-3개의 상처를 내고 복강경 기구를 통해 수술하는 복강경 수술과 달리, 위나 대장, 여자의 경우 질 등과 같이 인체에 형성되어 있는 자연적인 구멍을 통해 내시경을 복강 내로 접근시켜 수술하는 방식을 의미한다. 이와 같은 의미에서 복부 등에 상처를 남기기 않아 상처없는 수술 방식으로 인식되고 있다.

[0003] 이와 같은 노츠는 단지 상처없는 복부 수술이라는 장점 뿐만 아니라, 복부 수술로 인한 통증, 복강 유착이나 탈장과 같은 수술 합병증을 줄일 수 있고, 수술 스트레스로 인한 심폐 기능, 면역학적인 영향도 심하지 않은 장점을 갖고 있다. 또한, 임상적으로 복부 절개가 없으므로 전신 마취가 아닌 진정제와 진통제만으로도 시술이 가능할 수 있고, 수술 기구가 기존 수술 기구에 비해 간단하고 이동 가능한 점에서 수술실이 아닌 중환자실, 야전 등에서도 기구 소독만 보장되는 경우 어려운 환경에서도 수술이 가능할 수 있는 장점이 있다.

[0004] 노츠는 상기와 같은 장점 뿐 아니라 해결하여야 하는 현실적인 문제점도 안고 있다. 일 예로, 어떤 시술에 어떤 경로를 통해 복강으로 접근하는 것이 이상인지, 복강 내에서 시술에 적합한 공간을 어떻게 확보할지, 어떤 기구로 어떻게 접근 경로를 봉합할지 등과 같은 해결 과제들을 안고 있다.

[0005] 이와 같은 해결 과제 중, 봉합의 경우 봉합이 가능한 봉합 구조물을 내시경에 부착 또는 설치하여 복강 수술 후 통로를 위해 절개했던 위벽 등의 조직을 봉합하기 위한 다양한 종류의 봉합 장치가 제안되어 왔다.

[0006] 이와 같은 봉합 장치들은 근래에 제품화되어 현장에서 이미 사용되어지고 있다. 일 예로, USGI Medical 사의 'G-Prox'제품의 경우 클립을 이용하여 연속 봉합을 보장하지만 점막층 만이 봉합되고 근육층이 봉합되지 않아 봉합의 안정성이 약한 단점이 있다.

[0007] 또 다른 예로, 올림푸스(Olympus) 사의 'OverStitch'의 경우에도 연속 봉합이 가능하지만 근육층과 점막층의 동

시 봉합을 보장하지 않는 점에서 봉합이 약한 단점이 있다.

[0008] 특히, 의료용 클립을 사용할 경우, 좁은 봉합 범위와 낮은 봉합 신뢰도 때문에 넓은 범위의 조직을 봉합하기 위해서는 다량의 클립이 필요하게 되며, 연속적 봉합이 불가능하므로 봉합 시술 시간이 길어지는 문제점이 있다. 또한, 봉합에 사용된 의료용 클립이 체내에 이물질로 남겨지게 되며, 이로 인해 종양이 유발될 수 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 공개번호:제10-2009-0027188호(공개일자:2009년03월16일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 이에, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 내시경을 이용해 높은 봉합력으로 넓은 절개 범위의 연속적 봉합이 가능한 내시경용 봉합 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 내시경을 통해 봉합 부위를 확인하면서 봉합 시술을 수행하는데 있어, 봉합 부위를 보다 정확하게 확인할 수 있는 내시경용 봉합 장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 시술 중 작은 힘으로도 쉽게 봉합 시술이 가능한 내시경용 봉합 장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

[0013] 또한, 본 발명은 봉합 시술을 위한 사용자의 조작이 선단 측의 니들에 보다 정확하게 전달될 수 있는 내시경용 봉합 장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

[0014] 또한, 본 발명은 봉합 시술에 있어, 보다 정확하고 안전한 봉합이 가능한 내시경용 봉합 장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기 목적은 본 발명에 따라, 내시경의 선단에 결합되는 메인 바디와, 상기 메인 바디의 선단에 선회 가능하게 설치되는 곡선형 니들과, 상기 메인 바디에 설치되어 상기 곡선형 니들을 선회시키는 니들 드라이버를 포함하고; 상기 메인 바디의 선단 측은 상기 내시경의 전방으로 돌출되고; 상기 곡선형 니들은 선회 반경이 선단 측으로 상향 경사지게 상기 메인 바디에 설치되는 것을 특징으로 하는 내시경용 봉합 장치에 의해서 달성된다.

[0016] 여기서, 상기 니들 드라이버의 회전축이 상하 방향을 기준으로 상기 내시경의 전방에서 상기 내시경 방향으로 경사지게 형성되어, 상기 곡선형 니들의 선회 반경이 상향 경사지게 형성될 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 메인 바디는 선단 측에 상기 곡선형 니들 및 상기 니들 드라이버가 설치되는 메인 프레임과; 상기 메인 프레임의 후미 측의 판면으로부터 상향 돌출되어 상기 내시경의 선단 측에 장착되는 내시경 장착부를 포함하고; 상기 메인 프레임은, 상기 내시경 장착부로부터 전방을 향해 메인 영역과, 상기 메인 영역으로부터 상향 굴곡된 굴곡 영역으로 구분되며; 상기 니들 드라이버 및 상기 곡선형 니들은 상기 메인 프레임의 상기 굴곡 영역에 설치될 수 있다.

[0018] 또한, 상기 니들 드라이버의 회전을 위한 회전력을 제공하는 회전력 발생부와, 상기 회전력 발생부의 회전력을 상기 니들 드라이버로 전달하는 회전 전달부를 더 포함하고; 상기 회전력 발생부는 상기 메인 프레임의 상기 메인 영역에 설치되며; 상기 회전 전달부는 상기 메인 영역과 상기 굴곡 영역에 걸쳐 설치되어, 상기 회전력 발생부의 회전력을 상기 니들 드라이버로 전달할 수 있다.

[0019] 그리고, 상기 회전 전달부는 상기 니들 드라이버와 축 결합되어, 상기 곡선형 니들이 선회하도록 상기 니들 드라이버와 동기되어 회전하는 드라이브 기어와; 상기 회전력 발생부로부터 제공되는 회전력에 따라 회전하는 구동 기어와; 상기 구동 기어의 회전을 상기 드라이브 기어로 전달하는 복수의 전달 기어를 포함할 수 있다.

[0020] 그리고, 복수의 상기 전달 기어 중 적어도 일부가 상기 메인 프레임의 상기 메인 영역에 설치되고, 복수의 상기 전달 기어 중 나머지가 상기 메인 프레임의 상기 굴곡 영역에 설치되고; 상기 굴곡 영역에 설치되는 상기 전달 기어의 회전축은 상기 니들 드라이버의 회전축에 대응하여 경사지게 형성되며; 상기 굴곡 영역의 후미 측 전달 기어와, 상기 메인 영역의 선단 측 전달 기어는 상기 굴곡 영역의 굴곡에 대응하여, 선단 측으로 경사지게 맞물릴 수 있다.

[0021] 그리고, 상기 니들 드라이버의 경사진 회전축은 상기 메인 영역으로부터 굴곡된 상기 굴곡 영역의 굴곡 경사에 의해 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 상기와 같은 구성에 따라, 내시경을 이용해 높은 봉합력으로 넓은 절개 범위의 연속적 봉합이 가능한 내시경용 봉합 장치가 제공된다.

[0023] 또한, 곡선형 니들의 선회 반경의 경사지게 형성되어, 내시경을 통해 봉합 부위를 보다 명확하게 확인하면서 봉합 시술을 수행할 수 있어, 안전하고 정확한 봉합이 가능한 내시경용 봉합 장치가 제공된다.

[0024] 또한, 회전력 발생부의 왕복 이동을 곡선형 니들의 선회 운동으로 전달하는데 있어, 기어 구조를 적용함으로써, 보다 정확한 조작이 가능한 내시경용 봉합 장치가 제공된다.

[0025] 또한, 기어 구조의 기어 비의 조절과, 회전력의 증폭을 통해, 시술 중 작은 힘이나 미세한 조작 만으로 쉽게 봉합 시술이 가능한 내시경용 봉합 장치가 제공된다.

[0026] 또한, 봉합이 이루어지는 선단 측에 그리퍼 모듈을 설치하고, 그리퍼 모듈로 봉합 대상을 그리핑한 상태에서 봉합이 이루어짐으로써, 보다 정확하고 안전한 봉합이 가능한 내시경용 봉합 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 사시도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 측면도이고,

도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 부분 분해사시도이고,

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 회전력 발생부 및 회전 전달부의 동작 과정을 설명하기 위한 도면이고,

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 메인 프레임의 본체 케이싱의 사시도이고,

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 회전 전달부의 구성을 설명하기 위한 저면 사시도이고,

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 굴곡 구조를 설명하기 위한 도면이고,

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 니들 스토퍼를 설명하기 위한 도면이고,

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 저면 사시도이고,

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 그리퍼 모듈을 설명하기 부분 분해 사시도이고,

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 그리퍼 모듈을 구성하는 그리퍼 부재 및 슬라이딩 부재를 설명하기 위한 도면이고,

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 그리퍼 모듈의 그리퍼 부재의 사시도이고,

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 그리핑 모듈의 동작 과정을 설명하기 위한 도면이고,

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치의 그리핑 모듈의 효과를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 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 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명

은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0029] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예들을 상세히 설명한다.

[0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)의 측면도이고, 도 3 및 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)의 부분 분해사시도이다.

[0031] 도 1 내지 도 4를 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)는 메인 바디(100), 곡선형 니들(200), 및 니들 드라이버(300)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0032] 본 발명의 실시예에 따른 메인 바디(100)는, 도 1에 및 도 2에 도시된 바와 같이, 내시경의 선단에 결합될 수 있다. 일 실시예로, 메인 바디(100)에는 곡선형 니들(200) 및 니들 드라이버(300)가 설치되는데, 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[0033] 본 발명의 실시예에 따른 메인 바디(100)는 내시경에 결합하기 위한 내시경 장착부(160)를 포함할 수 있다. 도 1을 참조하여 설명하면, 내시경이 메인 바디(100)의 후미 측에 마련되는 내시경 장착부(160)에 결합되어, 메인 바디(100)가 내시경과 함께 움직일 수 있다.

[0034] 본 발명에서는 내시경 장착부(160)가 내시경의 외경 형태에 대응하는 대칭적인 다수의 반원 돌기 형태로 마련되는 것을 예로 하는데, 이를 통해 내시경을 내시경 장착부(160)에 끼워 내시경과 내시경용 봉합 장치(10)를 결합시킬 수 있다.

[0035] 상기와 같은 구성을 통해, 시술자는 내시경을 통해 획득되는 영상을 보면서 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)를 이용하여 봉합 시술을 할 수 있게 된다.

