



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0066494
(43) 공개일자 2017년06월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 15/08 (2006.01) H01B 13/00 (2006.01)
H01F 41/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25J 15/08 (2013.01)
H01B 13/0003 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7011550
(22) 출원일자(국제) 2016년06월01일
심사청구일자 2017년04월27일
(85) 번역문제출일자 2017년04월27일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2016/066145
(87) 국제공개번호 WO 2016/208339
국제공개일자 2016년12월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2015-125261 2015년06월23일 일본(JP)

(71) 출원인
넛또꾸 엔지니어링 가부시키키가이샤
일본 사이따마켄 사이따마시 미나미꾸 시라하파
5초메 11-20
(72) 발명자
스기모토 신지
일본 후쿠시마켄 후쿠시마시 이노마치 메이지 아
자 가노코지마 17-3 넛또꾸 엔지니어링 가부시키키
가이샤 후쿠시마 지교쇼내
(74) 대리인
유미특허법인

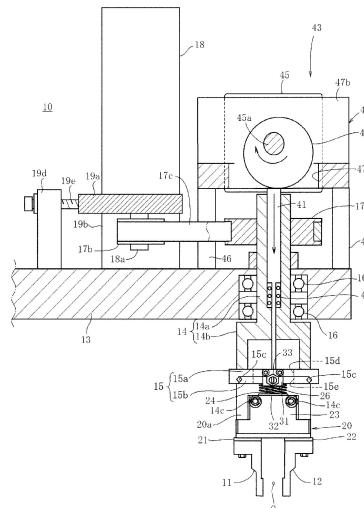
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 선재 파지 장치 및 선재 파지 방법

(57) 요약

선재 파지 장치(10)는, 서로 접근하여 사이에 존재하는 선재(9)를 협지하는 한 쌍의 협지편(11, 12)과, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 서로 접근시키는 방향으로 또는 서로 이격시키는 방향으로 가압하는 스프링(26)과, 스프링(26)의 가압력에 저항하여 한 쌍의 협지편(11, 12)을 서로 이격 또는 접근시키는 구동 장치(43)를 구비하고, 구동 장치(43)는, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 이격 또는 접근시키는 캠(44)과, 캠(44)을 임의의 위치로 변위시키는 모터(45)를 구비한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H01F 41/04 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

본체부에 대하여 진퇴(進退) 가능하게 설치된 슬라이딩 로드와, 상기 본체부에 설치되어 상기 슬라이딩 로드의 진입 또는 퇴출에 따라 서로 접근하여 선재를 협지 가능한 한 쌍의 협지편(sandwich piece)과, 상기 슬라이딩 로드를 상기 본체부로부터 퇴출시키는 방향으로 가압하는 스프링을 구비하는 메카 핸드; 및

상기 메카 핸드에 설치된 장착판에 설치되어 상기 스프링의 가압력에 저항하여 상기 슬라이딩 로드를 상기 본체부에 진입시켜 상기 한 쌍의 협지편을 구동시키는 구동 장치;

를 포함하고,

상기 구동 장치는,

상기 슬라이딩 로드의 돌출단에 일단(一端)이 면하고 상기 슬라이딩 로드의 연장 상의 상기 장착판에 설치된 조작 로드;

상기 조작 로드의 타단에 걸어맞추어지는 캠; 및

상기 캠을 임의의 위치로 변위시키는 모터;를 구비하는,

선재 파지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 협지편은, 상기 슬라이딩 로드가 상기 본체부로부터 퇴출하면 상기 슬라이딩 로드의 진퇴 방향에 직교하는 방향으로 서로 접근 이동하여 사이에 존재하는 선재를 협지하고, 상기 슬라이딩 로드가 상기 본체부에 진입하면 서로 이격되는, 선재 파지 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 한 쌍의 협지편은, 상기 슬라이딩 로드가 상기 본체부로부터 퇴출하면 상기 슬라이딩 로드의 진퇴 방향에 직교하는 방향으로 서로 이격되고, 상기 슬라이딩 로드가 상기 본체부에 진입하면 서로 접근 이동하여 사이에 존재하는 선재를 협지하는, 선재 파지 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 메카 핸드는, 상기 한 쌍의 협지편의 이동 방향과 상기 조작 로드의 이동 방향의 양쪽에 직교하는 방향으로 이동 가능하게 상기 장착판에 설치되고,

상기 선재 파지 장치는,

상기 메카 핸드를 한쪽 방향으로 이동하도록 가압하는 스물 스프링;

상기 스물 스프링의 가압력에 의한 상기 메카 핸드의 소정값 이상의 한쪽 방향으로의 이동을 금지하는 제1 스톱퍼 부재; 및

상기 스물 스프링의 가압력에 저항하여 상기 메카 핸드의 소정값 이상의 다른 쪽 방향으로의 이동을 금지하는 제2 스톱퍼 부재;를 더 포함하는, 선재 파지 장치.

청구항 5

서로 접근하여 사이에 존재하는 선재를 협지하는 한 쌍의 협지편과, 상기 한 쌍의 협지편을 서로 접근시키는 방

향 및 서로 이격시키는 방향 중 어느 한쪽 방향으로 가압하는 스프링과, 상기 스프링의 가압력에 저항하여 상기 한 쌍의 협지편을 구동시키는 캠과, 상기 캠을 임의의 위치로 변위시키는 모터를 포함하고,
상기 모터에 의해 상기 캠을 변위시킴으로써 상기 한 쌍의 협지편의 파지력을 변경시키는,
선재 파지 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 권선(捲線) 장치 등에 사용되는 선재(線材) 파지(把持) 장치 및 선재 파지 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] JP2000-331860A에는, 권선 장치 등에 사용되는 선재 파지 장치로서, 선재를 협지하는 한 쌍의 협지편(sandwich piece)과, 한 쌍의 협지편을 서로 접근시키는 방향으로 가압하는 스프링과, 스프링의 가압력에 저항하여 한 쌍의 협지편을 이격시키는 유체압 실린더를 구비한 것이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) JP2000-331860A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 최근, 권선 장치에서는, 선재를 당겨돌리면서(drawing routing laying layout) 돌려 감아진 선재의 단부(端部) 처리까지 행하는 것이 개발되어 있다. 따라서, 이와 같은 권선 장치에 사용되는 선재 파지 장치에서는, 한 쌍의 협지편에 대한 선재의 이동을 금지하고, 한 쌍의 협지편과 한 쌍의 협지편에 의해 협지된 선재를 함께 이동시켜 선재를 인출할 수 있는 동시에, 한 쌍의 협지편에 의해 선재를 비교적 약한 힘으로 협지함으로써 한 쌍의 협지편에 대한 선재의 이동을 허용하고, 한 쌍의 협지편의 사이에서 선재를 미끄러지게 하면서 끄는 것이 가능할 것이 요구된다.

[0005] 그러나, 스프링에 의해 한 쌍의 협지편을 서로 접근시켜 선재를 파지하는 종래의 선재 파지 장치에서는, 선재를 파지하는 파지력(把持力)을 변경하기 위해서는, 한 쌍의 협지편을 서로 접근시키는 방향으로 가압하는 스프링을 스프링 상수(定數; constant)가 상이한 스프링으로 교체하지 않으면 안된다. 그러므로, 예를 들면, 장치가 가동(稼動)하고 있는 상태에 있어서 선재를 파지하는 파지력을 임의로 변경하는 것은 곤란하다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은, 선재를 파지하는 파지력을 용이하게 변경할 수 있는 선재 파지 장치 및 선재 파지 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 본 발명의 일 태양(態樣)에 의하면, 본체부에 대하여 진퇴(進退) 가능하게 설치된 슬라이딩 로드와, 상기 본체부에 설치되어 상기 슬라이딩 로드의 진입 또는 퇴출에 따라 서로 접근하여 선재를 협지 가능한 한 쌍의 협지편과, 상기 슬라이딩 로드를 상기 본체부로부터 퇴출시키는 방향으로 가압하는 스프링을 가지는 메카 핸드와, 상기 메카 핸드에 설치된 장착판에 설치되어 상기 스프링의 가압력에 저항하여 상기 슬라이딩 로드를 상기 본체부에 진입시켜 상기 한 쌍의 협지편을 구동시키는 구동 장치를 구비하고, 상기 구동 장치는, 상기 슬라이딩 로드의 돌출단에 일단(一端)이 면하고 상기 슬라이딩 로드의 연장 상의 상기 장착판에 설치된 조작 로드와, 상기 조작 로드의 타단에 걸어맞추어지는 캠과, 상기 캠을 임의의 위치로 변위시키는 모터를 가지는 선재 파지 장치가 제공된다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 다른 태양에 의하면, 서로 접근하여 사이에 존재하는 선재를 협지하는 한 쌍의 협지편과, 상기 한 쌍의 협지편을 서로 접근시키는 방향 및 서로 이격시키는 방향 중 어느 한쪽 방향으로 가압하는 스프링과, 상기 스프링의 가압력에 저항하여 상기 한 쌍의 협지편을 구동시키는 캠과, 상기 캠을 임의의 위치로 변위시키는 모터를 구비하고, 상기 모터에 의해 상기 캠을 변위시킴으로써 상기 한 쌍의 협지편의 과지력을 변경시키는 선재 과지 방법이 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치를 나타낸 단면도(斷面圖)이며, 도 4의 A-A 선을 따른 단면도이다.

도 2는, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치가 선재를 과지한 상태를 나타낸 단면도이다.

