(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월16일
(11) 등록번호 10-2326880
(24) 등록일자 2021년11월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 3/06 (2006.01) *B23Q 3/10* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23Q 3/06 (2013.01)
B23Q 3/103 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0084192
(22) 출원일자 2019년07월12일
심사청구일자 2019년07월12일
(65) 공개번호 10-2021-0007539
(43) 공개일자 2021년01월20일
(56) 선행기술조사문헌
JP2012040658 A*
KR1020070122340 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 로보스타
경기도 안산시 상록구 수인로 700 (사사동)
(주)파스텍
경기도 부천시 원미구 평천로 655,401동1201,1202호(약대동,부천테크노파크)
(72) 발명자
엄재원
서울특별시 구로구 구일로8길 6, 1009호(근상프리즘팰리스, 구로동)
나용흠
경기도 수원시 권선구 서수원로 607, 106동 1305호(강남아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박양호

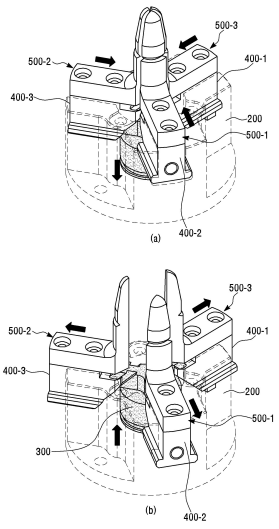
전체 청구항 수 : 총 3 항 심사관 : 박환수

(54) 발명의 명칭 **그리퍼**

(57) 요 약

본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼(Gripper)는 모터(Motor), 조우 가이드(Jaw guide), 웨지 헤드(Wedge head), 조우(Jaw) 및 핑거(Finger)를 포함한다. 조우 가이드는 모터 상에 배치되고, 가이드 홀(Guide hole)과 복수의 가이드 홈을 가진다. 웨지 헤드는 가이드 홀에 배치되고, 모터에 의해 상하 방향으로 왕복이동이 가능하다. 조우는 복수의 가이드 홈 각각에 배치되고, 웨지 헤드와 연결되어 웨지 헤드가 상하 방향으로 이동하면 상하 방향에 직교하는 방향으로 왕복이동이 가능하다. 핑거는 조우에 배치된다. 핑거는 조우가 상하 방향에 직교하는 방향으로 이동할 때 함께 이동함으로써 대상물의 움직임을 제한한다.

대 표 도 - 도9



(72) 발명자

이재우

서울특별시 구로구 경인로 643, 205동 1411호(신도림동, 신도림2차동아아파트)

김용철

경기도 김포시 돌문로15번길 45, 103동 1305호(사우동, 다솜마을아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

가이드 홀과 복수의 가이드 홈을 가지는 조우 가이드;

상기 가이드 홀에 배치되고, 모터에 의해 상하 방향으로 왕복이동이 가능한 웨지 헤드;

상기 복수의 가이드 홈 각각에 배치되고, 상기 웨지 헤드와 연결되어 상기 상하 방향에 직교하는 방향으로 왕복이동이 가능한 조우; 및

상기 조우에 배치되어 상기 조우와 함께 연동되는 핑거;를 포함하고,

상기 웨지 헤드는 중심에서 뻗은 다수개의 날개부를 포함하고, 상기 날개부는 길이방향에 직교하여 양방향 외측으로 돌출된 제1 걸림 돌출부가 형성되고, 상기 제1 걸림 돌출부의 단부는 경사면을 갖고,

상기 조우의 선단부에는 걸림홈이 형성되고, 상기 걸림홈은 경사진 형태를 가져 상기 날개부의 제1 걸림 돌출부가 슬라이딩 방식으로 결합되어 상하 이동되고, 길이방향에 직교하는 양방향 내측으로 돌출된 제2 걸림 돌출부가 형성되고, 상기 제2 걸림 돌출부는 상기 날개부와 요홈 형태로 체결되는, 그리퍼.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 핑거는,

몸체부;

상기 몸체부의 하측에 배치되는 체결부; 및

상기 체결부의 하측에 배치되되, 일단은 상기 체결부와 연결되고 타단은 상기 조우와 결합하는 연장부;를 포함하고,

상기 몸체부가 대상물의 고정부에 삽입된 후, 상기 모터의 회전축이 일 방향으로 회전하면, 상기 웨지 헤드가 상 방향으로 이동하여 상기 조우에 배치된 상기 핑거는 그리퍼의 길이방향의 중심으로부터 외측 방향으로 이동하고, 상기 체결부의 외주면이 상기 대상물의 고정부를 형성하는 내주면과 접촉함으로써 상기 대상물의 움직임을 제한하는, 그리퍼.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 체결부는 상기 몸체부의 길이방향과 직교하는 방향으로 상기 체결부의 외주면의 둘레를 따라 오목하게 형성되고,

상기 오목하게 형성된 체결부 내에 상기 대상물의 고정부를 형성하는 내주면이 배치되는, 그리퍼.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 그리퍼(Gripper)에 관한 것으로, 구체적으로 생산설비의 작업과정에서 고정될 필요가 있는 대상물을 핑거(Finger)를 이용하여 고정할 수 있는 그리퍼에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 생산설비의 작업과정에서 고정될 필요가 있는 대상물(예로 자동차 생산 설비의 조립과정에서 고정이 필요한 차제, 자동차 판넬)을 고정하는 장치는 다양하다.

[0003] 일반적으로 생산설비에서 일종의 고정장치(미도시)의 일단에 결합되고 대상물의 고정부를 파지하여 고정시키는 일종의 고정핀(미도시)이 사용되고 있다.

[0004] 생산설비에서는 대상물의 고정부가 복수개인 경우, 각각의 고정부의 형상이 다를 수 있고, 고정될 필요가 있는 대상물이 복수개인 경우, 고정부의 형상이 다를 수 있다. 고정핀을 사용하여 대상물을 고정하는 경우에, 상기 각각의 경우마다 고정핀을 교체할 필요가 있으며, 경우의 수를 대비하여 많은 고정핀을 미리 준비하여야 할 필요가 있다.

[0005] 따라서, 상술한 대상물의 고정부가 복수개인 경우 및 고정될 필요가 있는 대상물이 복수개인 경우에 하나의 구성품를 이용하여 대상물을 파지하여 고정할 필요가 있다.

[0006] 자동화 시설 등을 이용하는 산업분야에서는 대상물을 파지하여 고정하는 그리퍼(Gripper)가 많이 사용되고 있다.

[0007] 그리퍼의 조우(Jaw)를 움직여(조우를 오므리거나 펴면서) 부품을 잡고 놓는 경우가 일반적이므로, 이를 이용하여 대상물을 고정할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허 제2010-0022413호 (공개일자 2010년 03월 02일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 목적은 조우(Jaw)에 핑거(Finger)를 배치하여 여러 대상물을 고정할 수 있는 그리퍼(Gripper)를 제공하는 것이다.

[0010] 다만, 본 발명의 목적은 상기 목적들로 한정되는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼(Gripper)는 모터(Motor), 조우 가이드(Jaw guide), 웨지 헤드(Wedge head), 조우(Jaw) 및 핑거(Finger)를 포함한다. 조우 가이드는 모터 상에 배치되고, 가이드 홀(Guide hole)과 복수의 가이드 홈을 가진다. 웨지 헤드는 가이드 홀에 배치되고, 모터에 의해 상하 방향으로 왕복이동이 가능하다. 조우는 복수의 가이드 홈 각각에 배치되고, 웨지 헤드와 연결되어 웨지 헤드가 상하 방향으로 이동하면 상하 방향에 직교하는 방향으로 왕복이동이 가능하다. 핑거는 조우에 배치된다. 핑거는 조우가 상하 방향에 직교하는 방향으로 이동할 때 함께 이동함으로써 대상물의 움직임을 제한한다.

[0012] 일 실시 예에 의하면, 핑거는 몸체부, 체결부 및 연장부를 포함한다. 체결부는 몸체부의 하측에 배치된다. 연장부는 체결부의 하측에 배치되되, 일단은 체결부와 연결되고 타단은 조우와 결합한다. 몸체부가 대상물의 고정부에 삽입된 후, 모터의 회전축이 일 방향으로 회전하면, 웨지 헤드가 위 방향으로 이동하여 조우에 배치된 핑거는 그리퍼의 길이방향의 중심으로부터 외측 방향으로 이동하고, 체결부의 외주면이 대상물의 고정부를 형성하는 내주면과 접촉함으로써 대상물의 움직임을 제한한다.

[0013] 일 실시 예에 의하면, 몸체부는 몸체부의 길이방향으로 몸체부의 일단에서부터 타단 방향으로 갈수록 굵기가 증가한다.

[0014] 일 실시 예에 의하면, 몸체부는 몸체부의 길이방향으로 몸체부의 일단과 타단 사이에 단차가 형성되고, 몸체부의 일단에서부터 단차까지는 굵기가 증가하고, 단자에서부터 몸체부의 타단까지는 굵기가 동일하다.

[0015] 일 실시 예에 의하면, 체결부는 몸체부의 길이방향과 직교하는 방향으로 체결부의 외주면의 둘레를 따라 오목하게 형성되고, 오목하게 형성된 체결부 내에 대상물의 고정부를 형성하는 내주면이 배치된다.