[0036] 본 발명의 실시예에 따른 곡선형 니들(200)은 메인 바디(100)의 선단에서 선회 가능하게 설치될 수 있다. 여기서, 곡선형 니들(200)은 니들 드라이버(300)에 의해 메인 바디(100)의 선단에서 선회하게 되는데, 선회하는 과정에서 메인 바디(100)의 외부로 인출되고, 메인 바디(100) 내부로 선회하며 인입되는 과정을 반복하며 봉합을 수행하게 된다. 여기서, 본 발명의 실시예에 따른 니들 드라이버(300)는 메인 바디(100)에 설치되어 곡선형 니들(200)을 선회시킨다.

[0037] 본 발명의 실시예에 따른 메인 바디(100)의 선단 측은, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 내시경의 전방으로 돌출된다. 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 곡선형 니들의 선회 반경(CR)은 선단 측으로 상향 경사지게 메인 바디(100)에 설치되는 것을 예로 한다(도 2의 α 참조, 이하 동일).

[0038] 즉, 니들 드라이버(300)의 선회 반경(CR)이 상하 방향을 기준으로 하여 내시경의 전방에서 내시경 방향으로 경사지게 형성되어, 곡선형 니들(200)의 선회 반경(CR)이 상향 경사지게 형성될 수 있다.

[0039] 이를 통해, 봉합 장치의 선단 측이 내시경의 전방으로 일직선으로 뻗어 형성되고, 이에 따른 곡선형 니들(200)의 선회 반경(CR)이 내시경이 길이 방향으로 수평하게 형성되는 경우, 내시경을 통한 시야 확보, 특히 봉합 부위에 대한 시야 확보가 어려워지는 문제점을 해소할 수 있다.

[0040] 즉, 곡선형 니들(200)의 선회 반경(CR)이 기울어지게 형성되어, 봉합 부위가 상향 돌출되는 구조를 구현함으로써, 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)의 봉합 부위의 시야를 확보하여, 보다 정확하고 용이한 봉합 시술이 가능하게 된다.

[0041] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 메인 바디(100)는 메인 프레임(110)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0042] 일 실시예로, 메인 프레임(110)의 선단 측에는 곡선형 니들(200) 및 니들 드라이버(300)가 설치될 수 있다. 여기서, 내시경 장착부(160)는 메인 프레임(110)의 후미 측의 판면으로부터 상향 돌출되어 형성되어, 내시경의 선단 측이 장착될 수 있다. 따라서, 내시경 장착부(160)를 통해 내시경에 장착될 때, 메인 바디(100), 즉 메인 프레임(110)의 선단 측에 설치되는 곡선형 니들(200)이 내시경의 전방에 위치하게 된다.

[0043] 본 발명의 실시예에 따른 메인 프레임(110)은, 도 2에 도시된 바와 같이, 메인 영역(121)과, 굴록 영역을 구분될 수 있다.

[0044] 일 실시예로, 메인 영역(121)은 내시경 장착부(160)로부터 전방을 향하고, 굴곡 영역(122)은 메인 영역(121)으로부터 상향 굴곡될 수 있다. 즉 메인 프레임(110)의 선단 측이 상향 굴곡된 형상을 가지고, 니들 드라이버(300) 및 곡선형 니들(200)이 골곡 영역에 설치됨으로써, 곡선형 니들(200)의 선회 반경(CR)이 선단 측으로 상

향 경사지게 형성되는 것을 예로 한다.

[0045] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)는 회전력 발생부(400)를 포함하여 구성될 수 있다. 일 실시예로, 회전력 발생부(400)는 메인 바디(100)의 메인 프레임(110) 내부에 설치될 수 있다.

[0046] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)는 회전 전달부(500)를 포함하여 구성될 수 있다. 여기서, 회전 전달부(500)는 메인 바디(100)의 메인 프레임(110)에 설치되어, 회전력 발생부(400)의 회전력을 니들 드라이버(300)로 전달할 수 있다.

[0047] 본 발명의 실시예에서는 회전력 발생부(400)가 메인 프레임(110)의 메인 영역(121)에 설치되고, 회전 전달부(500)가 메인 영역(121)과 굴곡 영역(122)에 걸쳐 설치되어, 회전력 발생부(400)의 회전력이 니들 드라이버(300)로 전달되는 것을 예로 하는데 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[0048] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 회전력 발생부(400) 및 회전 전달부(500)의 구성에 대해 상세히 설명한다.

[0049] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 회전력 발생부(400) 및 회전 전달부(500)의 동작 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 메인 프레임(110)의 본체 케이싱(120)의 사시도이고, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 회전 전달부(500)의 구성을 설명하기 위한 저면 사시도이다.

[0050] 본 발명의 실시예에 따른 회전력 발생부(400)는 랙 기어 모듈(410), 제1 구동부 및 제2 구동부를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따른 회전력 발생부(400)의 회전력을 니들 드라이버(300)로 전달하기 위한 복수의 기어를 포함할 수 있다.

[0051] 본 발명의 실시예에 따른 랙 기어 모듈(410)은 회전 전달부(500)를 구성하는 복수의 기어 중 후미 측 기어인 후술할 구동 기어(510)와 맞물린 상태로, 전후 이동 가능하게 메인 바디(100)의 본체 프레임에 설치될 수 있다. 여기서, 랙 기어 모듈(410)에는 구동 기어(510)와 맞물리도록 전후 방향을 따라 기어부(140a)가 형성될 수 있다.

[0052] 이러한 구성을 통해, 랙 기어 모듈(410)의 전후 운동이, 랙 기어 모듈(410)의 기어부(140a)와 맞물린 구동 기어(510)의 회전 운동으로 전환되어, 최종적으로 니들 드라이버(300)의 회전 운동으로 전달될 수 있다.

[0053] 본 발명의 실시예에 따른 제1 구동부는 랙 기어 모듈(410)을 후미 측으로 잡아당긴다. 그리고, 제2 구동부는 랙 기어 모듈(410)을 선단 측 방향으로 밀 수 있다. 즉, 제1 구동부의 동작으로 랙 기어 모듈(410)이 후미 측으로 이동하고, 제2 구동부의 동작으로 랙 기어 모듈(410)이 선단 측으로 이동함으로써, 랙 기어 모듈(410)이 전후 왕복 이동을 하게 된다.

[0054] 일 실시예로, 본 발명의 실시예에 따른 제1 구동부는 일측이 랙 기어 모듈(410)에 연결되고, 타측이 메인 바디(100), 즉 본체 프레임의 외부로 연장되는 봉합용 와이어(420)를 포함할 수 있다.

[0055] 여기서, 봉합용 와이어(420)는 본체 케이싱(120)에 형성된 모듈 수용부(123)의 후미 측 벽면에 형성된 와이어 통과공(126)을 통해 외부로 연장될 수 있다.

[0056] 일 실시예로, 제2 구동부는 메인 바디(100)의 본체 프레임 내부에 설치되어, 랙 기어 모듈(410)을 선단 측 방향으로 탄성적으로 가압하는 탄성 부재(430)를 포함할 수 있다.

[0057] 이와 같은 구성을 통해, 시술자가 봉합용 와이어(420)를 인체 외부에서 잡아당기게 되면, 탄성 부재(430)의 탄성력이 극복되어 랙 기어 모듈(410)이 후미 측 방향으로 이동하게 된다. 그리고, 시술자가 봉합용 와이어(420)를 잡아당겼던 힘을 제거하게 되면, 탄성 부재(430)의 탄성력에 의해 랙 기어 모듈(410)이 선단 측 방향으로 이동하게 되어, 랙 기어 모듈(410)의 전후 왕복 이동이 가능하게 된다.

[0058] 본 발명의 실시예에서는 랙 기어 모듈(410)이 봉합용 와이어(420)에 의해 후미 측 방향으로 이동할 때, 니들 드라이버(300)가 곡선형 니들(200)을 선회시키기 위해 회전하고, 랙 기어 모듈(410)이 탄성 부재(430)의 탄성력에 의해 선단 측 방향으로 이동할 때, 니들 드라이버(300)가 원래 위치로 복귀하는 것을 예로 하는데 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[0059] 이를 통해, 시술자의 힘에 의해 곡선형 니들(200)의 선회가 이루어지고, 니들 드라이버(300)의 복귀가 탄성 부재(430)의 탄성력에 의해 이루어져, 봉합과 같이 니들 드라이버(300)의 선회에 필요한 힘을 시술자가 조절하고, 복귀가 자동으로 원활하게 이루어지도록 하여, 보다 쉬운 봉합 시술이 가능하게 된다.

[0060] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 메인 바디(100)의 후미 측 내부에는 상기 랙 기어 모듈(410)을 전후 이동 가능하게 수용되는 모듈 수용부(123)가 형성될 수 있다.

[0061] 일 실시예로, 본 발명의 실시예에 따른 메인 바디(100)는 앞서 설명한 바와 같이, 본체 프레임과, 내시경 장착부(160)를 포함하여 구성된다. 그리고, 본 발명의 실시예에 따른 본체 프레임은 본체 케이싱(120), 상부 커버(130) 및 니들 플레이트(140)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0062] 일 실시예로, 본체 케이싱(120)은 도 6에 도시된 바와 같이, 내부에 모듈 수용부(123)와, 기어 수용부(124)가 형성될 수 있다. 여기서, 도 3에 도시된 바와 같이, 본체 케이싱(120)의 후미 측에 상부로부터 내시경 장착부(160)가 결합되면, 모듈 수용부(123)의 상부가 내시경 장착부(160)에 차단될 수 있다. 그리고, 본체 케이싱(120)의 선단 측에 상부로부터 순차적으로 니들 플레이트(140) 및 상부 커버(130)가 결합되어, 기어 수용부(124)의 상부가 차단될 수 있다. 여기서, 본 발명의 실시예에서는 본체 프레임이 기어 플레이트(150)를 포함하는 것을 예로 하는데, 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[0063] 모듈 수용부(123)에는 전후 방향을 따라 가이드 봉(125)이 설치될 수 있다. 그리고, 랙 기어 모듈(410)에는 가이드 봉(125)이 삽입되어 가이드 봉(125)에 의해 전후 이동이 안되는 봉 삽입공(411)이 형성될 수 있다. 이를 통해, 랙 기어 모듈(410)이 모듈 수용부(123) 내부에서 안정적으로 전후 이동할 수 있다.

[0064] 일 실시예로, 탄성 부재(430)는 가이드 봉(125)을 감싸는 형태로, 랙 기어 모듈(410)과 모듈 수용부(123)의 후미 측 벽면 사이에 설치되어, 랙 기어 모듈(410)은 선단 측 방향으로 탄성적으로 가압하는 것을 예로 한다.

[0065] 일 실시예로, 랙 기어 모듈(410)에는 후미 측에서 평면 방향으로 돌출된 걸림부(412)가 형성될 수 있다. 그리고, 모듈 수용부(123)에는 걸림부(412)가 선단 방향으로 이동할 때 걸리는 걸림턱부(123a)가 형성될 수 있다.