도 3은, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치가 선재를 약하게 과지한 상태를 나타낸 단면도이다.

도 4는, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치의 측면도이다.

도 5는, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치의 메카 핸드가 이동한 상태를 나타낸 측면도이다.

도 6은, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치의 상면도이다.

도 7은, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치의 메카 핸드의 구조도이다.

도 8a는, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치에 의한 선재의 당겨돌림을 설명하기 위한 도면이다.

도 8b는, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치에 의한 선재의 당겨돌림을 설명하기 위한 도면이다.

도 8c는, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치에 의한 선재의 당겨돌림을 설명하기 위한 도면이다.

도 8d는, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치에 의한 선재의 당겨돌림을 설명하기 위한 도면이다.

도 9는, 본 발명의 제2 실시형태에 관한 선재 과지 장치를 나타낸 도 1에 대응하는 단면도이다.

도 10은, 본 발명의 제2 실시형태에 관한 선재 과지 장치가 선재를 과지한 상태를 나타낸 단면도이다.

도 11은, 본 발명의 제2 실시형태에 관한 선재 과지 장치가 선재를 약하게 과지한 상태를 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도면을 참조하여, 본 발명의 실시형태에 관한 선재 과지 장치에 대하여 설명한다.

[0011] <제1 실시형태>

[0012] 도 1~도 7을 참조하여, 본 발명의 제1 실시형태에 관한 선재 과지 장치(10)에 대하여 설명한다.

[0013] 도 1 및 도 4에 나타낸 바와 같이, 선재 과지 장치(10)는, 서로 접근함으로써 사이에 존재하는 선재(9)를 협지하는 한 쌍의 협지편(11, 12)을 구비한다. 본 실시형태에서는, 한 쌍의 협지편(11, 12)은, 수평 이동형 메카 핸드(20)의 한 쌍의 이동대(21, 22)에 장착되어 있다.

[0014] 도 7에 나타낸 바와 같이, 메카 핸드(20)는, 한 쌍의 이동대(21, 22)와, 한 쌍의 이동대(21, 22)가 나란히 왕복 이동 가능하게 설치된 본체부(23)와, 본체부(23)에 한 쌍의 이동대(21, 22)의 이동 방향에 직교하는 방향으로 슬라이딩 가능하게 설치된 슬라이딩 로드(24)와, 본체부(23)의 내부에 수용되고 슬라이딩 로드(24)와 이동대(21, 22)에 양 단부가 각각 축지지되고 중간부가 본체부(23)에 축지지된 한 쌍의 레버 부재(도시하지 않음)를 구비한다.

[0015] 이 메카 핸드(20)에서는, 슬라이딩 로드(24)가 본체부(23)에 진입하면, 도시하지 않은 한 쌍의 레버 부재가 각각 회동하고, 한 쌍의 이동대(21, 22)는 서로 이격된다. 한편, 슬라이딩 로드(24)가 본체부(23)로부터 퇴출하면, 도시하지 않은 한 쌍의 레버 부재가 각각 반대 방향으로 회동하고, 한 쌍의 이동대(21, 22)는 서로 접근한다.

[0016] 즉, 본체부(23)에 진입한 슬라이딩 로드(24)를 본체부(23)로부터 퇴출시키면, 한 쌍의 이동대(21, 22)에 설치된 한 쌍의 협지편(11, 12)은, 한 쌍의 이동대(21, 22)와 함께 서로 접근하고, 이들 사이에 선재(9)(도 1~도 3)가 존재하면, 선재(9)는 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 협지된다.

- [0017] 또한, 선재 파지 장치(10)는, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 서로 접근시키는 방향, 즉 한 쌍의 협지편(11, 12)이 폐쇄하는 방향으로 가압하는 스프링으로서의 제1 코일 스프링(26)을 구비한다. 제1 코일 스프링(26)은, 메카 핸드(20)의 본체부(23)로부터 돌출하는 슬라이딩 로드(24)의 외주(外周)에 배치된다. 슬라이딩 로드(24)의 돌출단에는, 제1 코일 스프링(26)의 단부가 걸리는 가압 커버(27)가 설치된다. 따라서, 제1 코일 스프링(26)은, 본체부(23)와 가압 커버(27) 사이에 압축된 상태로 개재(interposition)되고, 신장력(伸張力)에 의해 가압 커버(27)를 본체부(23)로부터 멀리하는 방향으로 가압하고, 가압 커버(27)가 단부에 장착된 슬라이딩 로드(24)를 본체부(23)로부터 퇴출시키는 방향으로 가압하고 있다.
- [0018] 도 1~도 3에 나타난 바와 같이, 선재 파지 장치(10)는, 권선 장치 등에 장착하기 위한 장착판(13)을 구비한다. 메카 핸드(20)는 회전대(14)를 통하여 장착판(13)에 축지되된다. 회전대(14)는, 장착판(13)에 베어링(16)을 통하여 직접 축지되는 원통부(14a)와, 원통부(14a)의 한쪽의 단부에 설치된 장착편(14b)을 가진다. 메카 핸드(20)는, 슬라이딩 부재(15)를 통하여 장착편(14b)에 장착된다.
- [0019] 슬라이딩 부재(15)는, 중첩된 고정판(15a)과 가동판(可動板)(15b)을 가지고, 고정판(15a)에는 가동판(15b)의 양측부가 걸어맞추어지는 평행한 레일(15c)이 설치된다. 이와 같이, 가동판(15b)은 고정판(15a)에 대하여 레일(15c)이 연장되는 방향으로 이동 가능하게 설치된다. 고정판(15a)은, 회전대(14)의 원통부(14a)의 중심축에 대하여, 레일(15c)이 연장되는 방향이 직교하도록, 장착편(14b)에 장착된다.
- [0020] 도 4에 나타난 바와 같이, 가동판(15b)의 이동 방향에서의 고정판(15a)의 한쪽의 끝에는, 가동판(15b)의 한쪽의 끝에지가 맞닿는 제1 스톱퍼 부재(28)가 설치되고, 가동판(15b)의 이동 방향에서의 고정판(15a)의 다른 쪽의 끝에는, 가동판(15b)의 한쪽의 끝에지를 제1 스톱퍼 부재(28)와 맞닿게 하도록 가동판(15b)을 가압하는 스몰(small)스프링(29)이 설치된다.
- [0021] 고정판(15a)의 다른 쪽의 끝에는, 암나사공이 관통하여 형성된 암나사 부재(31)가 장착된다. 스몰 스프링(29)은 코일 스프링이며, 일단이 가동판(15b)의 다른 쪽의 끝에지와 맞닿도록, 암나사 부재(31) 내에 삽통(挿通)된다. 또한, 암나사 부재(31)의 암나사공에는, 스몰 스프링(29)의 타단과 맞닿도록 스몰 나사(32)가 나사결합된다. 즉, 스몰 스프링(29)은, 가동판(15b)과 스몰 나사(32) 사이에 압축된 상태로 개재된다. 그러므로, 암나사 부재(31)에 대한 스몰 나사(32)의 나사삽입의 깊이를 변경함으로써, 스몰 스프링(29)의 압축량을 변화시킴으로써, 가동판(15b)에 부여되는 스몰 스프링(29)의 가압력을 변경할 수 있다. 그리고, 도 4에 있어서 부호 "33"으로 나타난 부재는, 암나사 부재(31)에 나사결합된 스몰 나사(32)의 느슨함을 방지하는 너트이다.
- [0022] 이와 같이, 가동판(15b)은, 스몰 스프링(29)의 가압력에 의해, 한쪽의 끝에지가 제1 스톱퍼 부재(28)에 맞닿는다. 중첩된 고정판(15a)과 가동판(15b)의 양쪽에는, 가동판(15b)이 제1 스톱퍼 부재(28)와 맞닿은 상태에 있어서, 슬라이딩 로드(24)에 설치된 가압 커버(27)가 삽통 가능한 삽통공(15d, 15e)이 이들의 대략 중앙에 이들을 관통하여 형성된다.
- [0023] 한편, 메카 핸드(20)의 본체부(23)는, 가동판(15b)에 장착된 장착 소판(小板)(20a)에 스몰 나사(14c)를 통하여 장착된다. 여기서, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 이동 방향은, 가동판(15b)의 이동 방향에 대하여 직교하는 방향이다. 즉, 장착 소판(20a)을 통하여 가동판(15b)에 장착된 메카 핸드(20)는, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 이동 방향과 슬라이딩 로드(24)의 이동 방향의 양쪽에 직교하는 방향으로 이동할 수 있다. 또한, 슬라이딩 로드(24)의 중심축은, 원통부(14a)의 중심축에 일치한 상태로 된다. 즉, 슬라이딩 부재(15)를 통하여 회전대(14)에 장착된 메카 핸드(20)는, 회전대(14)와 함께 회전하므로, 장착판(13)에 대하여 회전 가능한 상태, 즉 장착판(13)에 축지된 상태에 있다.
- [0024] 또한, 가동판(15b)을 가압하는 스몰 스프링(29)은 코일 스프링이므로, 도 5의 실선 화살표로 나타난 바와 같이, 가동판(15b)은, 스몰 스프링(29)의 가압력에 저항하여 메카 핸드(20)가 협지하는 선재(9)의 연장 방향으로, 메카 핸드(20)와 함께 고정판(15a)에 대하여 이동할 수 있다. 이와 같은 선재(9)의 연장 방향으로의 메카 핸드(20)의 이동량이 소정값 이상으로 되지 않도록, 메카 핸드(20)의 이동량을 규제하는 제2 스톱퍼 부재(36)가 설치된다.
- [0025] 제2 스톱퍼 부재(36)는, 장착 소판(20a)에 일단(37a)이 장착된 크랭크형의 크랭크판(37)과, 장착편(14b)에 일단(38a)이 장착된 L자형 접촉판(38)을 가진다. 크랭크판(37)과 L자형 접촉판(38)은, 메카 핸드(20)가 소정값 이상 이동한 경우에, 크랭크판(37)의 타단(37b)이 L자형 접촉판(38)의 타단(38b)에 맞닿도록 배치된다. 각 삽통공(15d, 15e)은, 도 5에 나타난 바와 같이, 크랭크판(37)의 타단(37b)과 L자형 접촉판(38)의 타단(38b)이 맞닿은

상태에 있어서도 가압 커버(27)가 삽통 가능한 크기로 형성된다. 그리고, 도 4 및 도 5에 있어서 부호 "39"로 나타낸 부재는, 크랭크판(37)의 타단(37b)에 L자형 접촉판(38)의 타단(38b)이 맞닿아 있는지의 여부를 검출하는 검출 센서(39)이다. 검출 센서(39)의 검출값은, 도시하지 않은 제어 장치에 입력된다.