[0016] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼(Gripper)는 모터(Motor), 조우 가이드(Jaw guide), 웨지 헤드(Wedge head), 조우(Jaw) 및 핑거(Finger)를 포함한다. 조우 가이드는 모터 상에 배치되고, 가이드 홀(Guide hole)과 복수의 가이드 홈을 가진다. 웨지 헤드는 가이드 홀에 배치되고, 모터에 의해 상하 방향으로 왕복이동이 가능하다. 조우는 복수의 가이드 홈 각각에 배치되고, 웨지 헤드와 연결되어 웨지 헤드가 상하 방향으로 이동하면 상하 방향에 직교하는 방향으로 왕복이동이 가능하다. 핑거는 조우에 배치된다. 그리고, 핑거는 몸체부, 체결부 및 연장부를 포함한다. 체결부는 몸체부의 하측에 배치된다. 연장부는 체결부의 하측에 배치되되, 일단은 체결부와 연결되고 타단은 조우와 결합한다. 핑거는 조우가 상하 방향에 직교하는 방향으로 이동할 때 함께 이동함으로써 대상체의 움직임을 제한한다.

[0017] 일 실시 예에 의하면, 몸체부의 일측면은, 몸체부의 길이방향으로 몸체부의 일단에서부터 타단 방향으로 갈수록 굵기가 증가한다. 몸체부의 타측면은, 몸체부의 길이방향으로 몸체부의 일단으로부터 타단까지 오목하게 형성된다. 모터의 회전축이 일 방향과 반대방향으로 회전하면, 웨지 헤드가 아래 방향으로 이동하여 조우에 배치된 핑거는 그리퍼의 외측으로부터 그리퍼의 길이방향의 중심 방향으로 이동하고, 몸체부의 타측면이 대상체와 접촉함으로써 대상체의 움직임을 제한한다.

[0018] 일 실시 예에 의하면, 몸체부의 일측면은, 몸체부의 길이방향으로 몸체부의 일단과 타단 사이에 단차가 형성되고, 몸체부의 일단에서부터 단차까지는 굵기가 증가하고, 단자에서부터 몸체부의 타단까지는 굵기가 동일하다. 몸체부의 타측면은, 몸체부의 길이방향으로 몸체부의 일단으로부터 타단까지 오목하게 형성된다.

[0019] 일 실시 예에 의하면, 체결부의 일측면은, 몸체부의 길이방향과 직교하는 방향으로 체결부의 외주면의 둘레를 따라 오목하게 형성된다. 체결부의 타측면은 몸체부의 타측면과 동일하다. 몸체부의 타측면과 체결부의 타측면이 대상체와 접촉함으로써 대상체의 움직임을 제한한다.

[0020]

발명의 효과

[0021] 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼(Gripper)는 조우(Jaw)에 핑거(Finger)를 배치하여 여러 종류의 대상물을 고정할 수 있으므로, 제품 생산비용을 줄일 수 있고, 제품 생산시간을 단축할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼가 대상물을 파지했을 때, 대상물이 이탈하지 않을 뿐 아니라, 대상물이 기울어지지 않고 대상물의 정확한 위치에 파지할 수 있다.

[0023] 다만, 본 발명의 효과는 상기 효과들로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 핑거(Finger)가 배치되기 전의 그리퍼(Gripper)를 나타내는 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 그리퍼의 단면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 조우 가이드(Jaw guide)를 나타내는 도면이다.

도 4는 도 2에 도시된 웨지 헤드(Wedge head)를 나타내는 도면이다.

도 5는 도 2에 도시된 조우(Jaw)를 나타내는 도면이다.

도 6 및 도 7은 도 2에 도시된 웨지 헤드와 조우의 움직임을 나타내는 도면이다.

도 8은 도 5에 도시된 조우에 배치되는 핑거(Finger)의 제1 실시 예이다.

도 9는 도 8에 도시된 핑거가 도 6 및 도 7에 도시된 조우에 배치되어 움직이는 과정을 나타내는 도면이다.

도 10은 도 9에 도시된 핑거가 대상물의 고정부에 삽입되어 대상물을 고정하는 과정을 나타내는 도면이다.

도 11은 핑거의 제2 실시 예이고, 도 12는 핑거의 제3 실시 예이고, 도 13은 핑거의 제4 실시 예이고, 도 14는 핑거의 제5 실시 예이고, 도 15는 핑거의 제6 실시 예이고, 도 16은 핑거의 제7 실시 예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 보다 상세하게 설명한다. 본 발명의 구성요소 중 종래기술에 의하여 통상의 기술자가 명확하게 파악할 수 있고 용이하게 재현할 수 있는 것에 관하여는 본 발명의 요지를 흐리지 않기 위하여 그 구체적인 설명을 생략하도록 한다.

[0026] 이하에서는, 본 발명에 따른 그리퍼(Gripper)에 대하여 설명하도록 한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 핑거(Finger)가 배치되기 전의 그리퍼(Gripper)를 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 그리퍼의 단면도이다.

[0028] 도 1과 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼(Gripper)는 모터(100)(Motor), 조우 가이드(200)(Jaw Guide), 웨지 헤드(300)(Wedge head), 조우(400)(Jaw)를 포함한다. 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼는 커플링(110)(Coupling), 커플링 하우징(120)(Coupling housing), 락너트(130)(Locknut), 앵귤러 베어링(140)(Angular bearing), 베어링 하우징(150)(Bearing housing), 볼 스크류(160)(Ball screw) 및 부시(170)(Bush)를 더 포함할 수 있다. 이하에서는 각 구성요소들을 설명하도록 한다.

[0029] 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼를 구성하는 커플링(110)(Coupling), 커플링 하우징(120)(Coupling housing), 락너트(130)(Locknut), 앵귤러 베어링(140)(Angular bearing), 베어링 하우징(150)(Bearing housing), 볼 스크류(160)(Ball screw) 및 부시(170)(Bush)는 일반적으로 사용되는 구성요소이거나, 이와 동일한 기능을 수행하고 명칭을 달리하는 구성요소를 포함한다.

[0030] 본 발 명의 실시 예에 따른 그리퍼를 구성하는 모터(100)는 그리퍼의 일단을 구성하는 요소이다.

[0031] 모터(100)는 일종의 서보 모터(Servo Motor)일 수 있다. 서보 모터는 일반적으로 사용되고 있는 2상(相)교류 서보 모터 또는 직류 서보 모터가 사용될 수 있다.

[0032] 모터(100)의 일측에는 커플링(110)이 배치될 수 있고, 모터(100)의 타측에는 모터(100)에 전기를 제공하는 전선 및 회로가 형성된 전기기판 등을 포함하는 전기장치가 배치될 수 있다.

[0033] 모터(100)의 일측에 배치되는 커플링(110)은 커플링 하우징(120) 내에 배치될 수 있다.

[0034] 커플링 하우징(120)은 커플링(110)을 수용할 수 있는 소정의 공간을 가질 수 있다.

[0035] 커플링 하우징(120)은 모터(100)의 일측에 배치되고, 커플링 하우징(120)에 형성된 소정의 공간에 커플링(110)이 배치될 수 있다.

[0036] 모터(100)는 커플링 하우징(120)과 결합나사 등과 같은 체결수단에 의해 서로 결합 및 고정되어 본 발명의 실시 형태에 따른 그리퍼의 몸체를 이룬다.

[0037] 커플링(110)은 일반적으로 사용되는, 축과 축을 연결하기 위하여 사용되는 부품을 말한다.

[0038] 커플링(110)은 모터(100) 및 볼 스크류(160)와 연결될 수 있다. 구체적으로 커플링(110)의 일측은 모터(100)의 회전축과 연결될 수 있고, 커플링(110)의 타측은 볼 스크류(160)의 회전축과 연결될 수 있다.

[0039] 커플링(110) 상에는 락너트(130)가 배치될 수 있다.

[0040] 락너트(130)는 커플링 하우징(120)과 베어링 하우징(150)이 결합된 경우에 커플링 하우징(120) 및/또는 베어링 하우징(150)의 소정의 공간에 배치될 수 있다.

[0041] 락너트(130)는 볼 스크류(160)와 연결되어 볼 스크류(160)를 잡아주는 역할을 할 수 있다.

[0042] 커플링 하우징(120)은 커플링 하우징(120) 상에 배치되는 베어링 하우징(150)과 연결될 수 있다.

[0043] 베어링 하우징(150)은 커플링 하우징(120)과 결합나사 등과 같은 체결수단에 의해 서로 결합 및 고정되어 본 발명의 실시 형태에 따른 그리퍼의 몸체를 이룬다.

[0044] 베어링 하우징(150)은 앵귤러 베어링(140)을 수용할 수 있는 소정의 공간을 가질 수 있다.

[0045] 앵귤러 베어링(140)은 외륜, 내륜 및 외륜과 내륜 사이에 배치되는 볼(ball)로 구성된, 일반적으로 사용되는 앵귤러 베어링(140)을 말한다.

[0046] 앵귤러 베어링(140)은 베어링 하우징(150)에 형성된 소정의 공간에 배치되어 고정될 수 있다. 구체적으로 앵귤러 베어링(140)의 외륜은 베어링 하우징(150)의 내면과 접촉하여 고정될 수 있다.

[0047] 앵귤러 베어링(140)의 내륜에는 볼 스크류(160)의 회전축이 관통하여 배치되므로, 앵귤러 베어링(140)의 내륜은 볼 스크류(160)의 회전축을 잡아주는 역할을 할 수 있다.

[0048] 볼 스크류(160)는 일반적으로 사용되는, 회전운동을 직선운동으로 변환할 때 사용되는 부품을 말한다.