[0066] 따라서, 탄성 부재(430)의 탄성력에 의해 랙 기어 모듈(410)이 선단 측으로 이동할 때, 걸림부(412)가 걸림턱부(123a)에 걸리게 되고, 시술자가 봉합용 와이어(420)를 잡아당길 때 탄성 부재(430)의 최대 수축 거리만큼 이동하게 되어, 랙 기어 모듈(410)의 전후 방향으로의 이동 범위가 결정된다.

[0067] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 회전 전달부(500)를 구성하는 기어는, 드라이브 기어(520), 구동 기어(510) 및 적어도 하나의 전달 기어(530)를 포함할 수 있다.

[0068] 드라이브 기어(520)는 니들 드라이버(300)와 축 결합될 수 있다. 그리고, 드라이브 기어(520)는 곡선형 니들(200)이 선회하도록 드라이브 기어(520)와 동기되어 회전할 수 있다.

[0069] 본 발명의 실시예에 따른 구동 기어(510)는, 앞서 설명한 바와 같이, 랙 기어 모듈(410)의 기어부(140a)와 맞물린 상태로 랙 기어 모듈(410)의 전후 이동에 따라 정역 회전할 수 있다.

[0070] 그리고, 적어도 하나의 전달 기어(530)는 구동 기어(510)의 회전을 드라이브 기어(520)로 전달할 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 전달 기어(530)가 증폭 기어(531)와, 한 쌍의 평 기어(531,532)를 포함하는 것을 예로 한다.

[0071] 일 실시예로, 증폭 기어(531)는 구동 기어(510)와 동축으로 연결되어, 구동 기어(510)의 회전에 따라 함께 회전할 수 있다. 여기서, 본 발명의 실시예에서는 증폭 기어(531)의 직경이 구동 기어(510)의 직경보다 작게 마련되어, 구동 기어(510)의 회전력이 증폭되는 것을 예로 한다.

[0072] 이를 통해, 시술자는 구동 기어(510)를 회전시키기 위해 상대적으로 적은 힘으로 와이어를 잡아당기더라도 구동 기어(510)의 회전력이 증폭 기어(531)로 쉽게 전달 가능하게 된다.

[0073] 또한, 구동 기어(510)와 드라이브 기어(520)의 기어 비(Gear ratio)는 1:N인 것을 예로 하며, N은 1보다 큰 실수이다. 이를 통해, 구동 기어(510)의 작은 회전에도 드라이브 기어(520)가 큰 회전이 가능하게 되어, 회전력 발생부(400)의 미세한 조작에도 곡선형 니들(200)의 선회가 가능하게 된다.

[0074] 한편, 한 쌍의 평 기어(531,532)는 드라이브 기어(520)와 증폭 기어(531) 사이에 순차적으로 맞물려, 증폭 기어(531)의 회전을 드라이브 기어(520)로 전달하게 된다.

[0075] 본 발명의 실시예에서는 전달 기어(530) 중 적어도 일부가 메인 프레임(110)의 메인 영역(121)에 설치되고, 전달 기어(530) 중 나머지가 메인 프레임(110)의 굴곡 영역(122)에 설치되는 것을 예로 한다.

[0076] 도 8을 참조하여 설명하면, 본 발명의 실시예에서는 전달 기어(530) 중 증폭 기어(531)와 하나의 평 기어

(531,532)가 메인 영역(121)에 설치되고, 나머지 하나의 평 기어(531,532)가 굴곡 영역(122)에 설치되는 것을 예로 한다.

[0077] 그리고, 굴곡 영역(122)에 설치된 전달 기어(530), 즉 하나의 평 기어(531,532)의 회전축이 니들 드라이버(300)의 선회 반경(CR)에 대응하여 경사지게 형성되고, 니들 드라이버(300)와 동축인 드라이브 기어(520)와 맞물리게 된다.

[0078] 이러한 경사 구조에 대응하여, 굴곡 영역(122)에 설치되는 전달 기어(530)인 하나의 평 기어(531,532)와, 메인 영역(121)에 설치된 하나의 평 기어(531,532)가 굴곡 영역(122)의 굴곡에 대응하여, 선단 측으로 경사지게 맞물리게 된다.

[0079] 본 발명의 실시예에서는 본체 케이싱(120)의 기어 수용부(124)의 바닥면이 메인 영역(121)에서 굴곡 영역(122)으로 경사지게 형성되어, 굴록 영역에 설치되는 하나의 평 기어(531,532), 드라이브 기어(520), 그리고 니들 드라이버(300)의 선회 반경(CR)이 경사지게 형성되는 것을 예로 한다. 따라서, 경사진 선회 반경(CR)에 의해, 곡선형 니들(200)의 선회 반경(CR) 또한, 앞서 설명한 바와 같이, 경사지게 형성될 수 있다.

[0080] 한편, 앞서 설명한 바와 같이, 구동 기어(510)와 증폭 기어(531)는 동축으로 연결되는 바, 도 8에 도시된 바와 같이, 상하 방향으로 적층된 구조를 갖는다. 그리고, 증폭 기어(531)와 순차적으로 맞물리는 한 쌍의 평 기어(531,532)는 구동 기어(510)보다 하부 측에 위치한다.

[0081] 본 발명의 실시예에서는 앞서 설명한 기어 플레이트(150)가 구동 기어(510)의 설치 공간과, 증폭 기어(531) 및 한 쌍의 평 기어(531,532)의 설치 공간을 구획하는 것을 예로 한다. 이와 간은 구성을 통해, 한 쌍의 평 기어(531,532) 및 증폭 기어(531)는 기어 플레이트(150)와 본체 케이싱(120) 사이의 공간에 위치하게 되고, 구동 기어(510)는 기어 플레이트(150)와 니들 플레이트(140) 사이에 위치하게 된다. 일 실시예로, 증폭 기어(531)는 기어 플레이트(150) 하부 측에 위치하고, 니들 드라이버(300)는 기어 플레이트(150)의 상부 측에 위치하는 것을 예로 한다.

[0082] 여기서, 기어 플레이트(150)에는 니들 드라이버(300)와 드라이브 기어(520) 간의 동축 결합을 위한 제1 축공(151), 각각의 평 기어(531,532)의 축을 지지하기 위한 제2 축공(152), 제3 축공(153), 그리고, 구동 기어(510)와 증폭 기어(531) 간의 동축 결합을 위한 제4 축공(154)이 형성되는 것을 예로 한다.

[0083] 한편, 본 발명의 실시에에 따른 내시경용 봉합 장치(10)의 곡선형 니들(200)의 일측은 봉합 대상인 근육층과 점막층을 뚫고 들어가기 위한 뾰족한 형상을 가지며, 타측에는 봉합사(미도시)가 체결되기 위한 봉합사 체결홀(230)이 형성될 수 있다.

[0084] 이를 통해, 곡선형 니들(200)이 선회하는 과정에서, 곡선형 니들(200)의 일측이 근육층이나 점막층을 뚫고 들어갔다가 다시 나오는 형태로 선회하면서 타측에 체결된 봉합사가 근육층이나 점막층을 봉합하게 된다.

[0085] 본 발명의 실시예에 따른 니들 드라이버(300)는 곡선형 니들(200)에 접촉되어 곡선형 니들(200)을 선회시킨다. 여기서, 니들 드라이버(300)는 앞서 설명한 바와 같이, 드라이브 기어(520)의 회전에 동기되어 정역 회전하며, 곡선형 니들(200)을 선회시킨다.

[0086] 앞서 설명한 바와 같이, 니들 드라이버(300)는 기어 플레이트(150)의 상부 측에 위치하게 되는데, 니들 드라이버(300)의 상부 측으로부터 니들 플레이트(140) 및 상부 커버(130)가 순차적으로 체결되어, 도 1에 도시된 바와 같이, 메인 프레임(110)의 선단 측을 형성한다.

[0087] 일 실시예로, 니들 플레이트(140)에는 곡선형 니들(200)의 선회 운동을 가이드하는 니들 가이드 홈(141)이 형성되는 것을 예로 한다. 니들 가이드 홈(141)은 니들 플레이트(140)의 판면이 상하 방향으로 관통되어 형성되어, 니들 플레이트(140)의 하부에 위치하는 니들 드라이버(300)가 니들 가이드 홈(141)을 통해 곡선형 니들(200)에 접촉 가능하게 된다.

[0088] 본 발명의 실시예에 따른 니들 드라이버(300)는, 도 7에 도시된 바와 같이, 드라이버 본체(310) 및 니들 접촉부(320)를 포함하는 것을 예로 한다.

[0089] 니들 드라이버(300)는 드라이브 기어(520)에 동축으로 결합되어 드라이브 기어(520)의 회전에 따라 함께 회전한다. 그리고, 니들 접촉부(320)는 드라이버 본체(310)의 선회 반경(CR)의 반경 방향 외측에 곡선형 니들(200)을 향해 돌출되어, 곡선형 니들(200)에 접촉한 상태에서 곡선형 니들(200)을 선회시킨다.

[0090] 본 발명의 실시예에서는 니들 드라이버(300)의 니들 접촉부(320)는 정방향으로의 회전시, 즉 곡선형 니들(200)

이 봉합을 위해 니들 가이드 홈(141)으로부터 전방으로 인출되는 방향으로 회전할 때, 곡선형 니들(200)에 접촉되어 곡선형 니들(200)을 선회시킨다. 그리고, 니들 드라이버(300)의 니들 접촉부(320)는 역방향으로의 회전시 곡선형 니들(200)로부터 접촉 해제되어 독립적으로 회전하게 된다.

[0091] 보다 구체적으로 설명하면, 니들 드라이버(300)는 구동 각도만큼, 예를 들어 180° 만큼 정방향으로 회전한 후, 역방향으로 회전하여 원래 위치로 돌아온다. 이 때 곡선형 니들(200)은 니들 드라이버(300)의 정방향으로의 회전에 따라 구동 각도 만큼 선회한 상태에서, 니들 드라이버(300)의 역방향으로의 회전시에는 니들 드라이버(300)와의 접촉이 해제되어 구동 각도만큼 회전한 상태, 즉 180° 회전한 상태를 유지하게 된다.

[0092] 그리고, 역방향으로 회전하여 원위치로 돌아간 니들 드라이버(300)가 다시 정방향으로 회전할 때 니들 드라이버(300)의 니들 접촉부(320)가 곡선형 니들(200)에 접촉하여 곡선형 니들(200)과 함께 구동 각도인 180°를 선회하게 되고, 역방향으로 회전할 때는 니들 드라이버(300)만 독립적으로 선회하게 된다.

[0093] 이와 같이, 회전력 발생부(400)의 전후 이동에 따라, 니들 드라이버(300)가 구동 각도, 예컨대, 180° 씩 곡선형 니들(200)을 선회시키는 것을 반복함으로써, 곡선형 니들(200)이 절개 부위 등을 봉합할 수 있게 된다.