[0026] 또한, 도 1~도 3에 나타낸 바와 같이, 장착판(13)에는, 회전대(14)를 임의의 위치로 회전시키는 서보 모터(18)가 장착된다. 서보 모터(18)는, 원통부(14a)로부터 소정 거리만큼 이격된 위치에 있어서, 그 회전축(18a)이 원통부(14a)의 회전축에 대하여 평행하게 되도록 장착된다. 서보 모터(18)의 회전축(18a)에는 풀리(pully)(17b)가 설치된다. 또한, 장착판(13)을 협지하여 메카 핸드(20)와는 반대측의 원통부(14a)에는 풀리(17a)가 장착된다. 이들 풀리(17a, 17b) 사이에는 벨트(17c)가 걸려 돌아간다.

[0027] 서보 모터(18)가 구동되어 회전축(18a)이 회전하면, 그 회전은 풀리(17a, 17b) 및 벨트(17c)를 통하여 원통부(14a)에 전달되고, 메카 핸드(20)는, 회전대(14)와 함께 임의의 위치로 회전 이동한다.

[0028] 여기서, 도면 중에서의 부호 "19a"로 나타낸 부재는, 서보 모터(18)를 장착하기 위한 장착대(19a)로서, 장착판(13)에 대하여 평행하게 되도록 장착 다리(19b)를 통하여 장착판(13)에 장착된다. 장착대(19a)의 장착 다리(19b)에 대한 장착은, 도 6에 나타낸 바와 같이, 볼트(19c)에 의해 행해진다. 또한, 장착대(19a)를 협지하여 회전대(14)와는 반대측의 장착판(13)에는 나사대(19d)가 세워 설치된다. 나사대(19d)에는 선단이 장착대(19a)에 접촉하는 나사 부재(19e)가 장착판(13)과 평행하게 나사장착된다.

[0029] 따라서, 볼트(19c)를 느슨하게 하여, 나사 부재(19e)를 회전시키면, 나사 부재(19e)의 선단이 접촉하는 장착대(19a)를 이동시킬 수 있다. 그리고, 원하는 위치에서 볼트(19c)를 체결함으로써, 서보 모터(18)를 회전대(14)로부터 원하는 간격을 두고 장착판(13)에 배치할 수 있다.

[0030] 또한, 회전대(14)의 원통부(14a) 내에는, 일단이 슬라이딩 로드(24)에 설치된 가압 커버(27)에 맞닿음 가능한 조작 로드(41)와, 조작 로드(41)를 슬라이딩 로드(24)로부터 멀리하는 방향으로 가압하는 제2 코일 스프링(42)이 배치된다. 제2 코일 스프링(42)의 가압력에 저항하여 조작 로드(41)를 이동시키면, 조작 로드(41)의 단부는 가압 커버(27)와 맞닿는다. 또한, 조작 로드(41)를 이동시키면, 가압 커버(27)가 설치된 슬라이딩 로드(24)는, 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 저항하여 본체부(23)에 진입하고, 메카 핸드(20)의 한 쌍의 이동대(21, 22)를, 한 쌍의 협지편(11, 12)과 함께 서로 이격되는 방향으로 이동시킨다.

[0031] 선재 파지 장치(10)는, 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 저항하여 한 쌍의 협지편(11, 12)을 이격시키는 구동 장치(43)를 더 구비한다. 구동 장치(43)는, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 서로 이격시키는 방향으로 구동시키는 캠(44)과, 캠(44)을 임의의 위치로 변위시키는 모터(45)를 가진다.

[0032] 캠(44)은 판캠(44)으로서, 캠(44)을 임의의 위치로 변위시키는 모터(45)는 서보 모터(45)이다. 원판형의 판캠(44)에는, 중심으로부터 편이된 위치에 서보 모터(45)의 회전축(45a)이 장착된다. 서보 모터(45)는, 그 회전축(45a)이 원통부(14a)의 중심축에 대하여 직교하도록 장착판(13)에 장착된다. 서보 모터(45)의 회전축(45a)에 편심(偏心)되어 설치된 판캠(44)의 외주는, 원통부(14a)로부터 돌출하는 조작 로드(41)의 단부에 항상 접촉한다.

[0033] 또한, 장착판(13)에는, 도 1~도 6에 나타낸 바와 같이, 조작 로드(41)의 단부를 막도록, 장착 부재(47)가 지주(支柱; column)(46)를 통하여 장착된다. 장착 부재(47)에는, 원통부(14a)의 중심축에 대하여 직교하는 축공(軸孔)(47a)(도 4)이 형성된다. 축공(47a)에는 서보 모터(45)의 회전축(45a)이 삽통된다.

[0034] 또한, 장착 부재(47)에는, 조작 로드(41)의 단부에 대향하는 위치에, 축공(47a)에 교차하고, 조작 로드(41)와는 반대측에 있어서 개구되는 슬릿(slit)(47b)이 형성된다. 또한, 장착 부재(47)에는, 슬릿(47b)에 개구하는 동시에 조작 로드(41) 측에 있어서 개구되는 단면(斷面) 형상이 긴 원형의 긴 구멍(47c)이 형성된다.

[0035] 판캠(44)은, 슬릿(47b)을 통과하는 회전축(45a)에 장착되고, 슬릿(47b)과 긴 구멍(47c)에 의해 구성되는 공간 내에 있어서 변위(變位) 가능하며, 그 외주에는 조작 로드(41)의 단부가 항상 접촉한다.

[0036] 다음에, 상기 구성의 선재 파지 장치에 의한 선재 파지 방법에 대하여 설명한다.

[0037] 진술한 바와 같이 선재 파지 장치(10)는, 캠(44)을 임의의 위치로 변위시키는 서보 모터(45)를 구비하고 있으므로, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 변위시킴으로써 한 쌍의 협지편(11, 12)의 파지력을 변경시키는 것이 가능하다.

[0038] 구체적으로는, 선재(9)를 파지하기 위해, 먼저, 도 1에 나타낸 바와 같이, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 회전 변위시켜, 조작 로드(41)를 메카 핸드(20)를 향해 이동시킨다. 이와 같이, 제2 코일 스프링(42)의 가압력에 저

항하여 조작 로드(41)를 이동시키면, 조작 로드(41)의 단부가 메카 핸드(20)의 가압 커버(27)에 접촉한다. 조작 로드(41)를 더 이동시키면, 가압 커버(27)가 설치된 슬라이딩 로드(24)는 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 저항하여 본체부(23)에 진입하고, 한 쌍의 이동대(21, 22)를, 한 쌍의 협지편(11, 12)과 함께, 서로 이격되는 방향으로 이동시킨다. 이와 같이 하여, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 사이에는, 선재(9)가 지나는 공간이 형성된다.

[0039] 도 1에 나타난 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)이 서로 이격된 상태, 즉 한 쌍의 협지편(11, 12)이 개방된 상태에서, 선재(9)를 한 쌍의 협지편(11, 12)의 사이에 진입시킨다. 선재(9)의 진입은, 도시하지 않은 권선 장치 등에 설치된 선재(9)를 송출하는 노즐을 이동시키는 것이나, 선재 파지 장치(10) 자체를 이동시킴으로써 행할 수 있다.

[0040] 이어서, 선재(9)가 한 쌍의 협지편(11, 12)의 사이에 진입한 상태에서, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 다시 회전 변위시키고, 조작 로드(41)를 제2 코일 스프링(42)의 가압력에 의해 캠(44) 측을 향해 이동시킨다. 조작 로드(41)가 메카 핸드(20)로부터 멀어지는 방향으로 이동하고, 도 2에 나타난 바와 같이, 조작 로드(41)의 단부가 메카 핸드(20)의 가압 커버(27)로부터 이격될 때까지 이동하면, 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 의해 슬라이딩 로드(24)는 본체부(23)로부터 퇴출한다. 슬라이딩 로드(24)가 본체부(23)로부터 퇴출하면, 한 쌍의 이동대(21, 22)와 함께 한 쌍의 협지편(11, 12)은 서로 접근한 상태, 즉 한 쌍의 협지편(11, 12)이 폐쇄된 상태로 된다.