[0049] 볼 스크류(160)는 스크류축, 스크류축을 감싸는 너트 및 강구로 구성되며, 강구는 스크류축과 너트 사이에 배치된다. 볼 스크류(160)의 스크류축은 회전축 역할을 한다.

[0050] 볼 스크류(160)의 스크류축은 회전운동을, 스크류축과 연결된 너트는 직선운동을 한다.

[0051] 볼 스크류(160)는 앵귤러 베어링(140)의 내륜 및 조우 가이드(200) 내에 형성된 소정의 공간에 배치될 수 있다. 구체적으로 볼 스크류(160)의 회전축인 스크류축은 앵귤러 베어링(140)의 내륜을 관통하여 배치되고, 볼 스크류(160)의 너트는 조우 가이드(200) 내에 형성된 소정의 공간에 배치된다.

[0052] 볼 스크류(160)의 너트에는 웨지 헤드(300)가 배치되어 고정될 수 있다.

[0053] 볼 스크류(160)의 회전축인 스크류축의 일단은 커플링(110)과 연결될 수 있다. 구체적으로 볼 스크류(160)의 회전축인 스크류축은 커플링(110)의 타측과 연결될 수 있다. 모터(100)의 회전축은 커플링(110)의 일측과 연결되므로, 모터(100)의 회전축이 모터(100)의 작동에 의해 회전하면, 커플링(110)을 매개로 하여 볼 스크류(160)의 회전축인 스크류축이 회전할 수 있다. 볼 스크류(160)의 스크류축이 회전하면 볼 스크류(160)의 너트는 직선운동을 할 수 있다. 따라서, 볼 스크류(160)의 너트에 배치되어 고정된 웨지 헤드(300)도 직선운동을 할 수 있다.

[0054] 볼 스크류(160)의 너트 및 웨지 헤드(300)의 직선운동은 왕복 직선운동을 의미한다. 구체적으로 예를 들면, 모터(100)의 회전축이 시계 방향으로 회전할 때, 볼 스크류(160)의 너트 및 웨지 헤드(300)는 위 방향(또는 아래 방향)으로 직선운동을 할 수 있다. 그리고 모터(100)의 회전축이 반시계 방향으로 회전할 때, 볼 스크류(160)의 너트 및 웨지 헤드(300)는 아래 방향(또는 위 방향)으로 직선운동을 할 수 있다.

[0055] 베어링 하우징(150)은 베어링 하우징(150) 상에 배치되는 조우 가이드(200)와 연결될 수 있다.

[0056] 조우 가이드(200)는 베어링 하우징(150)과 결합나사 등과 같은 체결수단에 의해 서로 결합 및 고정되어 본 발명의 실시 형태에 따른 그리퍼의 몸체를 이룬다.

[0057] 도 3은 도 2에 도시된 조우 가이드(Jaw guide)를 나타내는 도면이다. 도 3의 (a)는 사시도이고, (b)는 평면도이다.

[0058] 도 1 및 도 3을 참조하면, 조우 가이드(200)는 모터(100) 상에 배치되고, 가이드 홀(210)(guide hole)과 복수의 가이드 홈(230)을 가질 수 있다.

[0059] 조우 가이드(200)는 볼 스크류(160)의 스크류축 일부, 볼 스크류(160)의 너트 및 볼 스크류(160)의 너트에 배치되어 고정된 웨지 헤드(300)를 수용할 수 있는 소정의 공간을 가질 수 있다. 여기서 소정의 공간은 가이드 홀

(210)일 수 있다. 가이드 홀(210)은 조우 가이드(200)의 중심부분에 형성된, 상하 방향으로 관통하는 홀(hole)일 수 있다.

[0060] 가이드 홀(210)을 위에서 바라 본 형상은 원형일 수 있지만, 이에 한정되지 않고 다각형 등 다양할 수 있다. 가이드 홀(210)을 위에서 바라본 형상은 가이드 홀(210)에서 위 아래 방향(상하 방향)으로 직선운동하는 웨지 헤드(300)의 몸통부(330)를 위에서 바라본 형상과 대응될 수 있다.

[0061] 조우 가이드(200)는 복수의 가이드 홈(230)을 가질 수 있다. 가이드 홈(230)은 둘 이상일 수 있다. 가이드 홈(230)에는 조우(400)가 배치될 수 있다.

[0062] 가이드 홈(230)은 바닥면을 갖고, 상기 바닥면으로부터 상측으로 돌출되거나 연장되어 형성된 두 측벽(250)으로 형성될 수 있다. 상기 두 측벽(250)은 소정 거리 이격되어 배치된다. 다시 말해, 가이드 홈(230)은 측벽(250)과 측벽(250) 사이에 형성되고, 바닥면을 가진 빈 공간일 수 있다.

[0063] 가이드 홈(230)은 가이드 홀(210)과 연결될 수 있다.

[0064] 도 3에 도시된 실시 예는 가이드 홈(230)이 세 개(230-1, 230-2, 230-3)이고, 각각의 가이드 홈(230)은 가이드 홀(210)과 연결된다. 구체적으로, 제1 측벽(250-1)은 제1 가이드 홈(230-1), 가이드 홀(210) 및 제3 가이드 홈(230-3)을 형성하고, 제2 측벽(250-2)은 제1 가이드 홈(230-1), 가이드 홀(210) 및 제2 가이드 홈(230-2)을 형성하고, 제3 측벽(250-3)은 제2 가이드 홈(230-2), 가이드 홀(210) 및 제3 가이드 홈(230-3)을 형성한다.

[0065] 조우 가이드(200)의 가이드 홀(210)에는 웨지 헤드(300)가 배치되어 이동할 수 있다.

[0066] 도 4는 도 2에 도시된 웨지 헤드(Wedge head)를 나타내는 도면이다.

[0067] 도 1 및 도 4를 참조하면, 웨지 헤드(300)는 모터(100)에 의해 상하 방향으로 왕복이동이 가능하다.

[0068] 웨지 헤드(300)는 볼 스크류(160)의 너트에 배치(연결)되어 고정될 수 있고, 볼 스크류(160)의 너트와 함께 왕복 직선운동을 할 수 있다. 웨지 헤드(300)의 왕복 직선운동은 조우 가이드(200)의 가이드 홀(210)에서 위 또는 아래 방향(상하 방향)으로 행해진다.

[0069] 웨지 헤드(300)의 외측면에는 부시(170)가 배치될 수 있다. 구체적으로 부시(170)는 웨지 헤드(300)의 외측면과 조우 가이드(200)의 가이드 홀(210) 사이에 배치될 수 있다. 부시(170)는 웨지 헤드(300)가 가이드 홀(210)에서 상하 방향으로 왕복 직선운동을 원활하게 할 수 있도록 한다. 부시(170)는 실시 예에 따라 기름이 없는 부시, 즉 무급유 부시(Oilless bush)일 수 있다.

[0070] 웨지 헤드(300)는 복수의 날개부(310)와 몸통부(330)를 가질 수 있다. 날개부(310)와 몸통부(330)는 일체로 형성될 수 있고, 각각 별개로 형성되어 결합될 수 있다.

[0071] 복수의 날개부(310)는 웨지 헤드(300)의 상부에 형성될 수 있다. 복수의 날개부(310)는 조우(400)와 동일한 개수를 가질 수 있다.

[0072] 날개부(310)의 일측은 소정의 두께를 가진 세로로 세워진 판 형상이고, 일측의 단부는 위보다 아래 부분이 날개부(310)의 길이방향으로 더 돌출되어 대각선 형상이고, 일측의 단부에는 날개부(310)의 길이방향에 직교하는 양 방향으로 외측으로 돌출된 제1 걸림 돌출부(313)가 형성될 수 있다. 걸림 돌출부는 조우(400)의 일측에 형성된 걸림홈(410)에 슬라이드 방식으로 끼워질 수 있다.

[0073] 조우 가이드(200)의 가이드 홈(230)에는 조우(400)가 배치될 수 있다.

[0074] 도 5는 도 2에 도시된 조우(Jaw)를 나타내는 도면이다. 도 5의 (a)는 평면도이고, (b)는 저면도이고, (c)는 측면도이다.

[0075] 도 5를 참조하면, 조우(400)는 다각형 몸체로 형성되고, 조우(400)의 일 측면에는 걸림홈(410)이 형성될 수 있다. 걸림홈(410)의 외측 단부에는 조우(400)의 길이방향에 직교하는 양 방향으로 내측으로 돌출된 제2 걸림 돌출부(413)가 형성될 수 있다.

[0076] 걸림홈(410)이 형성된 조우(400)의 일 측면을 직교하는 방향에서, 구체적으로 좌측이나 우측 방향에서 조우(400)를 바라볼 때, 조우(400)의 해당하는 부분(조우(400)의 일측의 단부)은 위 부분이 아래 부분보다 조우(400)의 길이방향으로 더 돌출되어 대각선 형상을 이룬다.

[0077] 도 6 및 도 7은 도 2에 도시된 웨지 헤드와 조우의 움직임을 나타내는 도면이다. 도 6 및 도 7의 (a)는 사시도

이고, 도 6 및 도 7의 (b)는 웨지 헤드와 조우의 움직임을 개략적으로 나타낸 도면이다.

[0078] 도 6 및 도 7을 참조하면, 웨지 헤드(300)와 조우(400)는 연결되어 상대 운동할 수 있다. 구체적으로 조우(400)는 웨지 헤드(300)와 연결되어 웨지 헤드(300)가 상하 방향으로 이동할 때 상하 방향에 직교하는 방향으로 왕복이동할 수 있다.