[0094] 여기서, 본 발명의 실시예에 따른 곡선형 니들(200)은 도 7에 도시된 바와 같이, 곡선형 니들(200)의 선회 방향을 따라 이격된 상태로 형성되는 복수의 니들 걸림홈(210)을 포함할 수 있다. 도 7에서는 봉합사 체결홀(230) 인근에 니들 걸림홈(210)이 형성된 것을 도시하고 있으며, 곡선형 니들(200)의 니들 끝단 인근에도 동일하게 니들 걸림홈(210)이 형성된다. 여기서, 각각의 니들 걸림홈(210)에는 니들 드라이버(300)가 정방향으로 회전할 때 니들 접촉부(320)가 걸려 곡선형 니들(200)이 니들 드라이버(300)와 함께 회전할 수 있다.

[0095] 일 실시예로, 니들 걸림홈(210)은 니들 드라이버(300)의 구동 각도에 대응하는 간격으로 곡선형 니들(200)에 형성되는 것을 예로 한다. 예컨대, 앞서 설명한 예시에서 구동 각도가 180° 인 경우, 한 쌍의 니들 걸림홈(210)이 대략 180° 간격으로 곡선형 니들(200)에 이격된 상태로 형성될 있다.

[0096] 따라서, 하나의 니들 걸림홈(210)에 니들 드라이버(300)의 니들 접촉부(320)가 걸린 상태에서 정방향으로 구동 각도만큼 회전하게 되면, 회전 방향으로 전방에 위치한 다른 하나의 니들 걸림홈(210)이 니들 드라이버(300)의 원위치, 즉 역방향으로 회전하여 원위치로 이동한 위치에 위치하게 되어, 다른 하나의 니들 걸림홈(210)이 니들 드라이버(300)의 니들 접촉부(320)에 걸리게 된다.

[0097] 본 발명의 실시예에서는 니들 접촉부(320)가 드라이버 경사부(330)를 포함하고, 니들 걸림홈(210)이 드라이버 경사부(330)에 대향하는 제1 니들 경사부(211)를 포함하는 것을 예로 한다.

[0098] 도 7를 참조하여 보다 구체적으로 설명하면, 드라이버 경사부(330)는 니들 접촉부(320)의 곡선형 니들(200)과 마주하는 면에 형성되는데, 곡선형 니들(200)의 선회 방향, 즉 정방향으로의 회전 방향을 따라 형성된다. 그리고, 제1 니들 경사부(211)는 드라이버 경사부(330)에 대향하게 경사진 형태를 갖는다.

[0099] 이를 통해, 니들 접촉부(320)가 니들 걸림홈(210)에 걸린 상태에서, 니들 드라이버(300)가 역방향으로 회전할 때, 니들 접촉부(320)의 드라이버 경사부(330)가 니들 걸림홈(210)의 제1 니들 경사부(211)에 의해 가이드면서 후퇴하게 되어, 니들 접촉부(320)가 니들 걸림홈(210)으로부터 보다 원활하게 이탈될 수 있다.

[0100] 여기서, 니들 접촉부(320)가 니들 걸림홈(210)에 원활하게 걸리고, 접촉 해제될 수 있도록 니들 접촉부(320)는 탄성을 갖는 재질로 마련될 수 있다.

[0101] 본 발명의 실시예에서는 니들 접촉부(320) 및 니들 걸림홈(210)에 각각 드라이버 경사부(330) 및 제1 니들 경사부(211)가 형성되는 것을 예로 하고 있으나, 니들 접촉부(320) 및 니들 걸림홈(210) 중 어느 일측에만 경사부가 형성되어도 니들 접촉부(320)가 니들 걸림홈(210)으로부터 보다 원활하게 이탈될 수 있다.

[0102] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)는, 도 9에 도시된 바와 같이, 니들 스토퍼(143)를 더 포함할 수 있다.

[0103] 본 발명의 실시예에 따른 니들 스토퍼(143)는 니들 드라이버(300)가 정회전한 후 역회전할 때, 니들 드라이버(300)의 독립 회전이 보장되도록 곡선형 니들(200)의 역회전 방향으로의 회전을 차단하게 된다. 그리고, 곡선형 니들(200)은 니들 스토퍼(143)가 걸리는 적어도 하나의 스토퍼 걸림홈(220)을 포함할 수 있다.

[0104] 본 발명의 실시예에 따른 니들 스토퍼(143)는 니들 플레이트(140)에 형성된 스토퍼 수용부(142)에 수용되는 것을 예로 한다. 니들 스토퍼(143)는 스토퍼 걸림홈(220)에 걸려 니들 드라이버(300)의 역방향으로의 회전시 곡선형 니들(200)이 함께 역방향으로 선회하는 것을 차단하여, 니들 드라이버(300)의 독립적인 역방향으로의 회전을

보장하게 된다.

[0105] 여기서, 스토퍼 걸림홈(220)에는 제2 니들 경사부(221)가 마련되어, 곡선형 니들(200)의 정방향으로의 회전시 니들 스토퍼(143)가 스토퍼 걸림홈(220)으로부터 원활하게 이탈 가능하게 된다.

[0106] 앞서 설명한 니들 걸림홈(210)이 구동 각도에 대응하는 간격으로 형성된 바와 같이, 스토퍼 걸림홈(220) 및 니들 스토퍼(143) 또한 복수개로 마련되는 어느 하나는 구동 각도에 대응하는 간격으로 형성될 수 있다.

[0107] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 내시경용 봉합 장치(10)는 그리퍼 모듈(600)을 포함하여 구성될 수 있다. 이하에서는, 도 10 내지 도 15를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼 모듈(600)에 대해 상세히 설명한다.

[0108] 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼 모듈(600)은 한 쌍의 그리퍼 부재(610)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0109] 한 쌍의 그리퍼 부재(610)는 메인 바디(100)의 선단 측 전방에서 곡선형 니들(200)의 선회 반경(CR)을 따라 선회 가능하게 설치될 수 있다. 여기서 각각의 그리퍼 부재(610)는 메인 바디(100)의 선단 측 전방에서 봉합 대상을 그리핑하는 그리핑 위치와, 그리핑 위치로부터 선회 반경(CR)을 따라 양측으로 펼쳐지는 대기 위치 간을 각각 선회할 수 있다.

[0110] 즉, 한 쌍의 그리퍼 부재(610)가 대칭적으로 형성되고, 각각의 그리퍼 부재(610)가 메인 바디(100)에 회전 가능하게 설치된 상태로, 그리핑 위치와 대기 위치 간을 선회하여, 봉합 대상을 그립핑하거나 그리핑을 해제하게 된다.

[0111] 여기서, 본 발명의 실시예에서는, 도 13에 도시된 바와 같이, 그리퍼 부재(610)의 후미 측 내면면에 니들 경로홈(611a)이 형성되는 것을 예로 한다. 여기서 니들 경로홈(611a)흔 곡선형 니들(200)의 선회 반경(CR)을 따라 함몰되어 형성될 수 있다.

[0112] 이러한 구성에 따라, 한 쌍의 그리퍼 부재(610)가 그리핑 위치에 위치한 상태에서 곡선형 니들(200)의 선회에 따라 곡선형 니들(200)이 메인 바디(100)로부터 인출되 때, 곡선형 니들(200)이 니들 경로홈(611a)을 따라 메인 바디(100)의 전방에서 선회하게 된다.

[0113] 상기 구성에 따라, 시술자가 봉합 대상을 봉합할 때, 먼저, 그리퍼 부재(610)를 그리핑 위치로 이동시켜, 봉합 대상 부위를 그리핑한 상태에서, 앞서 설명한 바와 같이, 니들 드라이버(300)를 선회시켜 메인 바디(100)로부터 인출시키게 되면, 그리퍼 부재(610)에 의해 그리핑된 상태에서 메인 바디(100) 측으로 돌출된 봉합 부위를 니들 경로홈(611a)을 따라 선회하는 곡선형 니들(200)이 관통하면서 봉합이 이루어지게 된다.

[0114] 도 15를 참조하여 설명하면, 대상 조직(T)에, 표피로부터 내부로 제1 조직층(R1)과 제2 조직층(R2)이 존재한다고 가정하고, 제1 조직층(R1)만을 관통하여 봉합이 이루어지는 상황을 가정한다.

[0115] 도 15의 (a)에 도시된 바와 같이, 그리핑 조작없이 봉합이 이루어질 때, 자칫 제2 조직층(R2)까지 종래의 봉합 장치(1)의 곡선형 니들(2)이 관통하여 봉합이 이루어지는 문제가 발생할 수 있다.

[0116] 또한, 도 15의 (b)에 도시된 바와 같이, 대상 조직(T)의 표피의 점성 등에 의해 종래의 곡선형 니들(2)이 대상 조직을 관통하지 못하고 미끄러져 원활한 봉합이 이루어지지 않을 수 있다.

[0117] 반면, 본 발명의 실시예에 따란 내시경용 봉합 장치(10)에 있어서, 도 15의 (c)에 도시된 바와 같이, 제1 조직층(R1) 만을 관통하여 봉합이 이루어질 수 있는 정도로 그리퍼 모듈(600)을 이용하여 표피 측을 그립핑하게 되면, 곡선형 니들(200)이 제1 조직층(R1) 만을 관통하여 봉합이 이루어질 수 있다. 따라서, 보다 원활하면서도 안전한 봉합 시술이 가능하게 된다.

[0118] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼 모듈(600)은 슬라이딩 부재(620) 및 그리퍼 커버(630)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0119] 슬라이딩 부재(620)는 메인 바디(100)의 선단 측에 전후 방향으로 왕복 슬라이딩 이동 가능하게 설치될 수 있다. 그리고, 슬라이딩 부재(620)는 한 쌍의 그리퍼 부재(610)를 왕복 슬라이딩 이동에 따라, 그리핑 위치와 대기 위치 간을 선회시킨다.

[0120] 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼 커버(630)는 슬라이딩 부재(620)의 슬라이딩 이동을 가이드 할 수 있다. 여기서, 본 발명의 실시예에서는 슬라이딩 부재(620)와 그리핑 커버(630)가 메인 바디(100)의 선단측 하부 판면, 즉, 본체 케이싱(120)의 하부 판면에 설치되는 것을 예로 한다.

[0121] 여기서, 그리핑 커버(630)에는 본체 케이싱(120)과의 결합을 위핸 바디 체결홀(632)가 형성될 수 있다. 이에 대

응하여, 본체 케이싱(120)의 하부 판면에는 바디 체결홀(632)에 대응하는 위치에 바디 체결홀(632)과의 결합을 위한 커버 체결부(120a)가 형성될 수 있다.

[0122] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 각각의 그리퍼 부재(610)는 그리퍼 본체(611), 축 플레이트(612) 및 편심 플레이트(613)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0123] 일 실시예로, 그리퍼 본체(611)는 메인 바디(100)의 선단 측 전방에서 그리핑 위치와 대기 위치 간을 선회하면서 봉합 대상을 그리핑할 수 있다. 앞서 설명한 니들 경로홈(611a)은 그리퍼 본체(611)에 형성될 수 있다.