[0041] 이와 같이 하여, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는, 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 의해 비교적 강한 힘으로 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 협지되게 된다. 즉, 한 쌍의 협지편(11, 12)은 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 의해 서로 접근하기 때문에, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 따른 협지력에 의해 협지된다.

[0042] 선재(9)가 탄성을 가지는 경우에는, 도 2의 확대도에 나타난 바와 같이, 선재(9)의 단면은 탄성에 의해 변형되고, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 간격 A는, 선재의 직경보다 작아지게 된다.

[0043] 여기서, 선재 파지 장치(10)는, 전술한 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 개방시키는 캠(44)을 서보 모터(45)에 의해 임의의 위치에까지 변위 가능하다. 그러므로, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 변위시켜, 도 3에 나타난 바와 같이, 조작 로드(41)의 단부가 슬라이딩 로드(24)로부터 이격되기 직전의 상태로 유지시키면, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는, 도 2에 나타난 경우와 비교하여 약간 압축된 상태의 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 의해 협지된다. 환언하면, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는, 도 2에 나타난 경우와 비교하여, 한 쌍의 협지편(11, 12)이 약간 개방한 상태로 협지된다. 그러므로, 도 3의 확대도에 나타난 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 간격 B는, 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 의해 한 쌍의 협지편(11, 12)이 선재(9)를 협지하는 도 2의 간격 A보다 커지게 된다.

[0044] 이와 같이, 조작 로드(41)의 단부가 슬라이딩 로드(24)로부터 이격되기 직전의 상태에서는, 선재(9)가 탄성을 가지는 경우, 도 3의 확대도에 나타난 바와 같이, 선재(9)의 단면은 탄성에 의해 변형되지만, 도 2에 나타난 경우와 비교하여 선재(9)의 단면의 변형은 작은 것으로 된다. 즉, 도 2에 나타난 경우와 비교하여, 선재(9)는 약한 협지력으로 파지된 상태로 된다. 환언하면, 선재(9)의 탄성 범위 내이면, 캠(44)을 회전 변위시킴으로써 변화하는 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 따라 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 협지력을 변경할 수 있다.

[0045] 이와 같이, 본 실시형태에 관한 선재 파지 장치(10) 및 선재 파지 방법에서는, 캠(44)의 변위, 즉 본체부(23)에 대한 슬라이딩 로드(24)의 진퇴에 따라 한 쌍의 협지편(11, 12)이 구동되고, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이의 간격이 변화한다. 그러므로, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 선재(9)의 파지력을 변경시키는 것이 가능하다. 또한, 캠(44)의 변위량은, 서보 모터(45)에 의해 용이하게 변경할 수 있으므로, 선재 파지 장치(10) 및 선재 파지 방법에서는, 선재(9)를 파지하는 파지력을 용이하게 변경 조정할 수 있다.

[0046] 이 결과, 선재(9)를 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 비교적 강하게 협지하여, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 대하여 선재(9)가 이동하는 것을 금지하고, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 파지된 선재(9)와 함께 이동시키면, 협지된 선재(9)를 양호하게 인출하는 것이 가능해진다. 여기서, 선재 파지 장치(10)의 메카 핸드(20)는, 장착판(13)에 대하여 회전 가능하게 축지되어 있으므로, 서보 모터(18)를 구동하고, 메카 핸드(20)를 회전시키면서 이동시킴으로써, 예를 들면, 도 8a의 파선(破線) 화살표로 나타난 바와 같이, 선재를 원호형으로 인출할 수 있다.

[0047] 또한, 선재 파지 장치(10)에서는, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 이동 방향과 조작 로드(41)의 이동 방향의 양쪽에 직교하는 방향, 즉 한 쌍의 협지편(11, 12)이 협지하는 선재(9)의 연장 방향으로 메카 핸드(20)가 이동할 수 있다. 그러므로, 예를 들면, 한 쌍의 협지편(11, 12)이 파지하는 선재(9)를 도 8a와 같이 당겨돌리고, 그 후, 도 8b와 같이 당기면, 도 5에 나타난 바와 같이, 스톱 스프링(29)의 가압력에 저항하여 메카 핸드(20)는 다른 쪽

방향으로 이동한다. 이 때 선재(9)는, 스톱 스프링(29)이 메카 핸드(20)에 부여하는 가압력과 동등한 힘으로 인장(引張)된다.

[0048] 메카 핸드(20)가 다른 쪽 방향으로 이동하면, 이윽고 크랭크관(37)의 타단(37b)에 L자형 접촉관(38)의 타단(38b)이 맞닿는다. 그러므로, 메카 핸드(20)는, 그 이상 다른 쪽 방향으로 이동하는 것이 불가능해진다. 그리고, 이 상태는 검출 센서(39)에 의해 검출된다. 따라서, 검출 센서(39)에 의해 크랭크관(37)과 L자형 접촉관(38)과의 맞닿음이 검출되었을 때 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 선재(9)의 협지를 해소하면, 선재(9)에 스톱 스프링(29)이 가압하는 가압력에 동등한 힘을 가한 상태에서 선재(9)의 당겨돌림을 종료시킬 수 있다.

[0049] 또한, 도 2에 나타난 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 선재(9)를 비교적 강하게 협지하고, 선재(9)의 한 쌍의 협지편(11, 12)에 대한 이동을 금지한 상태에서 더 당기면, 도 8c에 나타난 바와 같이, 선재(9)를 당겨돌리는 도중, 예를 들면, 핀(8)의 근방에 있어서 당겨 커팅하는 것도 가능해진다.

[0050] 한편, 도 3에 나타난 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 선재(9)를 비교적 약한 힘으로 협지하면, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 대한 선재(9)의 이동은 허용된다. 이와 같이, 선재(9)의 이동을 허용하면서 한 쌍의 협지편(11, 12)을 이동시키면, 도 8d에 나타난 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 협지된 선재(9)를 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에서 미끄러지게 하면서 잡아당기는 것도 가능해진다.

[0051] <제2 실시형태>

[0052] 다음에, 도 9~도 11을 참조하여, 본 발명의 제2 실시형태에 관한 선재 파지 장치(10)에 대하여 설명한다. 이하에서는, 제1 실시형태와 상위한 점을 중심으로 설명하고, 제1 실시형태와 동일한 구성에는, 동일한 부호를 부여하고 설명을 생략한다.

[0053] 선재 파지 장치(10)의 메카 핸드(20)는, 슬라이딩 로드(24)가 본체부(23)에 진입하면, 한 쌍의 이동대(21, 22)가 서로 접근하여(도 10), 슬라이딩 로드(24)가 본체부(23)로부터 퇴출하면, 한 쌍의 이동대(21, 22)가 서로 이격되는(도 9) 것이다.

[0054] 따라서, 도 10에 나타난 바와 같이, 슬라이딩 로드(24)를 본체부(23)에 진입시키면, 한 쌍의 이동대(21, 22)에 설치된 한 쌍의 협지편(11, 12)은, 한 쌍의 이동대(21, 22)와 함께 서로 접근하고, 이들 간에 선재(9)가 존재하면, 선재(9)는 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 협지된다.

[0055] 또한, 본체부(23)로부터 돌출하는 슬라이딩 로드(24)의 외주에 배치된 제1 코일 스프링(26)은, 본체부(23)와 가압 커버(27) 사이에 압축된 상태로 개재된다. 제1 코일 스프링(26)은, 신장력에 의해 가압 커버(27)를 본체부(23)로부터 멀리하는 방향으로 가압하고, 슬라이딩 로드(24)를 본체부(23)로부터 퇴출시키는 방향으로 가압한다. 따라서, 선재 파지 장치(10)에서의 제1 코일 스프링(26)은, 도 9에 나타난 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 서로 이격시키는 방향으로 변위시키는 스프링으로서 기능한다.

[0056] 회전대(14)의 원통부(14a) 내에는, 일단이 슬라이딩 로드(24)에 설치된 가압 커버(27)와 맞닿음 가능한 조작 로드(41)와, 조작 로드(41)를 슬라이딩 로드(24)로부터 멀리하는 방향으로 가압하는 제2 코일 스프링(42)이 배치된다.

[0057] 선재 파지 장치(10)의 구동 장치(43)는, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 서로 접근하는 방향으로 구동시키는 캠(44)과, 캠(44)을 임의의 위치로 변위시키는 서보 모터(45)를 구비한다. 캠(44)은 판캠(44)이며, 원판형의 판캠(44)에는, 중심으로부터 편이된 위치에 서보 모터(45)의 회전축(45a)이 장착된다. 서보 모터(45)는, 그 회전축(45a)이 원통부(14a)의 중심축에 대하여 직교하도록 장착관(13)에 장착된다. 서보 모터(45)의 회전축(45a)에 편심되어 설치된 판캠(44)의 외주는, 원통부(14a)로부터 돌출하는 조작 로드(41)의 단부에 접촉한다.

[0058] 다음에, 상기 구성의 선재 파지 장치에 의한 선재 파지 방법에 대하여 설명한다.

[0059] 선재 파지 장치(10)는, 상기 제1 실시형태와 마찬가지로, 캠(44)을 원하는 위치로 변위시키는 서보 모터(45)를 구비하고 있으므로, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 변위시킴으로써 한 쌍의 협지편(11, 12)의 파지력을 변경시키는 것이 가능하다.