[0079] 웨지 헤드(300)의 날개부(310)에 형성된 제1 걸림 돌출부(313)는 조우(400)의 일 측면에 형성된 걸림홈(410)에 슬라이딩 방식으로 끼워져 상하 방향으로 이동할 수 있다. 구체적으로 웨지 헤드(300)의 제1 걸림 돌출부(313)가 조우(400)의 걸림홈(410)에 슬라이딩 방식으로 끼워지고, 끼워진 후에는 조우(400)의 제2 걸림 돌출부(413)에 의해 웨지 헤드(300)의 제1 걸림 돌출부(313)는 좌우 방향으로 이탈하지 않는다. 따라서 조우(400)는 웨지 헤드(300)로부터 좌우 방향으로 이탈하지 않는다.

[0080] 웨지 헤드(300)와 조우(400)의 움직임을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0081] 모터(100)의 회전축이 일 방향으로 회전할 때, 볼 스크류(160)의 너트 및 웨지 헤드(300)는 위 방향으로 직선운동을 할 수 있다. 구체적으로 웨지 헤드(300)의 날개부(310)에 형성된 제1 걸림 돌출부(313)는 조우(400)의 걸림홈(410)에 슬라이딩 방식으로 끼워져 위 방향으로 직선운동을 할 수 있다. 이때 조우(400)의 걸림홈(410)이 형성된, 조우(400)의 일측의 단부가 위 부분이 아래 부분보다 조우(400)의 길이방향으로 더 돌출되어 대각선 형상으로 형성되어 있으므로, 웨지 헤드(300)가 위 방향으로 직선 이동할 때 조우(400)는 오른쪽 방향으로 직선 이동할 수 있다(조우(400)는 그리퍼의 중심에서 바깥 쪽으로 이동할 수 있다).

[0082] 그리고 모터(100)의 회전축이 일 방향과 반대 방향으로 회전할 때, 볼 스크류(160)의 너트 및 웨지 헤드(300)는 아래 방향으로 직선운동을 할 수 있다. 구체적으로 웨지 헤드(300)의 날개부(310)에 형성된 제1 걸림 돌출부(313)는 조우(400)의 걸림홈(410)에 슬라이딩 방식으로 끼워져 아래 방향으로 직선운동을 할 수 있다. 이때 조우(400)의 걸림홈(410)이 형성된, 조우(400)의 일측의 단부가 위 부분이 아래 부분보다 조우(400)의 길이방향으로 더 돌출되어 대각선 형상으로 형성되어 있으므로, 웨지 헤드(300)가 아래 방향으로 직선 이동할 때 조우(400)는 왼쪽 방향으로 직선 이동할 수 있다(조우(400)는 그리퍼의 바깥 쪽에서 중심으로 이동할 수 있다).

[0083] 본 발명의 실시 예에 따른 그리퍼는 핑거(Finger)를 포함한다.

[0084] 도 8은 도 5에 도시된 조우에 배치되는 핑거(Finger)의 제1 실시 예이고, 도 9는 도 8에 도시된 핑거가 도 6 및 도 7에 도시된 조우에 배치되어 움직이는 과정을 나타내는 도면이고, 도 10은 도 9에 도시된 핑거가 대상물의 고정부에 삽입되어 대상물을 고정하는 과정을 나타내는 도면이다.

[0085] 도 8 내지 도 10을 참조하면, 핑거(500)(Finger)는 조우(400)에 배치될 수 있다. 따라서, 조우(400)가 상하 방향에 직교하는 방향(좌우 방향)으로 이동하면, 핑거(500)도 상하 방향에 직교하는 방향(좌우 방향)으로 이동할 수 있다. 핑거(500)는 조우(400)가 상하 방향에 직교하는 방향(좌우 방향)으로 이동할 때 함께 이동함으로써 대상물(10)을 움직이지 못하도록 고정할 수 있다.

[0086] 핑거(500)는 대상물(10)의 고정부(11)에 삽입되어 대상물(10)을 고정할 수 있다. 여기서 대상물(10)은 생산설비의 작업과정에서 고정되어야 하는 대상(예로 자동차 생산 설비의 조립과정에서 고정이 필요한 차제, 자동차 판넬)을 말하고, 고정부(11)는 핑거(500)가 배치(결합)된 그리퍼를 이용하여 대상물(10)을 고정할 때 대상물(10)에 형성된 고정부위를 말하고, 홀(11)(hole)일 수 있다.

[0087] 대상물(10)의 고정부(11)가 복수개인 경우, 핑거(500)가 배치된 그리퍼를 둘 이상 사용하여 대상물(10)을 고정할 수 있다.

[0088] 도 9에는 조우(400)가 3개이고, 각 조우(400-1, 400-2, 400-3)에 핑거(500-1, 500-2, 500-3)가 배치되어 있지만, 모든 조우(400)에 핑거(500)가 배치되지 않을 수 있다. 즉, 핑거(500)는 그리퍼의 조우(400)에 조우(400)의 개수와 동일하게 배치될 수 있지만, 다르게 배치될 수도 있다. 예를 들어, 그리퍼의 조우(400)가 3개인 경우, 3개의 조우(400)에 각각 핑거(400)가 배치될 수 있지만, 3개의 조우(400) 중에 2개의 조우(400)에만 배치될 수도 있다. 핑거(500)가 대상물(10)의 고정부(11)에 삽입되어 대상물(10)을 고정시킬 수 있다면, 모든 조우(400)에 핑거(500)를 배치하지 않을 수 있다.

[0089] 그리퍼의 조우(400)가 2개 또는 3개인 경우, 2개 또는 3개의 조우(400)에 배치되는 핑거(500)는 각각 동일한 형상을 가질 수 있고, 각각의 조우(400)가 형상을 달리할 수도 있다. 즉 복수의 조우(400)에 각각 배치되는 핑거(500)는 동일하거나 상응하는 형상을 가질 수 있지만, 이에 한정되는 것은 아니며 각각 다른 형상을 가질 수도

있다.

[0090] 핑커(500)는 몸체부(500a), 체결부(500b) 및 연장부(500c)를 포함할 수 있다. 몸체부(500a), 체결부(500b) 및 연장부(500c)는 각각 별도로 제작되어 서로 연결될 수 있고, 일체로 형성될 수 있다. 여기서 일체라는 의미는 몸체부(500a), 체결부(500b) 및 연장부(500c)가 각각 별개로 제작되어, 용접이나 접착 등의 방식으로 연결된 것이 아니라, 몸체부(500a), 체결부(500b) 및 연장부(500c)가 물리적인 끊어짐 없이 하나로 연속된 것을 의미한다.

[0091] 몸체부(500a)는 대상물(10)의 고정부(11)에 삽입될 수 있다. 즉, 핑거(500)의 몸체부(500a)는 핑거(500)에서 대상물(10)의 고정부(11)에 삽입되는 부분을 말한다.

[0092] 체결부(500b)는 몸체부(500a)의 하측에 배치되고, 대상물(10)의 고정부(11)와 접촉하여 대상물(10)을 고정할 수 있다. 몸체부(500a)가 대상물(10)의 고정부(11)를 관통하고, 몸체부(500a)의 하측에 배치되는 체결부(500b)가 대상물(10)의 고정부(11)와 접촉함으로써 대상물(10)을 고정할 수 있다.

[0093] 연장부(500c)는 체결부(500b) 하측에 배치된다. 연장부(500c)의 일측은 체결부(500b) 하측에 배치되고, 연장부(500c)의 타측은 조우(400)와 결합될 수 있다.

[0094] 도 8에 도시된 핑거(500)의 제1 실시 예에서 몸체부(500a)의 형상은, 몸체부(500a)의 일단의 굵기는 가늘고, 몸체부(500a)의 길이방향으로 몸체부(500a)의 일단에서 타단으로 갈수록 굵기가 증가할 수 있다. 몸체부(500a)는 대상물(10)의 고정부(11)를 관통하므로 몸체부(500a)의 길이방향으로 몸체부(500a)의 일단부터 타단까지 중에서 굵기가 최대인 부분은 대상물(10)의 고정부(11)의 단면 지름보다 작을 수 있다.

[0095] 몸체부(500a)의 일단의 굵기는 대상물(10)의 고정부(11)에 용이하게 삽입될 수 있도록 가늘고, 몸체부(500a)의 일단은 대상물(10)의 고정부(11)의 단면 형상에 따라 다양한 형상을 가질 수 있다.

[0096] 도 8에 도시된 핑거(500)의 제1 실시 예에서 체결부(500b)의 형상은, 몸체부(500a)의 길이방향과 직교하는 방향으로 체결부(500b)의 외주면의 둘레를 따라 오목하게 형성될 수 있다. 체결부(500b)의 오목한 형상은 특별히 정해지지 않으며, 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 상기 오목하게 형성된 체결부(500b) 내에 대상물(10)의 고정부(11)를 형성하는 내주면이 배치될 수 있다.

[0097] 예로 자동차 판넬과 같은 대상물(10)을 파지하는 핑거(500)의 체결부(500b)의 형상이 오목하게 형성되어있어 그리퍼가 대상물(10)을 파지했을 때, 대상물(10)이 이탈하지 않을 뿐 아니라, 대상물(10)이 기울어지지 않고 대상물(10)의 정확한 위치에 파지할 수 있다.

[0098] 도 8에 도시된 핑거(500)의 제1 실시 예에서 연장부(500c)는 체결부(500b) 하측에 배치될 수 있다. 연장부(500c)의 일측은 체결부(500b)와 연결되고, 연장부(500c)의 타측은 조우(400)와 결합될 수 있다.