[0124] 여기서, 본 발명의 실시예에서는 일측의 그리퍼 본체(611)에 그리핑 팁(614a)이 형성되고, 타측의 그리퍼 본체(611)의 그리핑 팁(614a)에 대응하는 그리핑 그루브(614b)가 형성되는 것을 예로 한다. 이를 통해, 한 쌍의 그리퍼 본체(611)가 봉합 대상을 그리핑할 때 보다 안정적인 그리핑이 가능하게 된다.

[0125] 본 발명의 실시예에 따른 축 플레이트(612)는 그리퍼 본체(611)의 하부측 말단으로부터 메인 바디(100) 측으로 연장된다. 그리고, 축 플레이트(612)는 그리퍼 본체(611)가 그리핑 위치와 대기 위치 간을 선회 가능하게 메인 바디(100)의 하부 판면에 회전 가능하게 결합된다.

[0126] 본 발명의 실시예에서는 메인 바디(100)의 하부 판면, 즉, 메인 케이싱의 하부 판면에는 각각의 축 플레이트(612)를 향해 돌출된 한 쌍의 축 돌기가 형성되는 것을 예로 한다. 그리고, 각각의 축 플레이트(612)에는 축 돌기가 삽입되는 그리퍼 축공(612a)이 형성되는 것을 예로 한다.

[0127] 이를 통해, 그리퍼 본체(611)로부터 연장된 축 플레이트(612)가 그리퍼 축공(612a) 및 축 돌기가 형성하는 회전축을 중심으로 회전하게 되어, 그리퍼 본체(611)를 그리핑 위치와 대기 위치 간을 선회시키게 된다.

[0128] 여기서, 그리퍼 커버(630)는 축 플레이트(612)의 하부면을 지지하여, 축 플레이트(612)가 축 돌기로부터 하부 방향으로 이탈하는 것을 차단할 수 있다.

[0129] 본 발명의 실시예에 따른 편심 플레이트(613)는 일측이 축 플레이트(612)의 회전에 동기되어 회전 가능하게 축 플레이트(612)에 결합된다. 즉, 편심 플레이트(613)의 일측은 축 플레이트(612)에 고정되어 축 플레이트(612)가 형성하는 회전축을 중심으로 축 플레이트(612)와 함께 회전한다.

[0130] 그리고, 편심 플레이트(613)의 타측은 축 플레이트(612)로부터 그리퍼 본체(611)의 반대측 방향으로 연장되어 슬라이딩 부재(620)와 결합한다.

[0131] 일 실시예로, 편심 플레이트(613)의 타측에는 슬라이딩 부재(620)를 향해 돌출된 편심 핀(613a)이 형성될 수 있다. 그리고, 슬라이딩 부재(620)에는 편심 핀(613a)이 삽입되는 핀 홀(621)이 형성될 수 있다.

[0132] 여기서, 핀 홀(621)은 그 내부에서 편심 핀(613a)이 슬라이딩 이동 가능한 크기로 형성되어, 슬라이딩 부재(620)의 슬라이딩 이동에 따라 편심 핀(613a)이 핀 홀(621) 내부에서 이동 가능하게 된다. 이를 통해, 슬라이딩 부재(620)의 왕복 슬라이딩 이동이 편심 플레이트(613)의 회전 운동으로 전환 가능하게 되는데, 이에 대한 상세한 설명은 후술한다.

[0133] 본 발명의 실시예에 따른 슬라이딩 부재(620)에는 그리퍼 커버(630)를 향해 돌출된 슬라이딩 리브(622)가 형성될 수 있다. 그리고, 그리퍼 커버(630)에는 슬라이딩 부재(620)의 슬라이딩 이동 방향을 따라 슬라이딩 가이드 홀(631)이 형성될 수 있다.

[0134] 이를 통해, 슬라이딩 가이드 홀(631)에 슬라이딩 리브(622)가 삽입된 상태로 슬라이딩 부재(620)가 왕복 슬라이딩 이동하게 됨으로써, 그리퍼 커버(630)가 슬라이딩 부재(620)의 왕복 슬라이딩 이동을 가이드하게 된다.

[0135] 여기서, 슬라이딩 부재(620)에 슬라이딩 가이드 홀(631)이 형성되고, 그리퍼 커버(630)에 슬라이딩 리브(622)가 형성될 수 있음은 물론이다.

[0136] 한편, 슬라이딩 부재(620)의 후미 측에는 조작용 와이어(미도시)가 결합될 수 있다. 이를 위해, 슬라이딩 부재(620)에는 후미 측에 와이어 결합부(623)가 형성될 수 있다.

[0137] 본 발명의 실시예에서는 조작용 와이어가 일정한 강성을 갖는 것을 예로 하며, 슬라이딩 부재(620)를 선단 측으로 미는 동작과, 후미 측으로 당기는 동작이 모두 조작용 와이어에 의해 이루어지는 것을 예로 한다.

[0138] 상기와 같은 구성에 따라, 본 발명의 실시예에 따른 그리핑 모듈의 동작 과정을 도 14를 참조하여 설명한다.

[0139] 도 14의 (a) 및 (c)는 그리퍼 커버(630)가 설치된 상태를 나타낸 도면이고, 도 14의 (b) 및 (d)는 그리퍼 커버

(630)가 제거된 상태를 나타낸 도면이다. 그리고, 도 14의 (a) 및 (b)는 그리핑 부재가 그리핑 위치에 있는 상태를 나타낸 도면이고, 도 14의 (c) 및 (d)는 그리핑 부재가 대기 위치에 있는 상태를 나타낸 도면이다.

[0140] 도 14를 참조하여 설명하면, 그리핑 부재가 대기 위치에 위치한 상태에서, 시술자가 조작용 와이어를 잡아당기게 되면, 앞서 설명한 바와 같이 슬라이딩 부재(620)가 그리퍼 커버(630)에 의해 가이드되어, 후미 측으로 이동하게 된다.

[0141] 이 때, 슬라이딩 부재(620)의 핀 홀(621)에 삽입된 편심 핀(613a)이 함께 후미 측으로 이동하게 되어, 편심 핀(613a)이 형성된 편심 플레이트(613)가 축 플레이트(612)의 회전축을 중심으로 회전하게 된다.

[0142] 여기서, 슬라이딩 부재(620)의 직선 이동에 따라 편심 핀(613a)의 회전 반경이 도 14의 (b)의 위치에서 벗어나게 되는데, 핀 홀(621)의 내부 공간의 여유로 인해, 도 14의 (d)에 도시된 바와 같이, 핀 홀(621) 내부에서 편심 핀(613a)이 이동하면서 슬라이딩 부재(620)의 직선 이동이 편심 플레이트(613)의 회전 이동으로 전환 가능하게 된다. 그리고, 편심 플레이트(613)의 회전에 따라 축 플레이트(612)가 회전하면서, 그리퍼 부재(610)를 그리핑 위치로 선회시킬 수 있게 된다.

[0143] 동일하게, 조작용 와이어를 선단 측 방향으로 밀면, 그리퍼 부재(610)가 그리핑 위치에서 대기 위치로 이동 가능하게 된다.

[0144] 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

부호의 설명

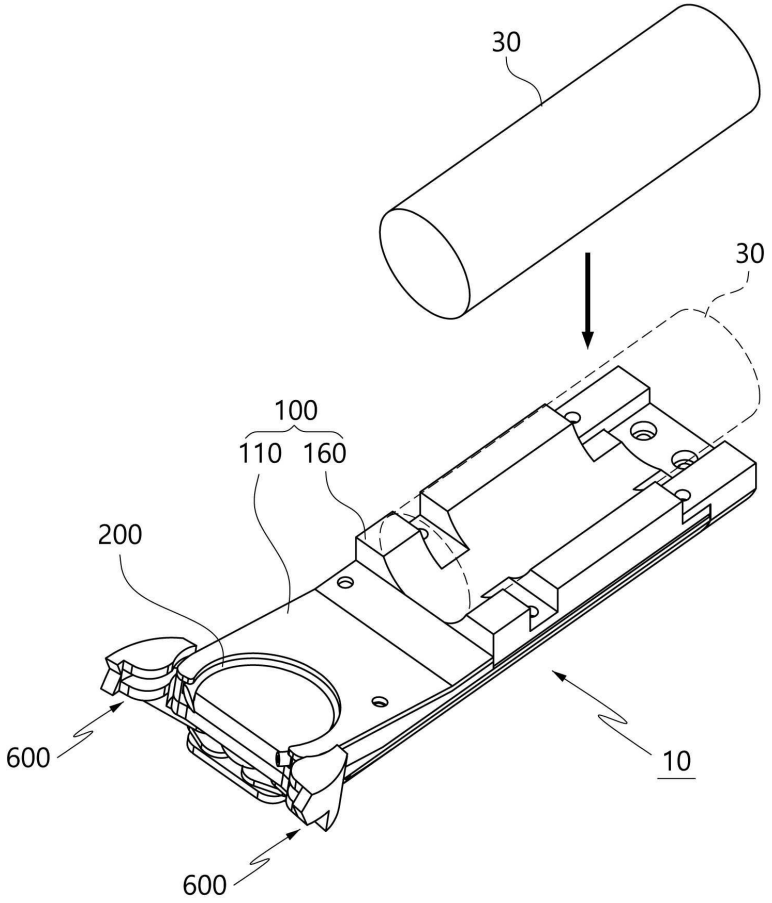
[0145]

10	내시경용 봉합 장치	100	메인 바디
110	메인 프레임	120	본체 케이싱
121	메인 영역	122	굴곡 영역
123	모듈 수용부	124	기어 수용부
125	가이드 봉	130	상부 커버
140	니들 플레이트	141	니들 가이드 홈
142	스토퍼 스용부	143	니들 스토퍼
150	기어 플레이트	160	내시경 장착부
200	곡선형 니들	210	니들 걸림홈
211	제1 니들 경사부	220	스토퍼 걸림홈
221	제2 니들 경사부	230	봉합사 체결홀
300	니들 드라이버	310	드라이버 본체
320	니들 접촉부	330	드라이버 경사부
400	회전력 발생부	410	랙 기어 모듈
411	봉 삽입공	420	봉합용 와이어
430	탄성 부재	500	회전 전달부
510	구동 기어	520	드라이브 기어
530	전달 기어	531	증폭 기어
532,533	평 기어	600	그리퍼 모듈
610	그리퍼 부재	611	그리퍼 본체
611a	니들 경로홈	612	축 플레이트