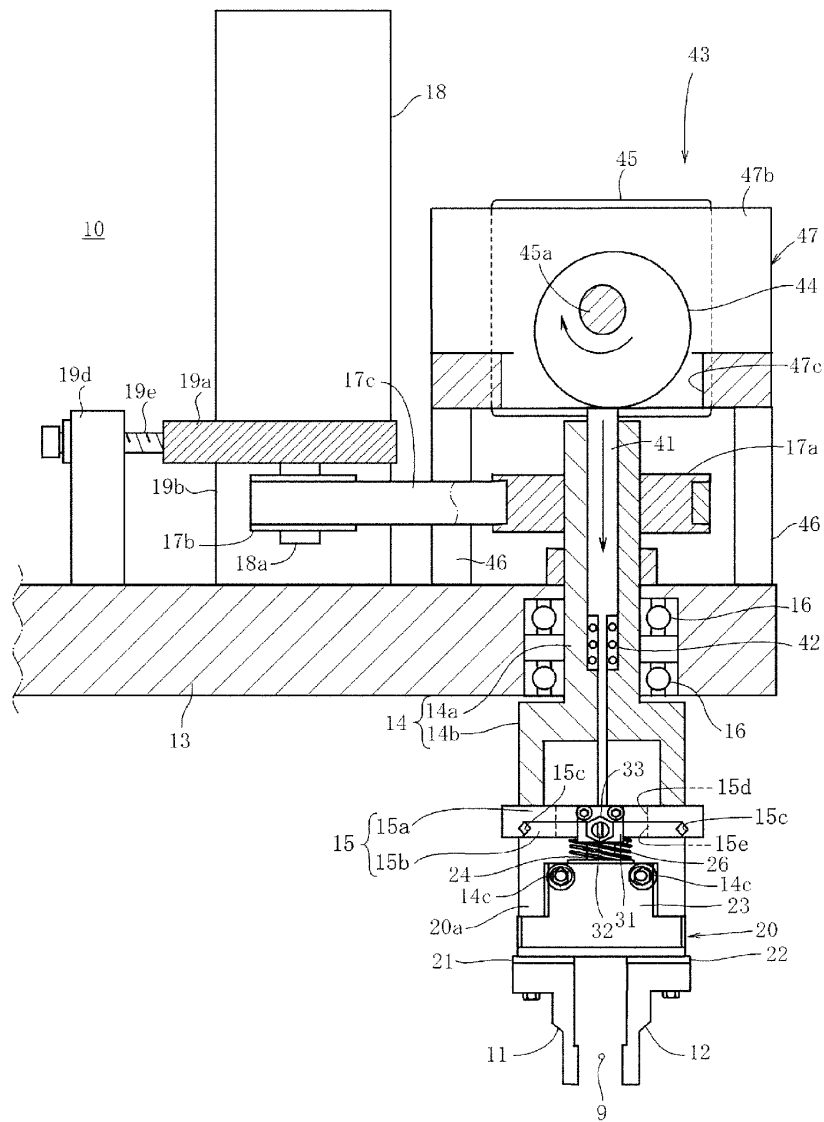
[0060] 구체적으로는, 선재(9)를 파지하기 위해, 먼저, 도 9에 나타난 바와 같이, 서보 모터(45)가 캠(44)을 회전 변위시키고, 제1 코일 스프링(26)의 가압력에 의해, 조작 로드(41)를 본체부(23)로부터 퇴출시켜, 한 쌍의 이동대(21, 22)를 한 쌍의 협지편(11, 12)과 함께, 서로 멀어지는 방향으로 이동시킨다. 이와 같이 하여, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에는, 선재(9)가 지나는 공간이 형성된다.

- [0061] 한 쌍의 협지편(11, 12)이 서로 이격된 상태, 즉 한 쌍의 협지편(11, 12)이 개방된 상태에서, 선재(9)를 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 진입시킨다. 선재(9)의 진입은, 도시하지 않은 권선 장치 등에 설치된 선재(9)를 송출하는 노즐을 이동시키는 것이나, 선재 파지 장치(10) 자체를 이동시킴으로써 행할 수 있다.
- [0062] 이어서, 선재(9)가 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 진입한 상태에서, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 회전 변위시켜, 조작 로드(41)를 제2 코일 스프링(42)의 가압력에 저항하여 메카 핸드(20)에 가까워지도록 이동시킨다. 슬라이딩 로드(24)의 가압 커버(27)에 조작 로드(41)가 접촉된 후, 메카 핸드(20)에 더 가까워지도록 조작 로드(41)를 이동시키면, 슬라이딩 로드(24)는 본체부(23)에 진입한다. 슬라이딩 로드(24)가 본체부(23)에 진입하면, 한 쌍의 이동대(21, 22)와 함께 한 쌍의 협지편(11, 12)은 서로 접근한다.
- [0063] 이 결과, 도 10에 나타낸 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는, 슬라이딩 로드(24)를 본체부(23)에 진입시키는 힘, 즉 캠(44)의 위치를 유지하도록 하는 비교적 강한 힘에 따른 협지력에 의해 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 협지되게 된다.
- [0064] 여기서, 선재(9)가 탄성을 가지는 경우에는, 도 10의 확대도에 나타낸 바와 같이, 선재(9)의 단면은 탄성에 의해 변형되고, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 간격 A는, 선재의 직경보다 작아지게 된다. 서보 모터(45)가 캠(44)을 회전시키도록 하는 힘에 따라 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에는, 선재(9)를 협지하는 협지력이 생긴다. 한편, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는 탄성을 가지므로, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 협지력에 대항하는 대항력이 생긴다. 따라서, 선재(9)의 대항력과 한 쌍의 협지편(11, 12)의 협지력이 동등해진 곳에서, 캠(44)의 회전 변위는 정지한다. 이 결과, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는, 캠(44)이 회전 변위되도록 하는 힘에 따른 협지력에 의해 협지된 상태로 된다.
- [0065] 이와 같이, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 계속 회전 변위시키려고 해도, 선재(9)의 대항력에 의해, 한 쌍의 협지편(11, 12)이 그 이상 서로 가까워질 수가 없는 상태, 즉 캠(44)이 그 이상 회전 변위할 수 없는 상태로 된다. 이 때, 선재(9)는 비교적 강한 협지력으로 협지된다.
- [0066] 한편, 선재 파지 장치(10)는, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 폐쇄하는 캠(44)을 서보 모터(45)에 의해 임의의 위치로 변위시키는 것이 가능하다. 그러므로, 도 11에 나타낸 바와 같이, 선재(9)의 대항력에 의해 캠(44)의 회전 변위가 정지하면 생각되는 위치의 직전에 캠(44)의 회전 변위를 정지시킨 상태로 하는 것도 가능하다.
- [0067] 이 경우, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이에 존재하는 선재(9)는, 캠(44)의 회전 변위에 따라 서로 가까워진 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 협지된다. 그러나, 이 경우에는, 도 10에 나타낸 경우와 비교하여, 선재(9)는, 도 11의 확대도에 나타낸 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)이 약간 개방한 상태로 협지된다. 즉, 도 11의 확대도에 나타낸 바와 같이, 이 경우의 한 쌍의 협지편(11, 12)의 간격 B는, 도 10의 확대도로 나타낸 간격 A보다 커지게 된다.
- [0068] 이와 같이, 선재(9)가 탄성을 가지는 경우, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의해 협지되는 선재(9)의 단면은 변형된다. 선재(9)의 단면의 변형량은, 캠(44)의 회전 변위량에 따라 다르고, 도 10의 확대도에 나타낸 바와 같이, 선재(9)의 단면의 변형이 클 경우에는, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 선재(9)의 협지력도 큰 것으로 되고, 도 11의 확대도에 나타낸 바와 같이, 선재(9)의 단면의 변형이 작을 경우에는, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 선재(9)의 협지력도 작아지게 된다. 즉, 선재(9)의 탄성 범위 내이면, 캠(44)의 회전 변위량에 따라 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 협지력을 변경할 수 있다.
- [0069] 전술한 바와 같이, 본 실시형태에 관한 선재 파지 장치(10) 및 선재 파지 방법에 있어서도, 캠(44)의 변위, 즉 본체부(23)에 대한 슬라이딩 로드(24)의 진퇴에 따라 한 쌍의 협지편(11, 12)이 구동되고, 한 쌍의 협지편(11, 12) 사이의 간격이 변화한다. 그러므로, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 선재(9)의 파지력을 변경시키는 것이 가능하다. 또한, 캠(44)의 변위량은, 서보 모터(45)에 의해, 용이하게 변경할 수 있으므로, 본 실시형태에 관한 선재 파지 장치(10) 및 선재 파지 방법에서도, 선재(9)를 파지하는 파지력을 용이하게 변경 조정할 수 있다.
- [0070] 또한, 상기 제1 실시형태와 마찬가지로, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 이동 방향과 조작 로드(41)의 이동 방향의 양쪽에 직교하는 방향, 즉 한 쌍의 협지편(11, 12)이 협지하는 선재(9)의 연장 방향에 메카 핸드(20)는 이동할 수 있다. 그러므로, 선재(9)를 당겨들린 후, 스몰 스프링(29)이 메카 핸드(20)에 부여하는 가압력에 같은 힘으로 선재(9)를 인장시키는 것도 가능하다.
- [0071] 이상, 본 발명의 실시형태에 대하여 설명하였으나, 상기 실시형태는 본 발명의 적용예의 일부를 나타낸 것에 지나지 않고, 본 발명의 기술적 범위를 상기 실시형태의 구체적 구성에 한정하는 취지는 아니다.