[0099] 연장부(500c)의 타측은 조우(400)와 결합나사 등과 같은 체결수단에 의해 서로 결합 및 고정될 수 있다.

[0100] 연장부(500c)의 길이는 특정한 길이로 한정되지 않고, 그리퍼로부터 대상물(10)의 고정부(11)까지의 거리에 따라 다양할 수 있다.

[0101] 조우(400)와 결합되는 연장부(500c)의 타측의 형상은 특별히 한정되지 않으며, 체결수단 및 체결방식에 따라 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

[0102] 도 9는 조우(400)에 핑거가 결합나사와 같은 체결수단에 의해 결합된 경우를 나타낸다. 그리퍼의 조우(400)가 3개(400-1, 400-2, 400-3)이고, 각각의 조우(400-1, 400-2, 400-3)에 핑거(500-1, 500-2, 500-3)가 배치된 경우이다. 핑거(500)의 움직임을 설명하면 다음과 같다.

[0103] 모터(100)의 회전축이 일 방향으로 회전할 때, 웨지 헤드(300)는 위 방향으로 직선운동을 할 수 있다. 웨지 헤드(300)가 위 방향으로 직선 이동할 때 조우(400) 및 조우(400)와 결합된 핑거(500)는 오른쪽 방향으로 직선 이동할 수 있다(핑거(500)는 그리퍼의 중심에서 바깥 쪽으로 이동할 수 있다).

[0104] 그리고 모터(100)의 회전축이 일 방향과 반대 방향으로 회전할 때, 웨지 헤드(300)는 아래 방향으로 직선운동을 할 수 있다. 웨지 헤드(300)가 아래 방향으로 직선 이동할 때 조우(400) 및 조우(400)와 결합된 핑거(500)는 왼쪽 방향으로 직선 이동할 수 있다(핑거(500)는 그리퍼의 바깥 쪽에서 중심으로 이동할 수 있다).

[0105] 구체적으로 도 9를 참조하여 좀더 설명하면, 각각의 핑거(500-1, 500-2, 500-3)가 중심으로 이동하여 각각의 핑거(500-1, 500-2, 500-3)의 모서리 부분이 맞닿을 때, 이때의 핑거(500-1, 500-2, 500-3)의 위치가 원점(중심

점, 초기위치)이 될 수 있다. 또한, 각 핑거(500-1, 500-2, 500-3)가 원점인 위치에 있을 때, 핑거(500-1, 500-2, 500-3)를 위에서 아래로 바라보면 각 핑거(500-1, 500-2, 500-3)가 모여 하나의 원형을 형성할 수 있다. 각 핑거(500-1, 500-2, 500-3)가 모여 원형이 될수록 대상물을 파지하는 위치까지 삽입하기가 용이하다. 이에 대한 설명은 하기에서 설명하는 핑거(500)의 다른 실시 예에도 동일하게 적용될 수 있다.

[0106] 핑거(500)가 조우(400)와 결합되어 상하 방향에 직교하는 방향으로 직선 이동함으로써, 핑거는 대상물(10)을 고정할 수 있다.

[0107] 도 10을 참조하면, 제품생산과정에서 고정될 필요가 있는 대상물(10)이 배치되면, 고정장치(미도시)의 일단에 결합된 본 발명의 그리퍼를 이용하여 대상물(10)을 고정할 수 있다(대상물(10)의 움직임을 제한할 수 있다). 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0108] 대상물(10)의 고정부(11)에 핑거(500)의 몸체부(500a)를 삽입하기 위해, 모터(100)의 회전축을 일 방향과 반대 방향으로 회전시켜, 웨지 헤드(300)를 아래 방향으로 이동시킨다. 웨지 헤드(300)가 아래 방향으로 이동할 때, 조우(400)에 결합된 핑거(500)는 그리퍼의 외측으로부터 그리퍼의 길이방향의 중심 방향으로 이동하므로, 복수의 조우(400-1, 400-2, 400-3)에 각각 결합된 핑거(500-1, 500-2, 500-3)는 그리퍼의 길이방향의 중심 방향으로 이동하여 그리퍼의 중심으로 모인다. 그리퍼의 중심으로 모인 복수의 핑거(500-1, 500-2, 500-3)에서 각 몸체부(500a)에 해당하는 부분의 전체 단면(여기서 단면은 몸체부(500a)의 길이방향에 직교하는 방향의 몸체부(500a)의 단면을 말한다)의 최대 지름이 대상물(10)에 형성된 고정부(11)의 단면의 지름보다 작아, 그리퍼의 중심으로 모인 복수의 핑거(500-1, 500-2, 500-3)에서 각 몸체부(500a) 부분은 대상물(10)의 고정부(11)로 삽입이 가능하게 된다.

[0109] 이때, 그리퍼의 핑거(500-1, 500-2, 500-3)에서 몸체부(500a)에 해당하는 부분을 대상물(10)의 고정부(11)에 삽입한다. 대상물(10)의 고정부(11)를 형성(정의)하는 내주면이 핑거(500-1, 500-2, 500-3)의 체결부(500b)에 위치할 때까지 삽입할 수 있다.

[0110] 그리고, 모터(100)의 회전축을 일 방향으로 회전시켜, 웨지 헤드(300)를 위 방향으로 이동시킨다. 웨지 헤드(300)가 위 방향으로 이동할 때, 조우(400)와 결합된 핑거(500)는 그리퍼의 길이방향의 중심으로부터 외측 방향으로 이동하므로, 복수의 조우(400-1, 400-2, 400-3)에 각각 결합된 핑거(500-1, 500-2, 500-3)는 그리퍼의 중심으로부터 멀어진다. 핑거(500)의 체결부(500b)의 외주면이 대상물(10)의 고정부(11)를 형성(정의)하는 내주면과 접촉할 때까지 복수의 조우(400-1, 400-2, 400-3)에 각각 결합된 핑거(500-1, 500-2, 500-3)는 그리퍼의 중심으로부터 멀어진다. 체결부(500b)의 외주면이 고정부(11)를 형성(정의)하는 내주면과 접촉함으로써 대상물(10)은 고정될 수 있다.

[0111] 핑거(500)의 체결부(500b)는 몸체부(500a)의 길이방향의 직교하는 방향으로 체결부(500b)의 외주면의 둘레를 따라 오목하게 형성되므로, 상기 오목한 부분 의 내측과 대상물(10)의 고정부(11)를 형성(정의)하는 내주면이 접촉하므로 더욱 견고하게 고정될 수 있다. 또한, 이 상태에서는 그리퍼의 중심으로부터 멀어진 복수의 핑거(500-1, 500-2, 500-3)에서 각 몸체부(500a)에 해당하는 부분 중 굵기가 가장 굵은 부분이 대상물(10)에 형성된 고정부(11)를 관통하여 대상물(10) 안쪽에 배치되어 서로간의 간섭에 의해 대상물(10)과 그리퍼는 분리되지 않으므로 대상물(10)은 안정적으로 고정될 수 있다.

[0112] 대상물(10)의 고정부(11)가 복수개인 경우, 각각의 고정부(11)의 단면 지름이 다를 수 있다. 또한, 고정될 필요가 있는 대상물(10)이 복수개인 경우, 고정부(11)의 단면 지름이 다를 수 있다. 상기 각각의 고정부(11)의 단면 지름이 다른 경우 및 복수의 대상물(10) 마다 고정부(11)의 단면 지름이 다른 경우, 대상물(10)의 고정부(11)의 단면 지름에 맞게 조우(400)에 결합된 핑거(500)를 그리퍼의 중심으로부터 멀어지게 함으로써 대상물(10)을 고정할 수 있다.

[0113] 따라서, 생산설비에서 일종의 고정장치(미도시)의 일단에 결합되고 대상물(10)의 고정부(11)에 삽입되어 고정시키는 일종의 고정핀(미도시)을 대상물(10)의 고정부(11)의 단면 지름에 맞게 일일이 교체할 필요가 없으며, 각 고정부(11)에 맞는 고정핀을 갖추어야 할 필요가 없어, 제품 생산비용을 줄일 수 있고, 제품 생산시간을 단축할 수 있다. 또한, 핑거(500)의 체결부(500b)의 형상이 오목하게 형성되어있어 그리퍼가 대상물(10)(예로, 자동차 판넬)을 파지했을 때, 대상물(10)이 이탈하지 않을 뿐 아니라, 대상물(10)이 기울어지지 않고 대상물(10)의 정확한 위치에 파지할 수 있다.

[0114] 그리퍼의 조우(400)에 결합되는 핑거(500)의 형상을 달리할 수 있다. 구체적으로 핑거(500)에서 몸체부(500a) 및/또는 체결부(500b)의 형상을 달리할 수 있다. 대상물(10)의 고정부(11)의 단면 지름이나 기타 고정부(11)의

형상에 적합하도록 핑거(500)에서 몸체부(500b) 및/또는 체결부(500b)의 형상을 달리하여 대상물(10)을 고정할 수 있다.

[0115] 도 11은 핑거의 제2 실시 예이고, 도 12는 핑거의 제3 실시 예이고, 도 13은 핑거의 제4 실시 예이고, 도 14는 핑거의 제5 실시 예이고, 도 15는 핑거의 제6 실시 예이고, 도 16은 핑거의 제7 실시 예이다.