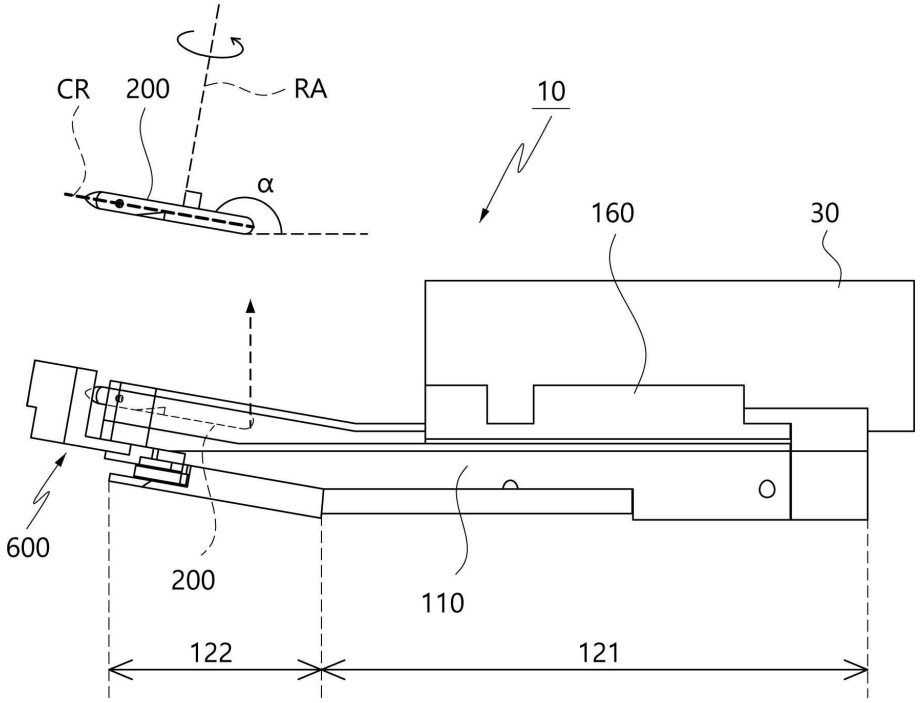
612a : 그리퍼 축공
613 : 편심 플레이트
613a : 편심 핀
620 : 슬라이딩 부재
621 : 핀 홀
622 : 슬라이딩 리브
623 : 와이어 결합부
630 : 그리퍼 커버
631 : 슬라이딩 가이드 홀
632 : 바디 체결홀

도면

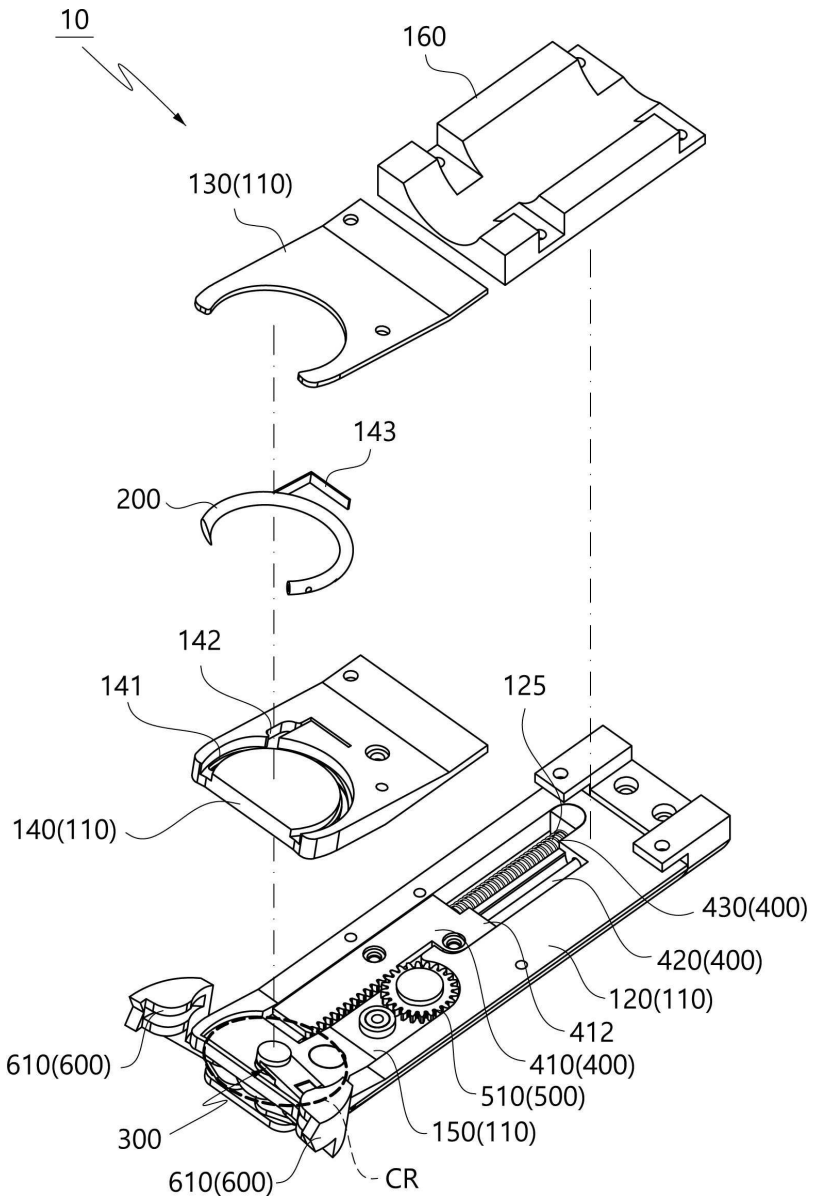
도면1



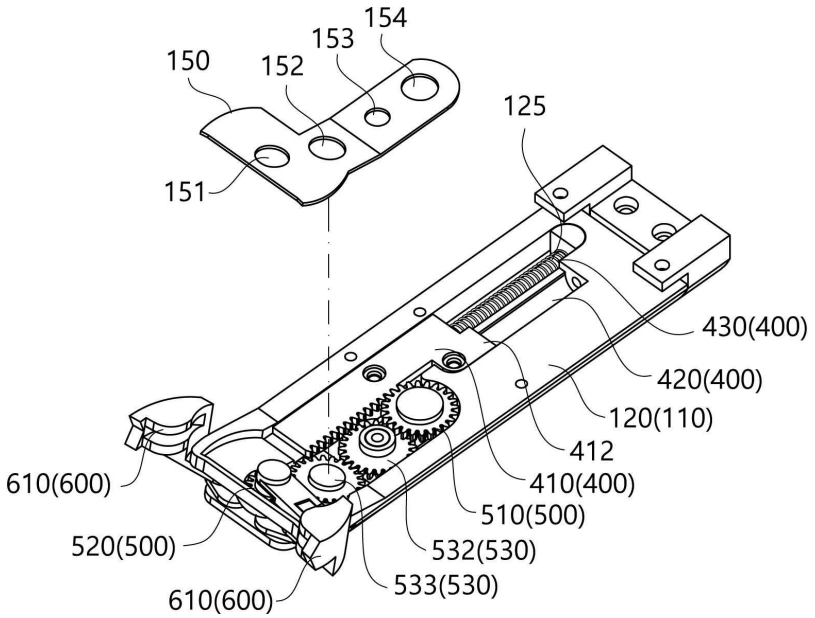
도면2



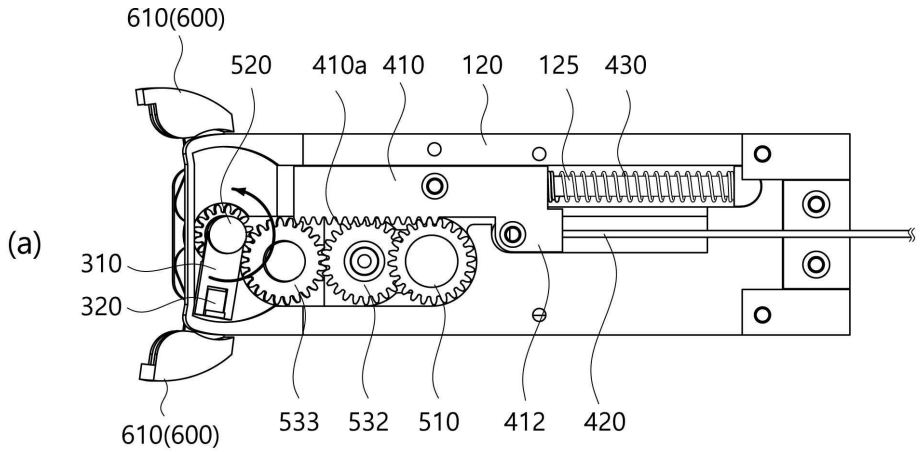
도면3

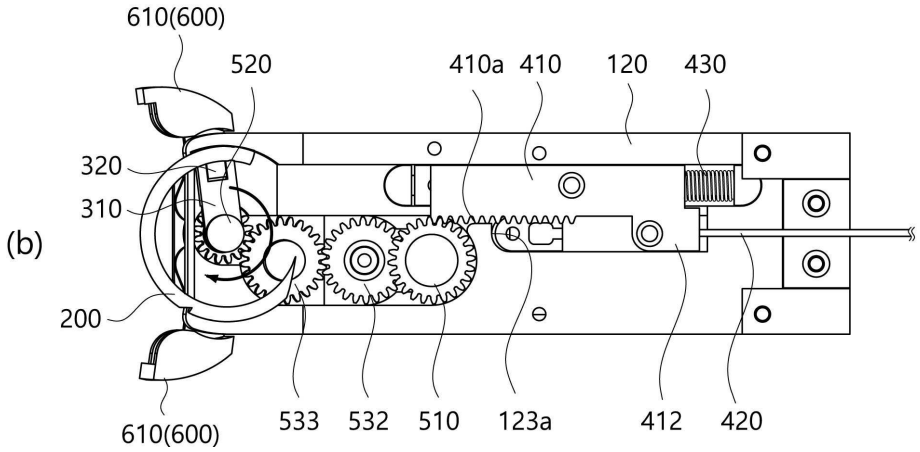

10
160
130(110)
143
200
142
141
125
140(110)
430(400)
420(400)
120(110)
412
410(400)
610(600)
510(500)
150(110)
300
610(600)
CR

도면4

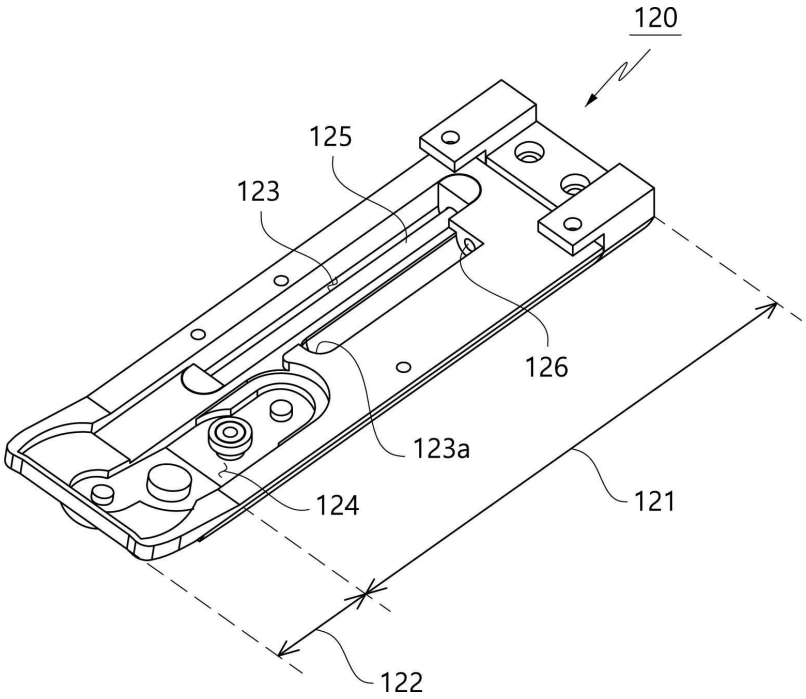

154
153
150
152
125
151
430(400)
420(400)
120(110)
412
410(400)
610(600)
510(500)
520(500)
532(530)
533(530)
610(600)