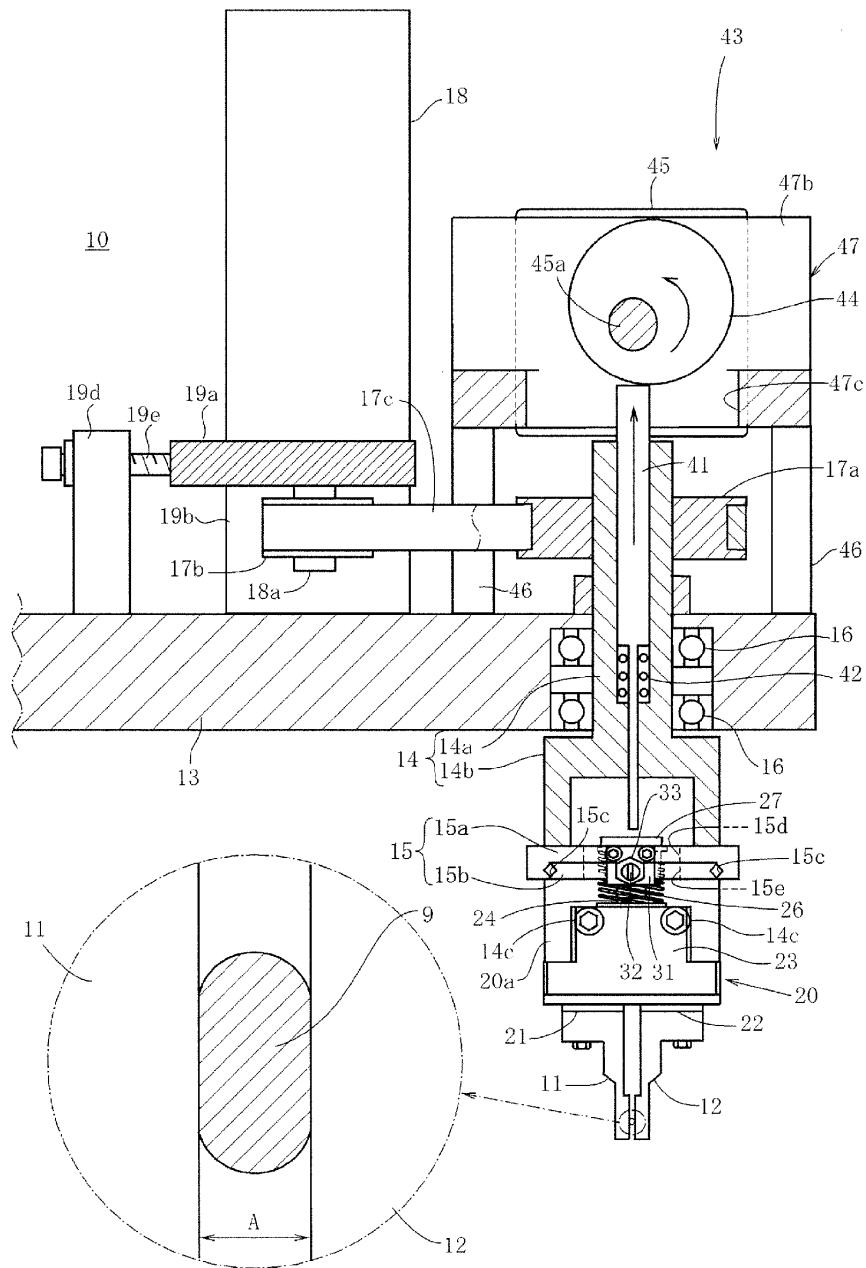
- [0072] 예를 들면, 상기 실시형태에서는, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 서로 접근시키는 방향 또는 서로 이격시키는 방향으로 가압하는 스프링(26)은 코일 스프링이다. 스프링은 코일 스프링에 한정되지 않고, 판스프링 등의 코일 스프링 이외의 형식의 스프링이라도 되고, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 개폐시킬 수 있으면, 어떠한 형식의 것이어도 된다.
- [0073] 또한, 상기 실시형태에서는, 캠으로서 판캠(44)이 사용되고 있다. 이 대신에, 캠은, 정면 캠(홈 캠)이나 입체 캠이라도 되고, 한 쌍의 협지편(11, 12)의 개도(開度; degree of opening)를 변경할 수 있으면, 어떠한 형식의 캠이라도 된다.
- [0074] 또한, 상기 실시형태에서는, 캠(44)을 임의의 위치로 변위시키는 모터로서 서보 모터(45)가 사용되고 있다. 이 대신에, 모터는, 캠(44)을 임의의 위치로 회전 변위시킬 수 있으면, 다른 형식의 모터라도 된다.
- [0075] 또한, 도 9~도 11에 나타난 바와 같이, 한 쌍의 협지편(11, 12)을 캠(44)에 의해 폐쇄하는 형식에 있어서는, 서보 모터(45)에 의해 캠(44)을 회전시키도록 하는 힘에 따라 선재(9)를 협지하는 협지력이 생긴다. 그러므로, 서보 모터(45)로서, 캠(44)을 회전시키도록 하는 토크를 변경 가능한 모터를 사용하고, 토크를 변경함으로써, 한 쌍의 협지편(11, 12)에 의한 선재(9)의 과지력을 변경하도록 해도 된다.
- [0076] 본원은 2015년 6월 23일에 일본 특허청에 출원된 특허출원 2015-125261에 기초한 우선권을 주장하고, 이 출원의 모든 내용은 참조에 의해 본 명세서에 인용된다.