[0116] 도 11 내지 도 16을 참조하면, 제2 실시 예 내지 제7 실시 예에 따른 핑거(510, 520, 530, 540, 550, 560) 각각은 몸체부(510a, 520a, 530a, 540a, 550a, 560a), 체결부(510b, 520b, 530b, 540b, 550b, 560b) 및 연장부(510c, 520c, 530c, 540c, 550c, 560c)를 포함할 수 있다. 상기 몸체부(510a~560a), 체결부(510b~560b) 및 연장부(510c~560c)는 각각 별도로 제작되어 서로 연결될 수 있고, 일체로 형성될 수 있다. 여기서 일체라는 의미는 몸체부(510a~560a), 체결부(510b~560b) 및 연장부(510c~560c)가 각각 별개로 제작되어, 용접이나 접착 등의 방식으로 연결된 것이 아니라, 몸체부(510a~560a), 체결부(510b~560b) 및 연장부(510c~560c)가 물리적인 끊어짐 없이 하나로 연속된 것을 의미한다.

[0117] 제2 실시 예 내지 제7 실시 예에 따른 핑거(510~560)의 몸체부(510a~560a), 체결부(510b~560b) 및 연장부(510c~560c)는 제1 실시 예에 따른 핑거(500)의 몸체부(500a), 체결부(500b) 및 연장부(500)와 유사하다. 이하에서는 제2 실시 예 내지 제7 실시 예에 따른 핑거(510~560)를 설명함에 있어서, 제1 실시 예에 따른 핑거(500)와 구별되는 구성 또는 부분을 구체적으로 설명하도록 하고, 동일하거나 유사한 구성 또는 부분은 제1 실시 예에 따른 핑거(500)에서 설명한 내용으로 대체한다.

[0118] 제2 실시 예에 따른 핑거(510)에서, 몸체부(510a)의 일단의 굵기는 가늘고, 몸체부(510a)의 길이방향으로 몸체부(510a)의 일단에서 타단으로 갈수록 굵기가 증가할 수 있다. 또한, 몸체부(510a)의 길이방향으로 몸체부(510a)의 일단과 타단 사이에 단차나 홈(미도시)이 형성될 수 있다.

[0119] 제3 실시 예에 따른 핑거(520)에서, 체결부(520b)의 형상은 몸체부(520a)의 길이방향과 직교하는 방향으로 체결부(520b)의 외주면의 둘레를 따라 오목하게 형성될 수 있다. 여기서, 오목한 형상인 홈의 내면을 이루는 상면과 하면 사이의 각도는, 제1 실시 예에 따른 핑거(500)에서의 체결부(500b)의 오목한 형상인 홈의 내면을 이루는 상면과 하면 사이의 각도보다 클 수 있다.

[0120] 제4 실시 예에 따른 핑거(530)에서의 몸체부(530a)는 제2 실시 예에 따른 핑거(510)에서의 몸체부(510a)보다 굵기는 가늘고, 길이는 더 길 수 있다.

[0121] 제5 실시 예에 따른 핑거(540)에서, 몸체부(540a)의 일단의 굵기는 가늘고, 몸체부(540a)의 길이방향으로 몸체부(540a)의 일단으로부터 타단으로 갈수록 굵기가 증가할 수 있다. 또한, 몸체부(540a)의 길이방향으로 몸체부(540a)의 일단과 타단 사이에 단차가 형성될 수 있고, 상기 단자에서부터 몸체부(540a)의 타단까지는 굵기가 동일할 수 있다.

[0122] 제6 실시 예에 따른 핑거(550)에서, 몸체부(550a)는 일측면과 타측면(550d)을 포함할 수 있다.

[0123] 몸체부(550a)의 일측면을 설명하면 다음과 같다. 몸체부(550a)의 일측면의 일단의 굵기는 가늘고, 몸체부(550a)의 길이방향으로 몸체부(550a)의 일단으로부터 타단으로 갈수록 굵기가 증가할 수 있다. 그리고/또는, 몸체부(550a)의 길이방향으로 몸체부(550a)의 일단과 타단 사이에 단차가 형성될 수 있고, 상기 단자에서부터 몸체부(550a)의 타단까지는 굵기가 동일할 수 있다.

[0124] 몸체부(550a)의 타측면(550d)은, 몸체부(550a)의 길이방향으로 몸체부(550a)의 일단으로부터 타단까지 오목하게 형성(홈 형상)될 수 있다.

[0125] 또한, 핑거(550)에서, 체결부(550b)는 일측면과 타측면을 포함할 수 있다.

[0126] 체결부(550b)의 일측면을 설명하면 다음과 같다. 체결부(550b)의 일측면의 형상은, 몸체부(550a)의 길이방향과 직교하는 방향으로 체결부(550b)의 외주면의 둘레를 따라 오목하게 형성될 수 있다. 체결부(550b)의 오목한 형상은 특별히 정해지지 않으며, 다양한 형상으로 형성될 수 있다.

[0127] 체결부(550b)의 타측면은, 몸체부(550a)의 타측면(550d)과 동일하거나 상응하는 형상으로 형성될 수 있다. 몸체부(550a)의 타측면(550d)의 형상이 체결부(550b)의 타측면까지 연장된 것일 수 있다. 또한, 몸체부(550a)의 타측면(550d)의 형상은 연장부(550c)의 타측면까지 연장된 것일 수 있다.

[0128] 제6 실시 예에 따른 핑거(550)에서, 몸체부(550a), 체결부(550b) 및/또는 연장부(550c)의 타측면이 오목하게 형성된 이유는, 몸체부(550a), 체결부(550b) 및/또는 연장부(550c)의 타측면이 대상체(미도시)을 파지할 수 있도

록 하기 위함이다.

[0129] 모터(100)의 회전축을 일 방향과 반대방향으로 회전시키면, 웨지 헤드(300)가 아래 방향으로 이동하고, 조우(400)에 결합된 핑거(550)는 그리퍼의 외측으로부터 그리퍼의 길이방향의 중심 방향으로 이동한다. 이때, 복수의 조우(400-1, 400-2, 400-3)에 각각 결합된 핑거(550-1, 550-2, 550-3)의 몸체부(550a), 체결부(550b) 및/또는 연장부(550c)의 타측면이 대상체와 접촉(파지)하게 되므로, 핑거(550)는 대상체의 움직임을 제한할 수 있다.

[0130] 구체적으로 도 15를 참조하여 좀더 설명하면, 각각의 핑거(550-1, 550-2, 550-3)가 중심으로 이동하여 각각의 핑거(550-1, 550-2, 550-3)의 타측면에 형성된 오목한 부분이 모여 하나의 원형(위에서 아래로 바라볼 경우)을 형성할 때, 이때의 핑거(550-1, 550-2, 550-3)의 위치가 원점(중심점, 초기위치)이 될 수 있다. 이에 대한 설명은 하기에서 설명하는 핑거(500)의 제7 실시 예에 동일하게 적용될 수 있다.

[0131] 제7 실시 예에 따른 핑거(560)에서, 몸체부(560a) 및/또는 체결부(560b)는 일측면과 타측면(560d)을 포함할 수 있다.

[0132] 제7 실시 예에 따른 핑거(560)에서 몸체부(560a)의 일측면은, 제6 실시 예에 따른 핑거(550)에서 몸체부(550a)의 일측면보다, 굵기는 가늘고, 길이는 더 길 수 있다. 이 외의 제7 실시 예에 따른 핑거(560)의 형상은 제6 실시 예에 따른 핑거(550)의 형상과 동일하거나 상응할 수 있다.

[0133] 본 발명의 그리퍼는 조우 가이드(200) 상에 조우 커버(600)(Jaw cover)가 배치될 수 있다. 조우 커버(600)는 굴곡 또는 단차를 포함한 판 형상일 수 있다.

[0134] 이상에서 실시 형태들에 설명된 특징, 구조, 효과 등은 본 발명의 적어도 하나의 실시 형태에 포함되며, 반드시 하나의 실시 형태에만 한정되는 것은 아니다. 나아가, 각 실시 형태에서 예시된 특징, 구조, 효과 등은 실시 형태들이 속하는 분야의 통상의 지식을 가지는 자에 의해 다른 실시 형태들에 대해서도 조합 또는 변형되어 실시 가능하다. 따라서 이러한 조합과 변형에 관계된 내용들은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[0135] 또한, 이상에서 실시 형태를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시 형태의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 즉, 실시 형태에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있는 것이다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0136] 10: 대상물 11: 고정부

100: 모터 110: 커플링

120: 커플링 하우징 130: 락너트

140: 앵귤러 베어링 150: 베어링 하우징

160: 볼 스크류 170: 부시

200: 조우 가이드 210: 가이드 홀

230: 가이드 홈 250: 측벽

300: 웨지 헤드 310: 날개부

313: 제1 걸림 돌출부 330: 몸통부

400: 조우 410: 걸림홈

413: 제2 걸림 돌출부

500, 500-1, 500-2, 500-3: 핑거(제1 실시예)

510, 510-1, 510-2, 510-3: 핑거(제2 실시예)

520, 520-1, 520-2, 520-3: 핑거(제3 실시예)

530, 530-1, 530-2, 530-3: 핑거(제4 실시예)

540, 540-1, 540-2, 540-3: 핑거(제5 실시예)

550, 550-1, 550-2, 550-3: 핑거(제5 실시예)

560, 560-1, 560-2, 560-3: 핑거(제7 실시예)