도면5

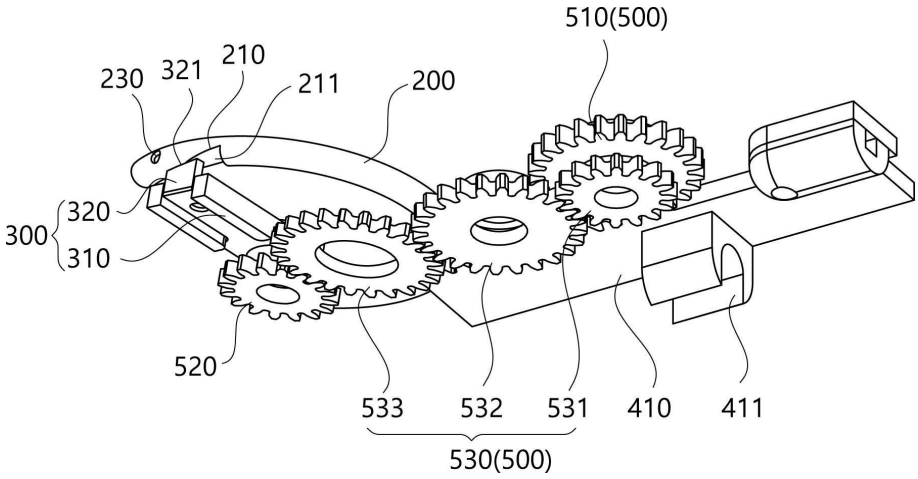

610(600)
520
410a
410
120
125
430
(a)
310
320
610(600)
533
532
510
412
420


610(600)
520
410a
410
120
430
320
310
(b)
200
610(600)
533
532
510
123a
412
420

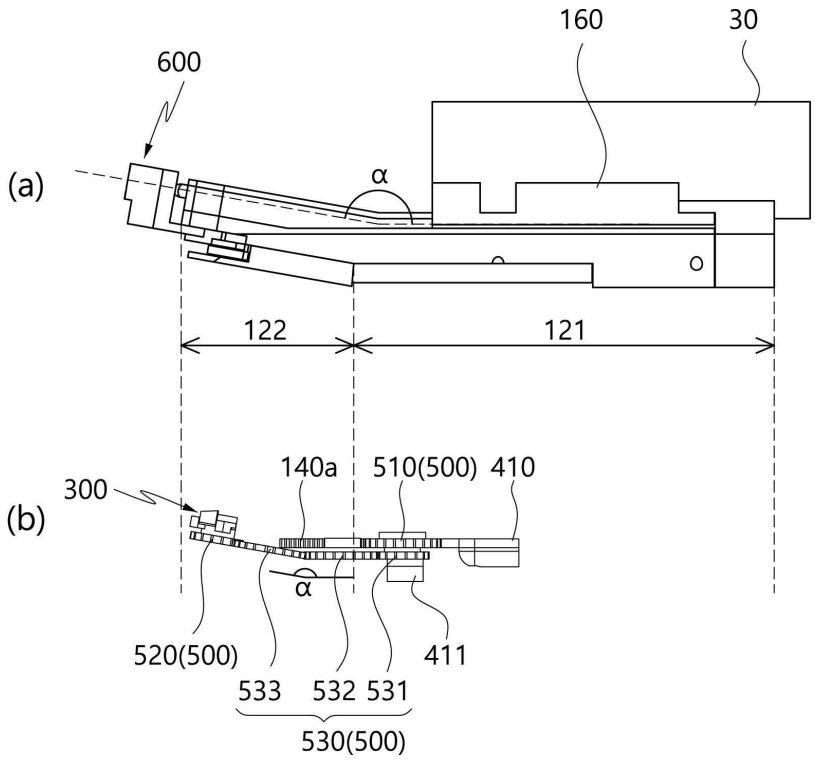
도면6


120
125
123
126
123a
124
121
122

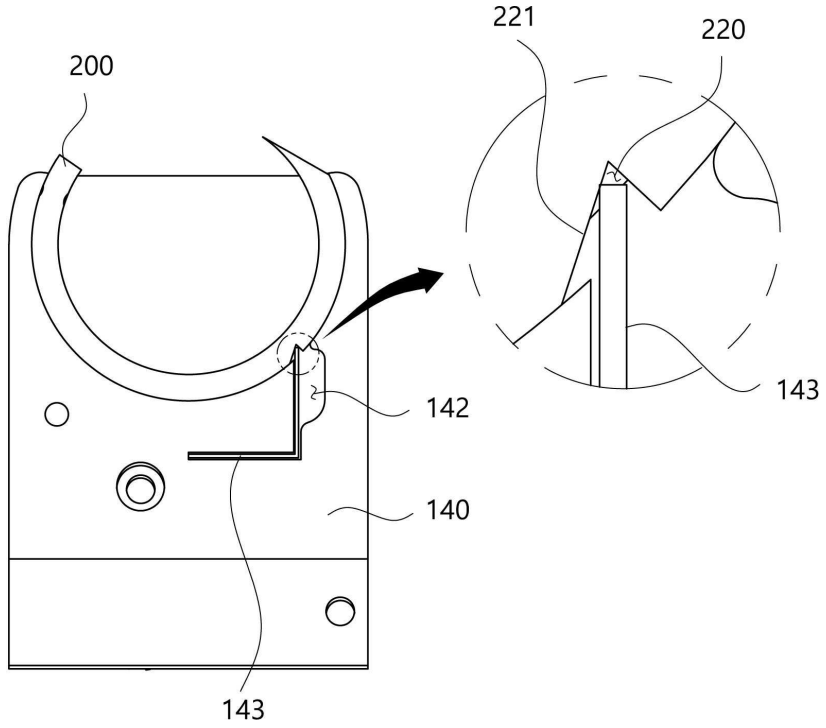
도면7


510(500)
230
321
210
211
200
300
320
310
520
533
532
531
410
411
530(500)

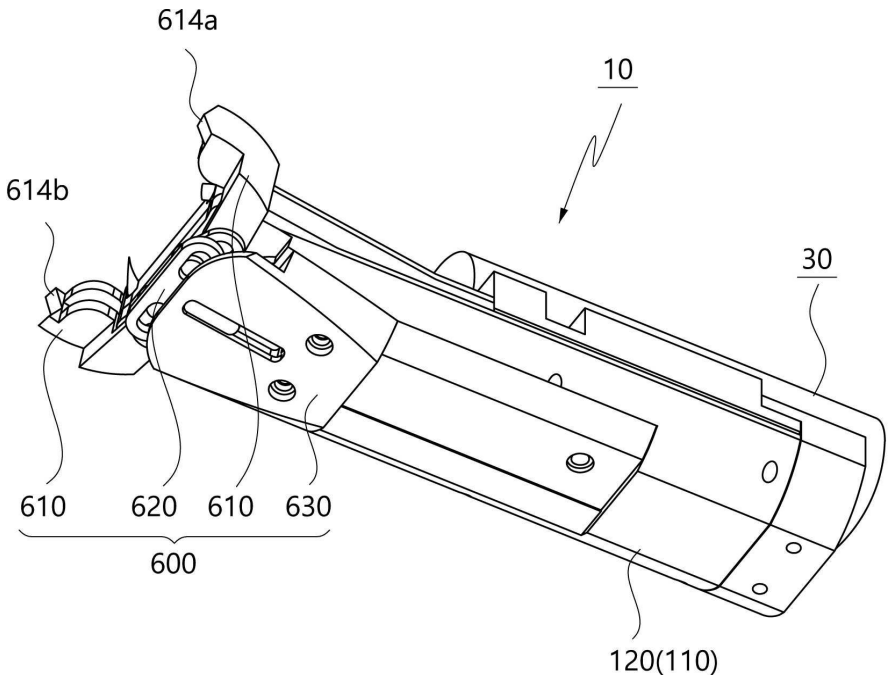
도면8


160
30
600
(a)
α
122
121
140a
510(500)
410
300
(b)
α
520(500)
411
533
532
531
530(500)

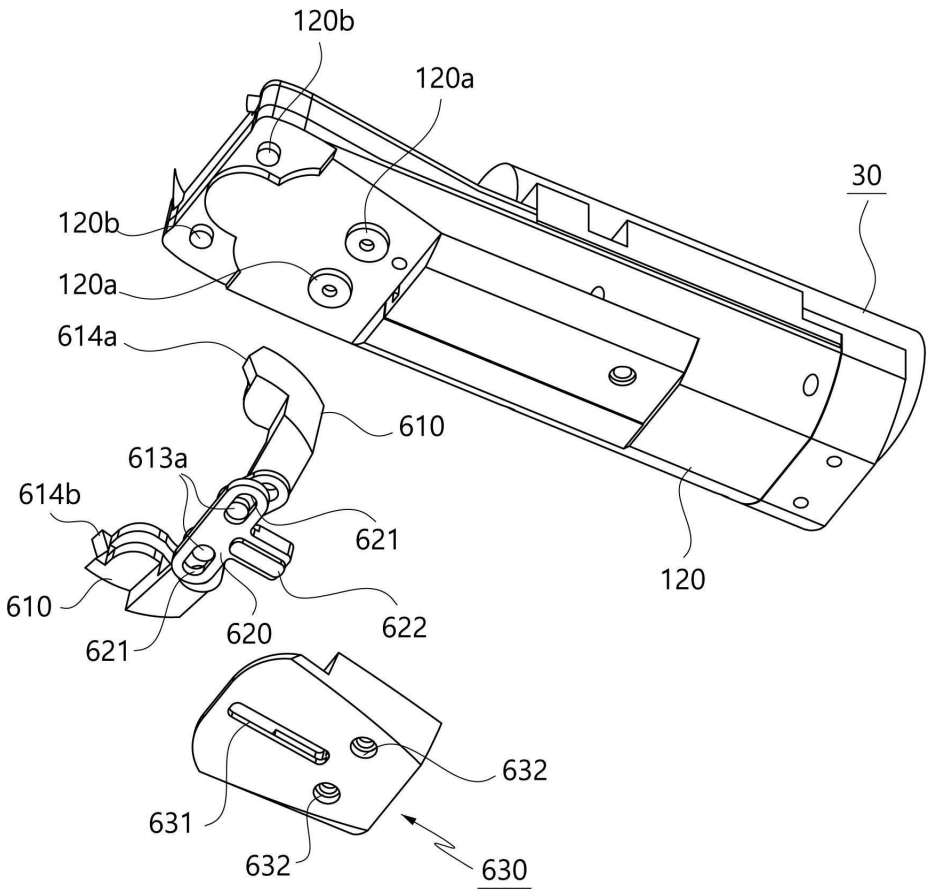
도면9


221
220
200
142
143
140
143

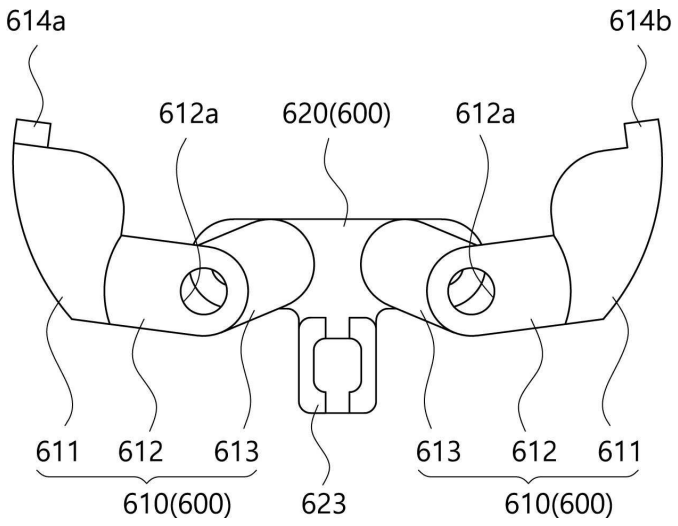
도면10


614a
10
614b
30
610
620
610
630
600
120(110)