도면

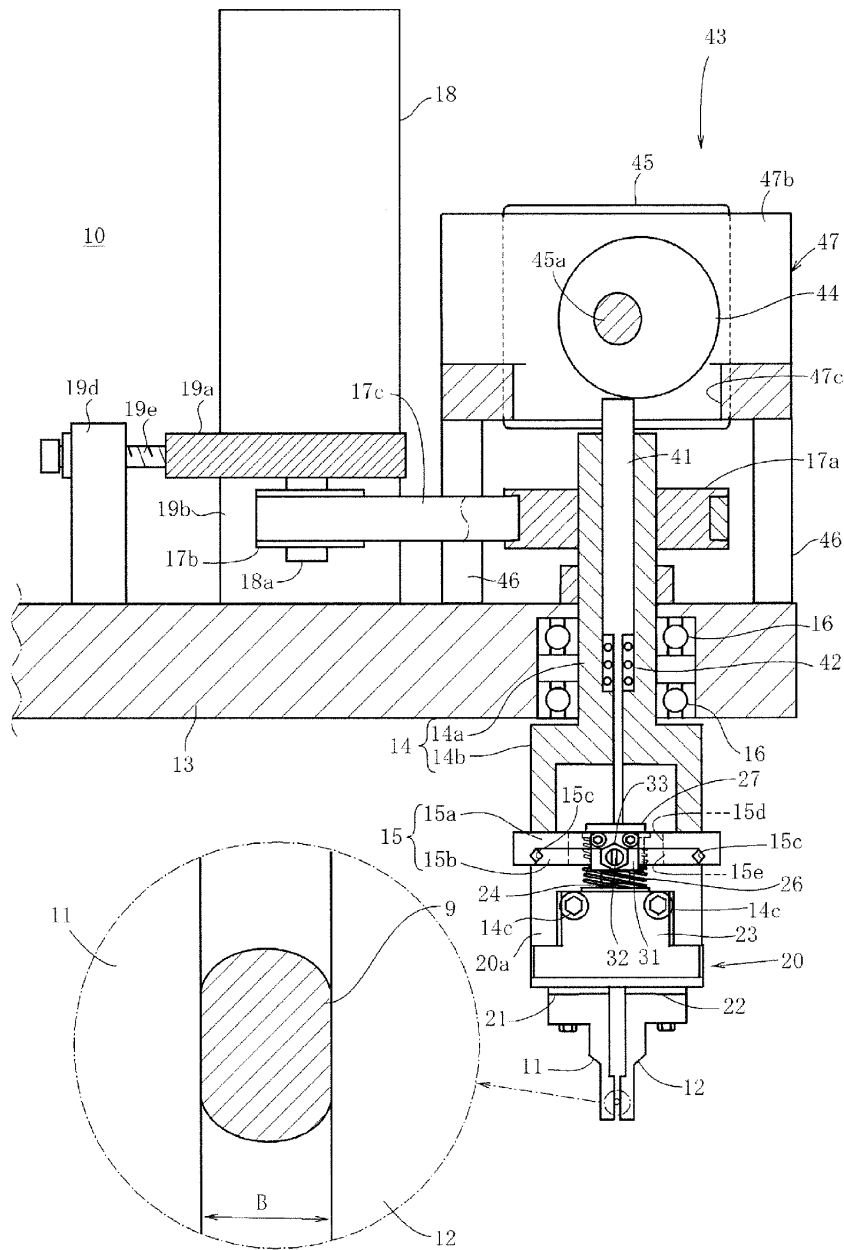
도면1



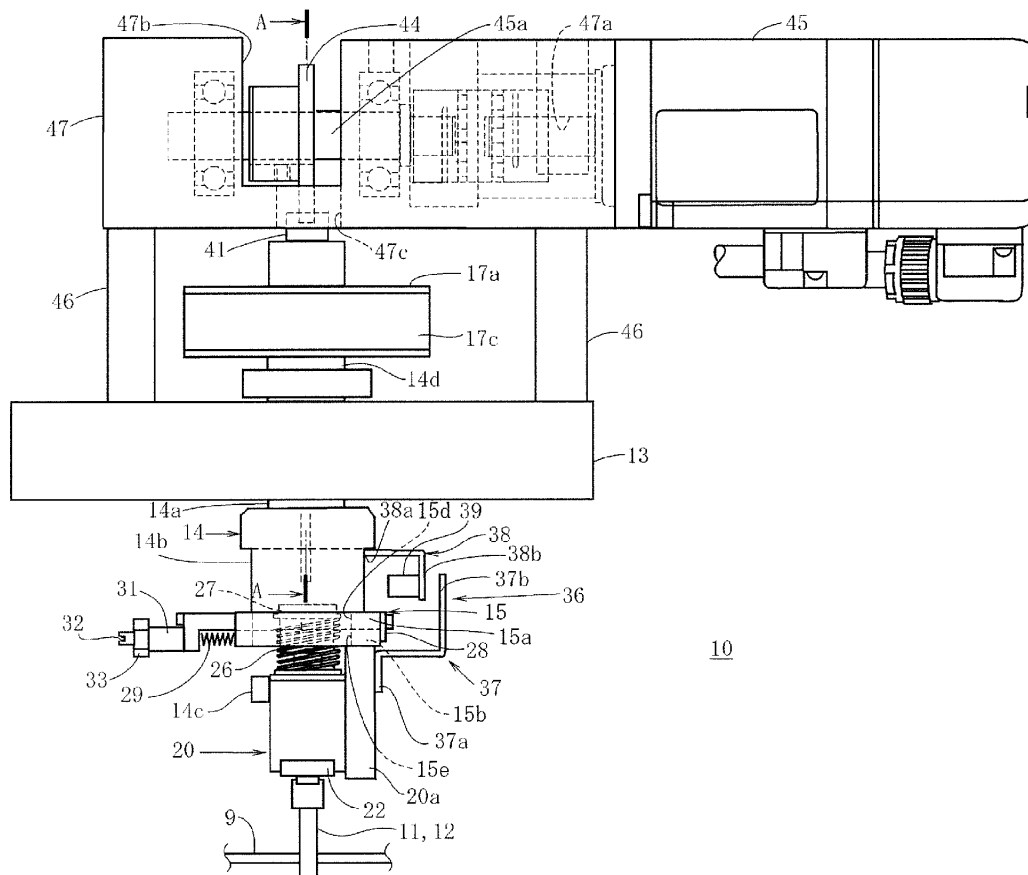
도면2



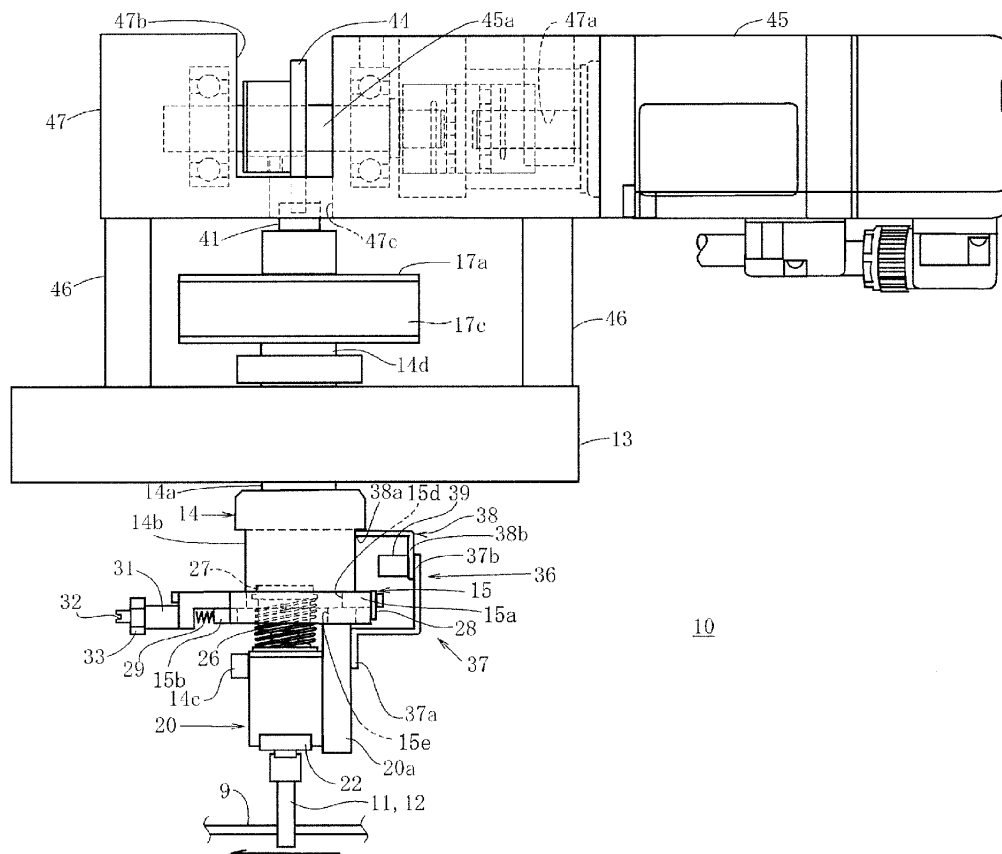
도면3



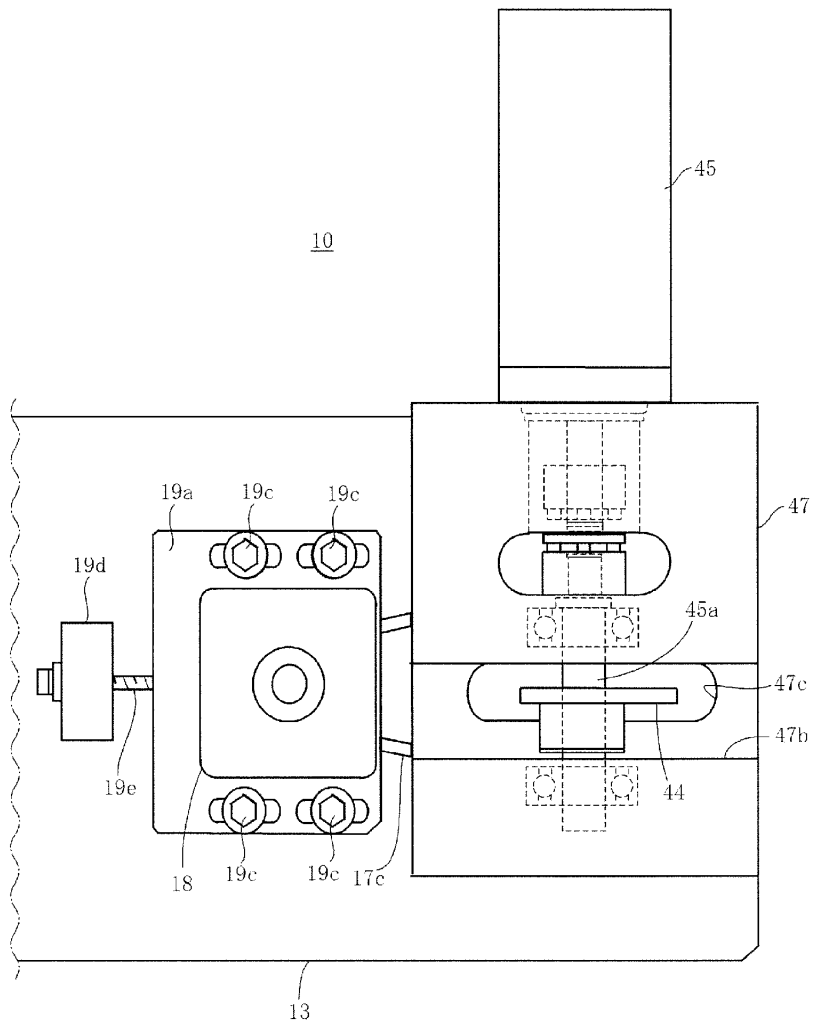
도면4



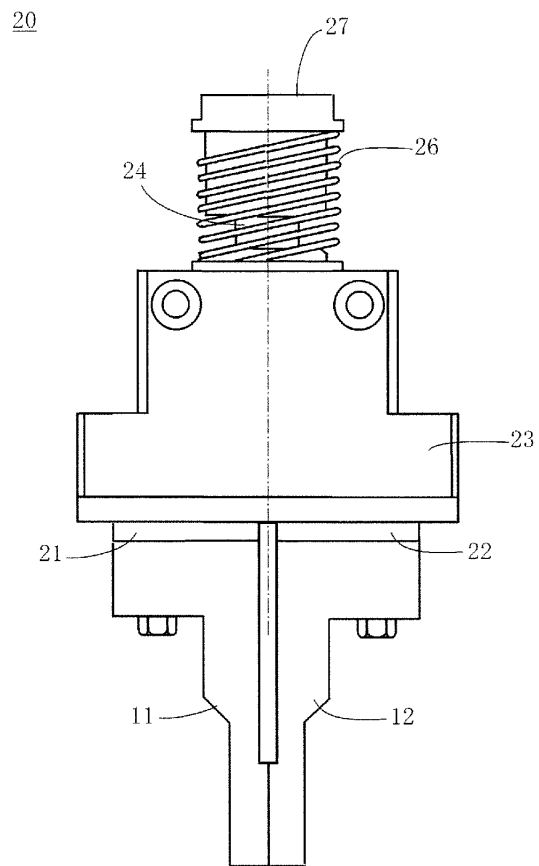
도면5



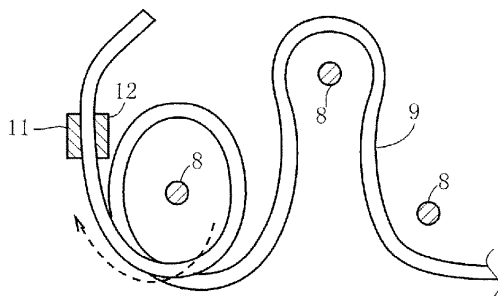