500a, 510a, 520a, 530a, 540a, 550a, 560a: 몸체부

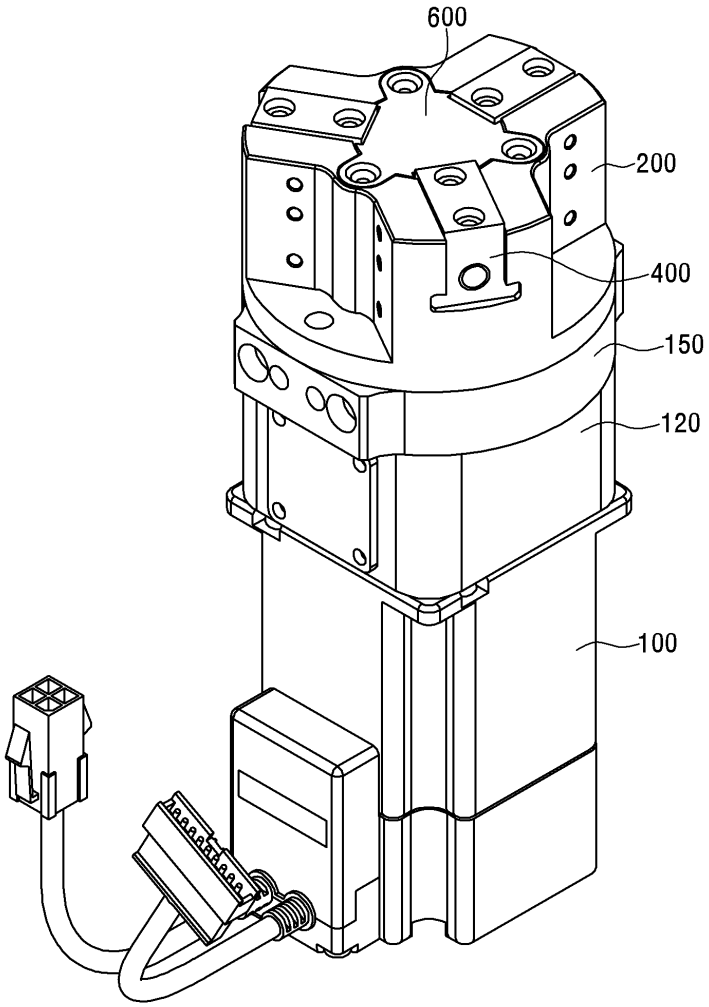
500b, 510b, 520b, 530b, 540b, 550b, 560b: 체결부

500c, 510c, 520c, 530c, 540c, 550c, 560c: 연장부

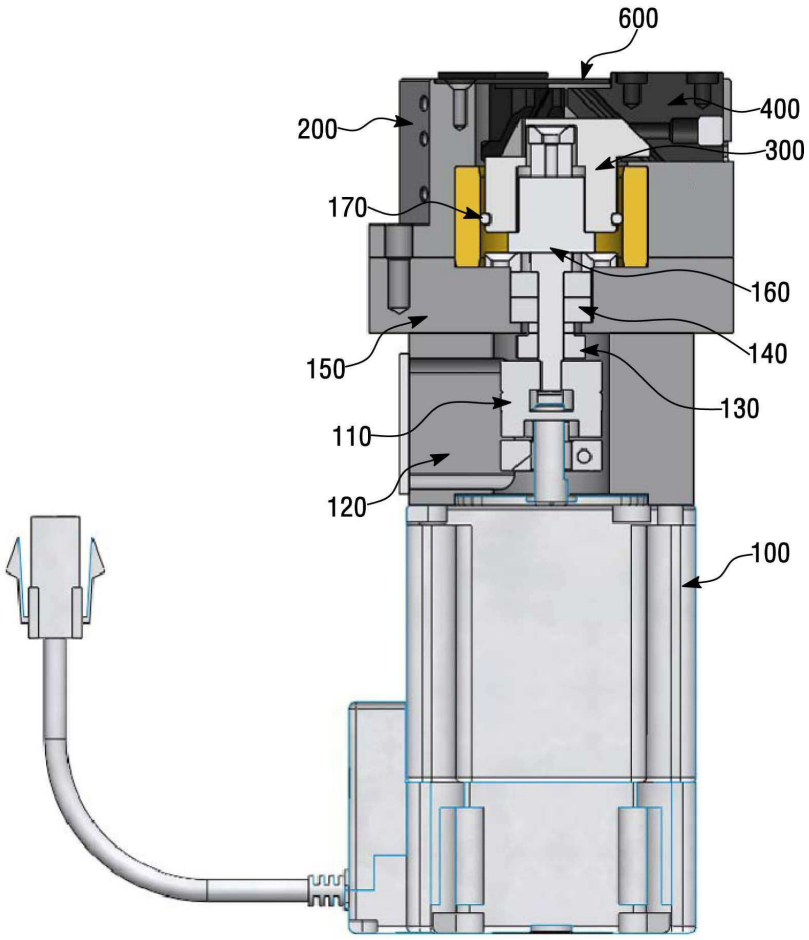
600: 조우 커버

도면

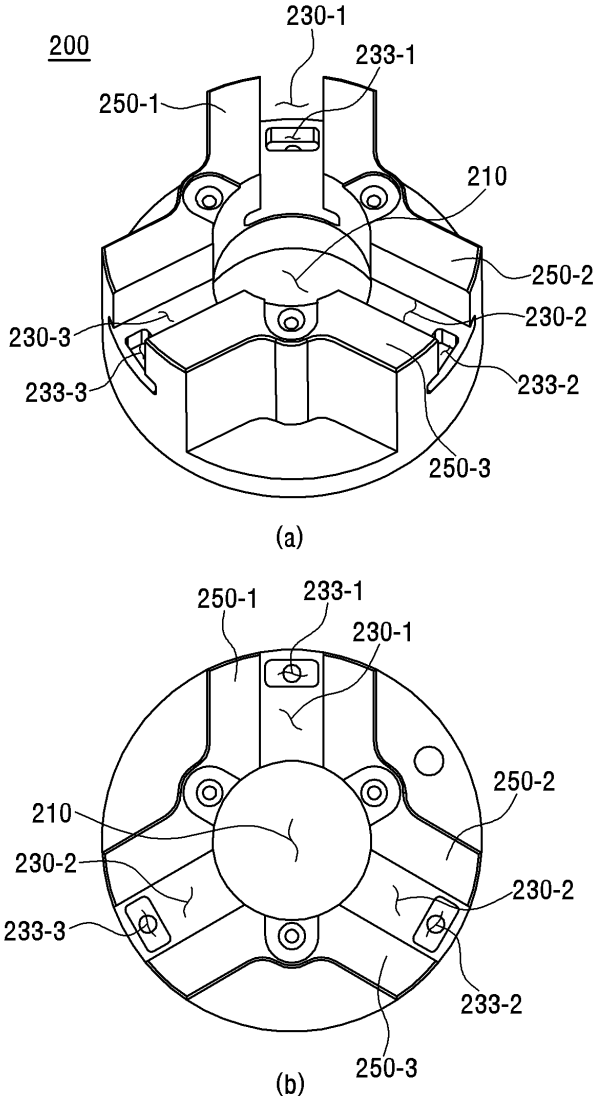
도면1



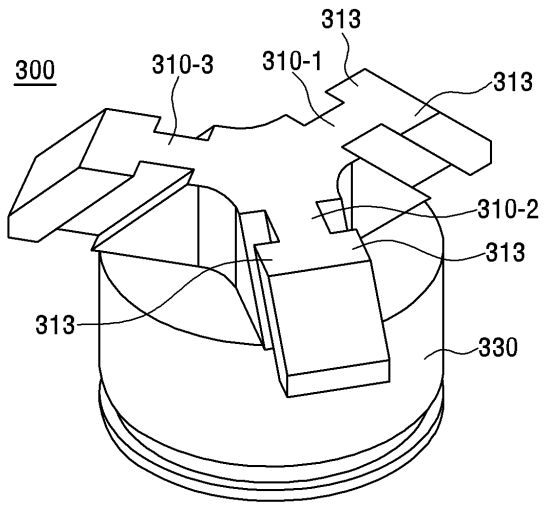
도면2



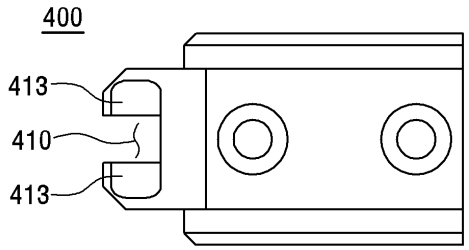
도면3


200
230-1
233-1
250-1
210
250-2
230-2
230-3
233-3
233-2
250-3
(a)
250-1
233-1
230-1
250-2
210
230-2
230-2
233-3
233-2
250-3
(b)

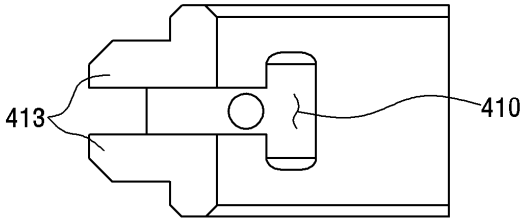
도면4


313
300
310-3
310-1
313
310-2
313
313
330

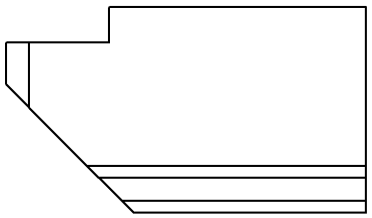
도면5



(a)