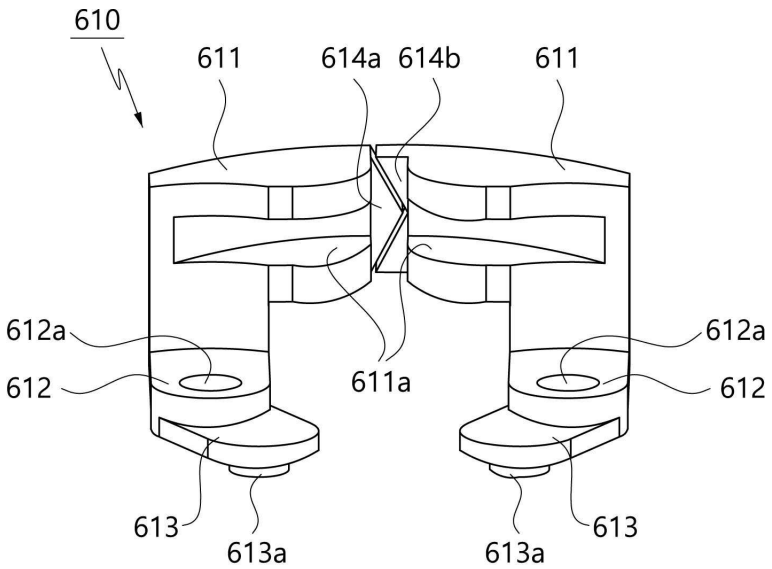
도면11


120b
120a
30
120b
120a
614a
610
613a
614b
621
610
620
622
621
120
632
631
632
630

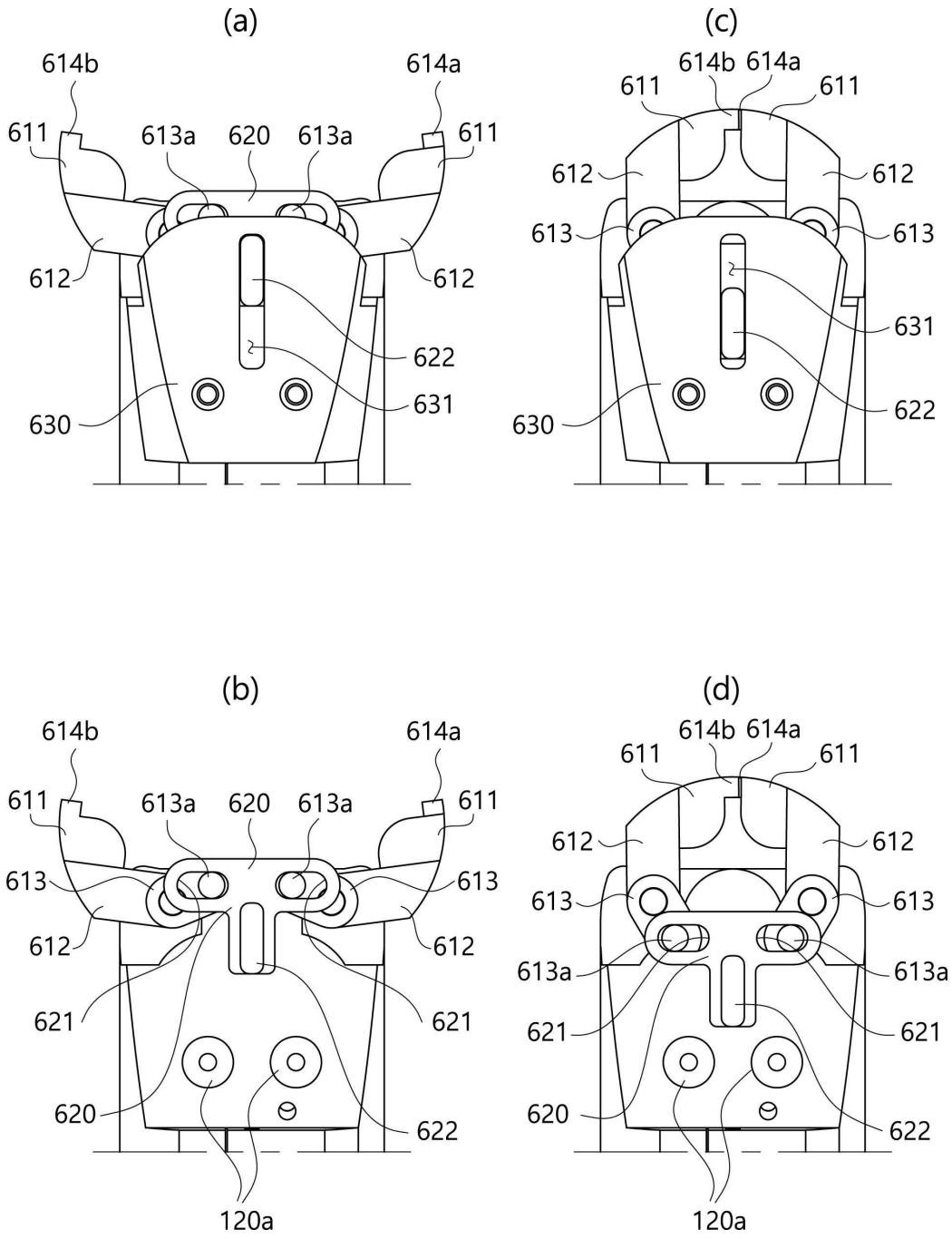
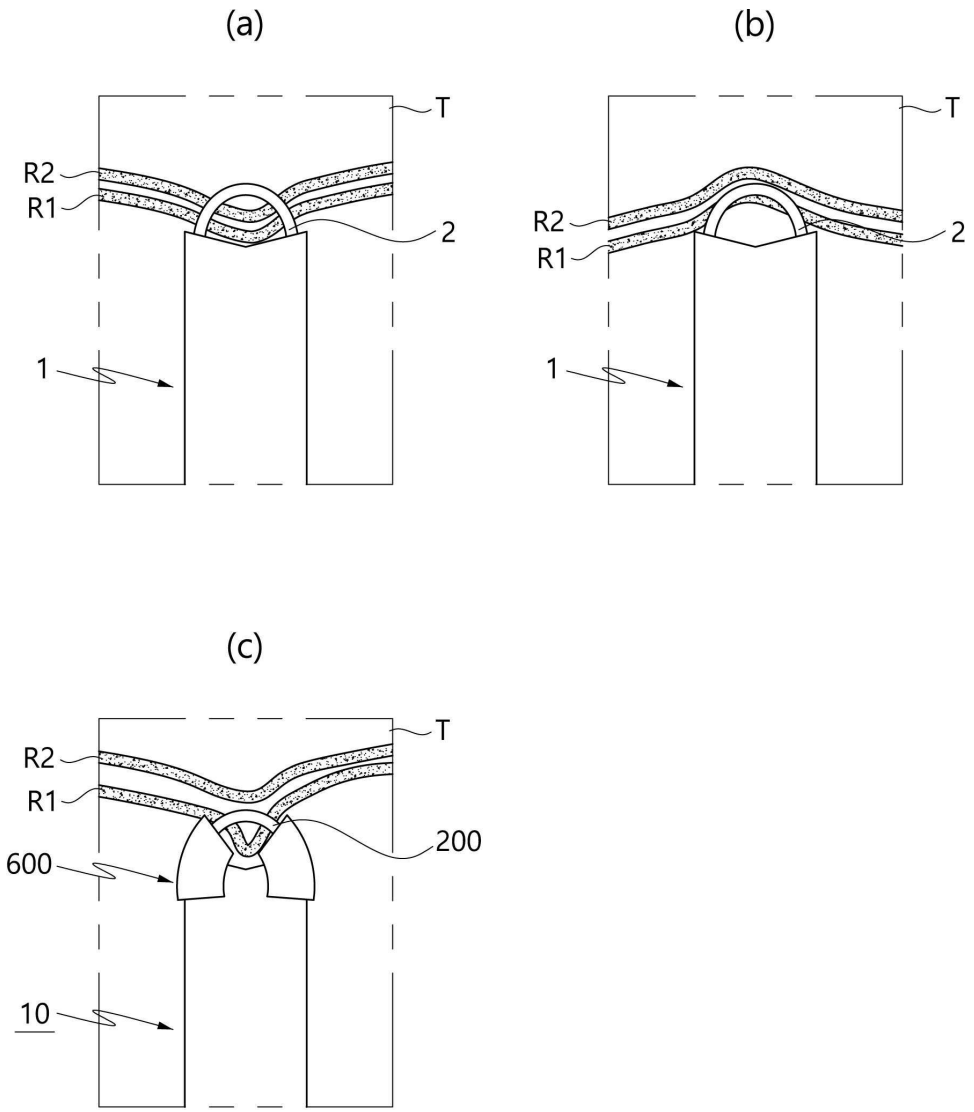
도면12


614a
614b
612a
620(600)
612a
611
612
613
613
612
611
610(600)
623
610(600)

도면13


610
611
614a
614b
611
612a
612a
612
611a
612
613
613a
613a
613

도면14


(a)
614b
614a
611
613a
620
613a
611
612
612
622
631
630
(c)
614b
614a
611
611
612
612
613
613
631
622
630
(b)
614b
614a
611
613a
620
613a
611
613
613
612
612
621
621
620
622
120a
(d)
614b
614a
611
611
612
612
613
613
613a
613a
621
621
620
622
120a

도면15