도면6



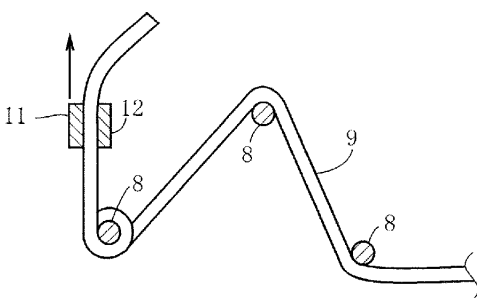
도면7



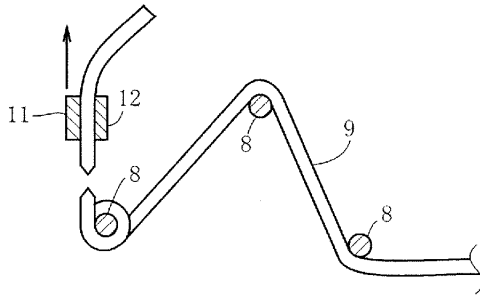
도면8a



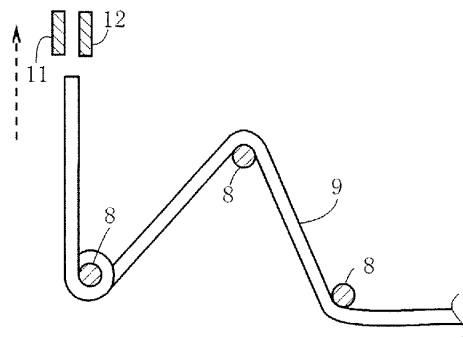
도면8b



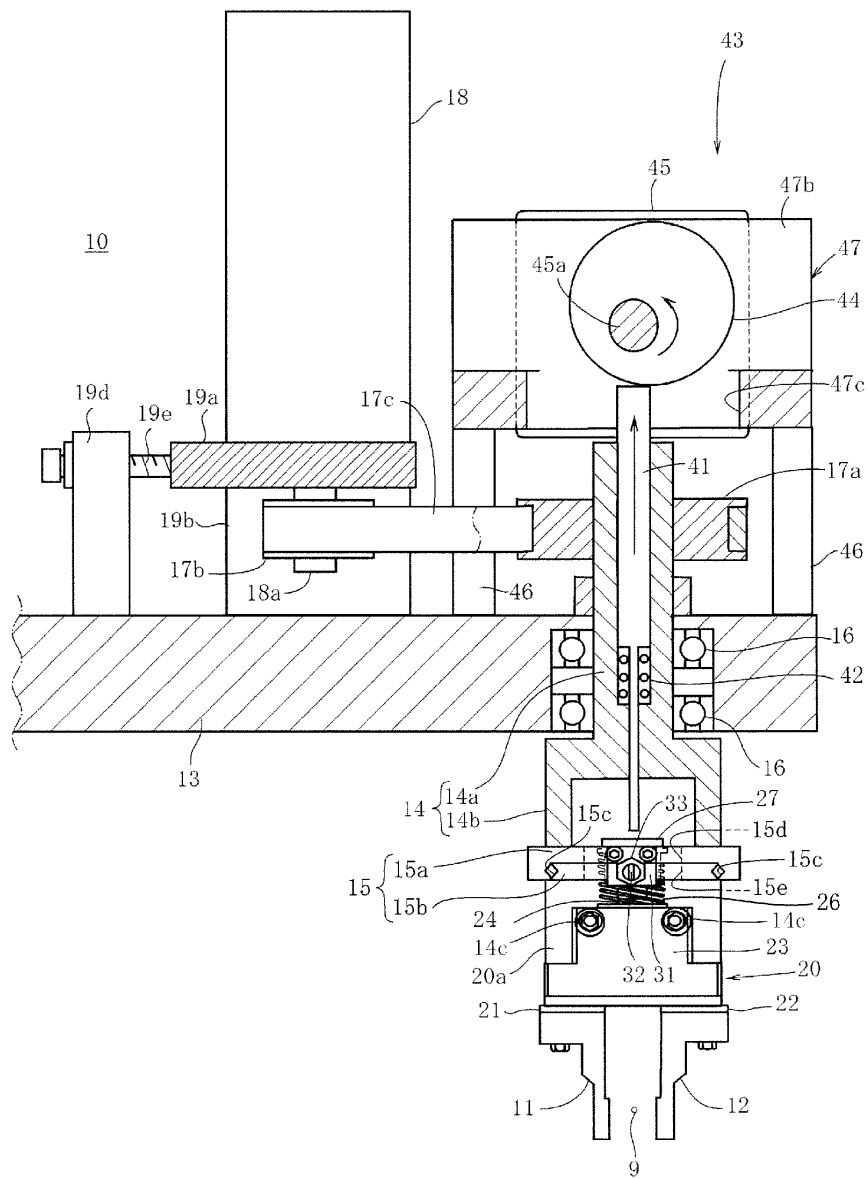
도면8c



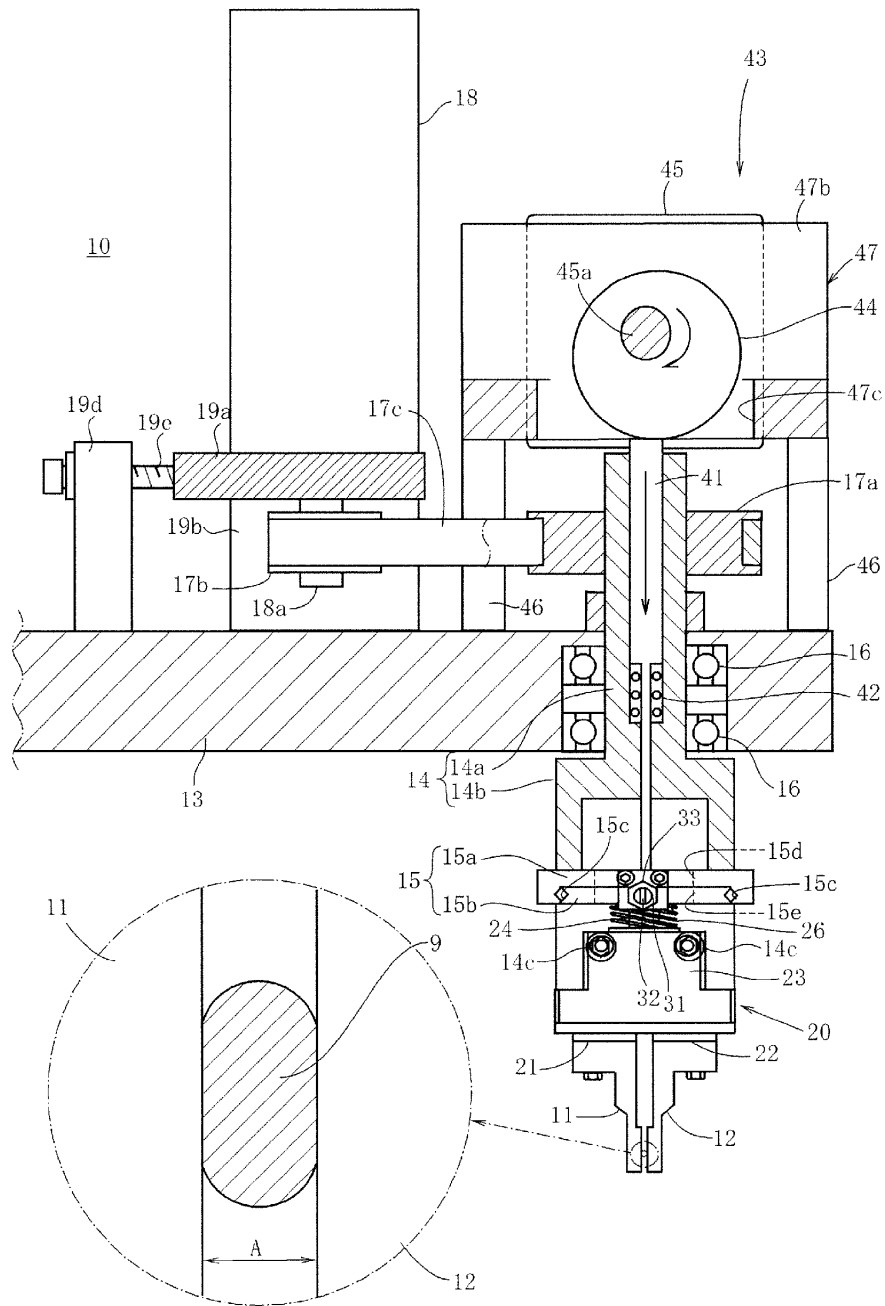
도면8d



도면9



도면10



도면11