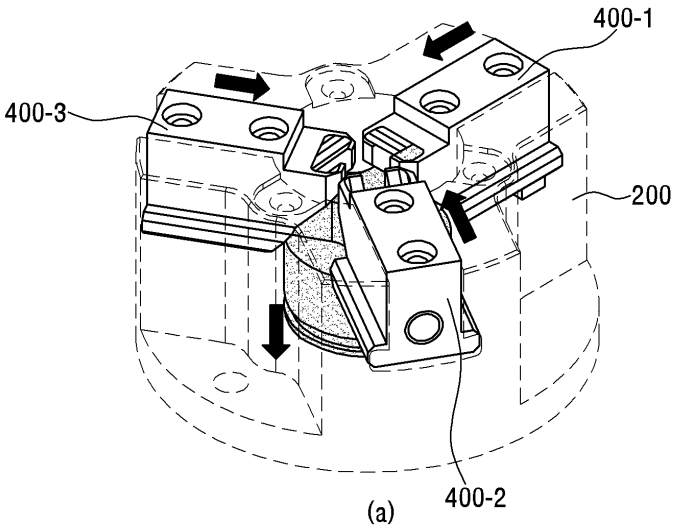


(b)

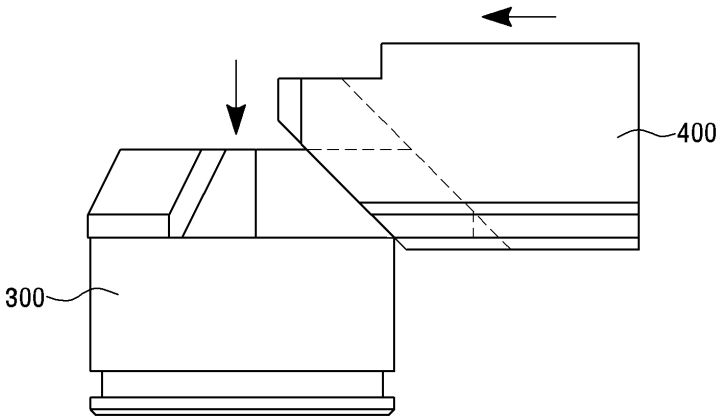


(c)

도면6

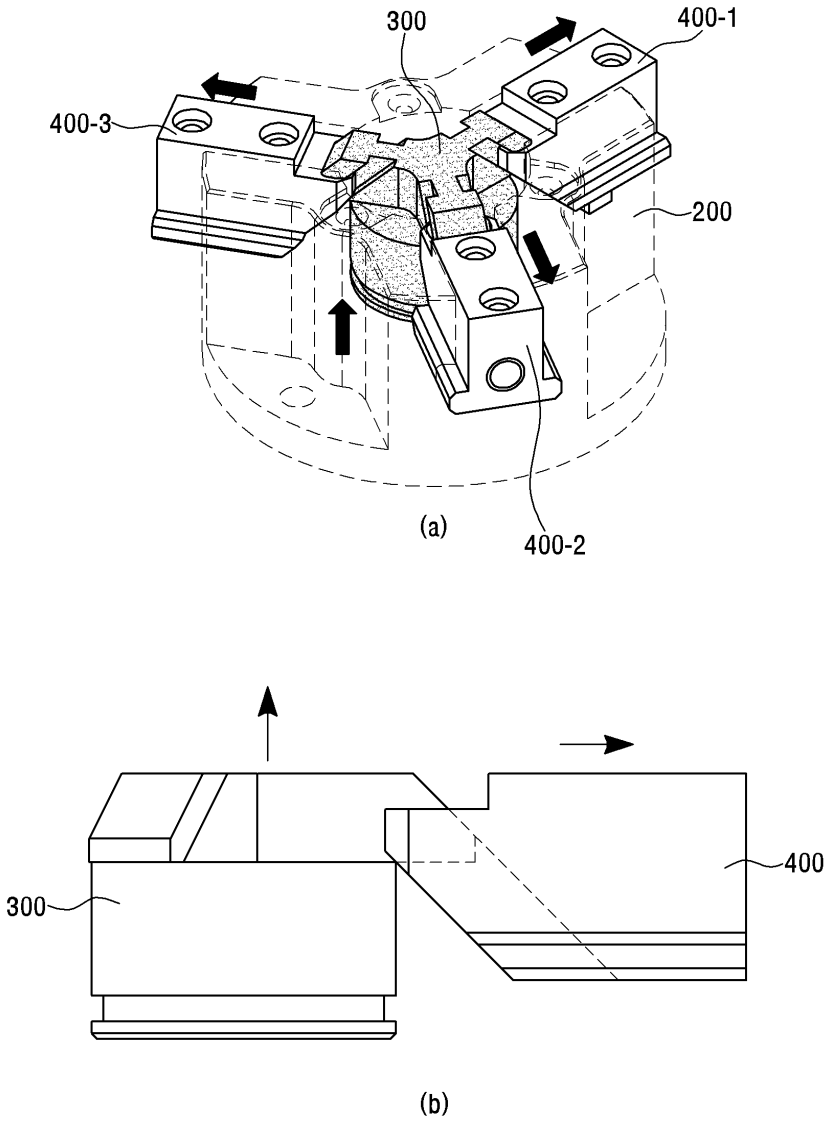


(a)

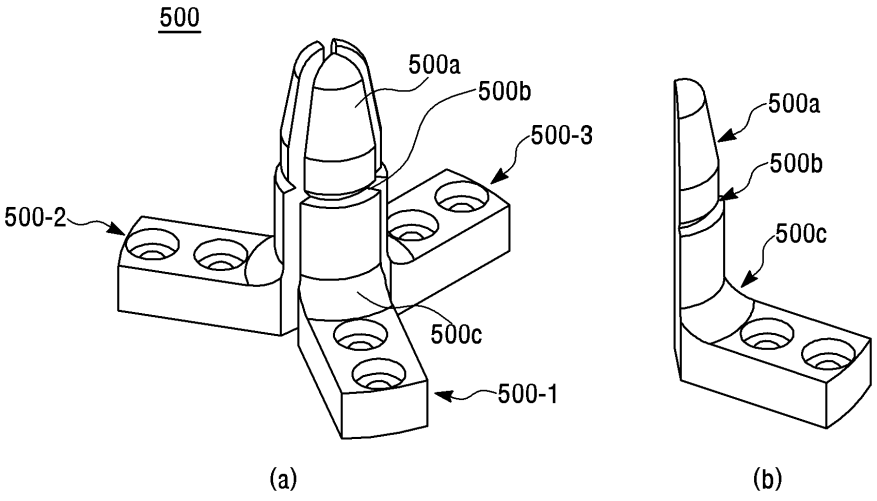


(b)

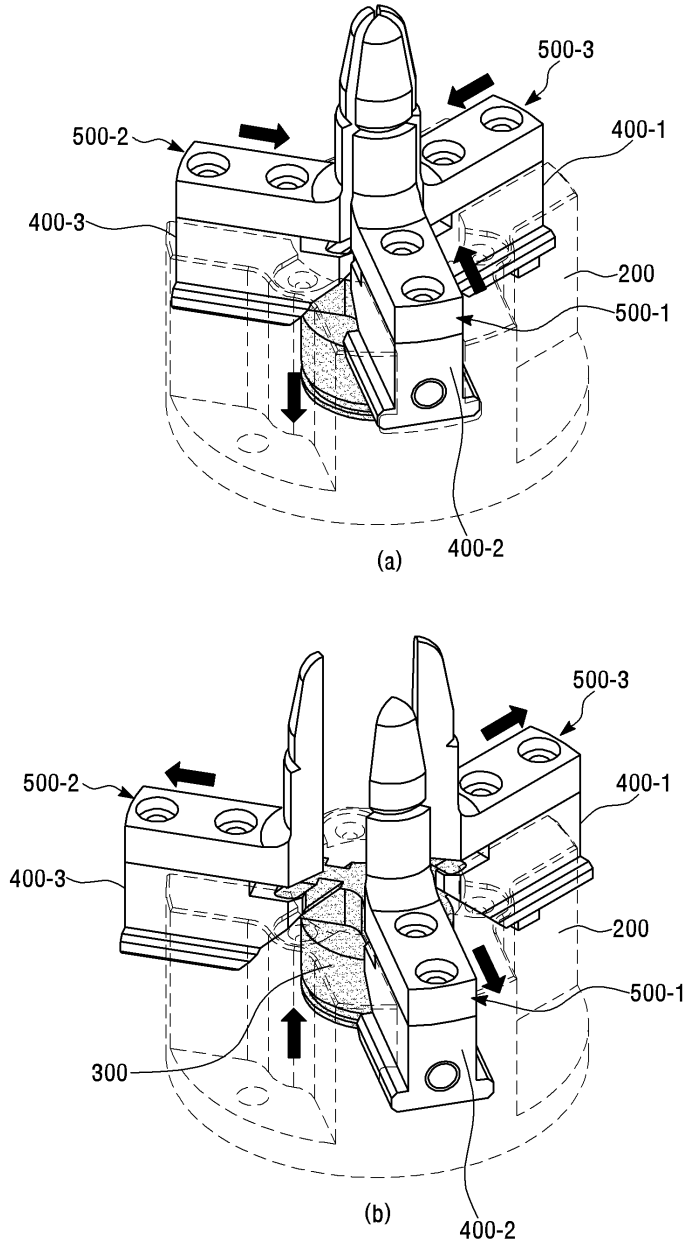
도면7


300
400-1
400-3
200
400-2
(a)
400
300
(b)

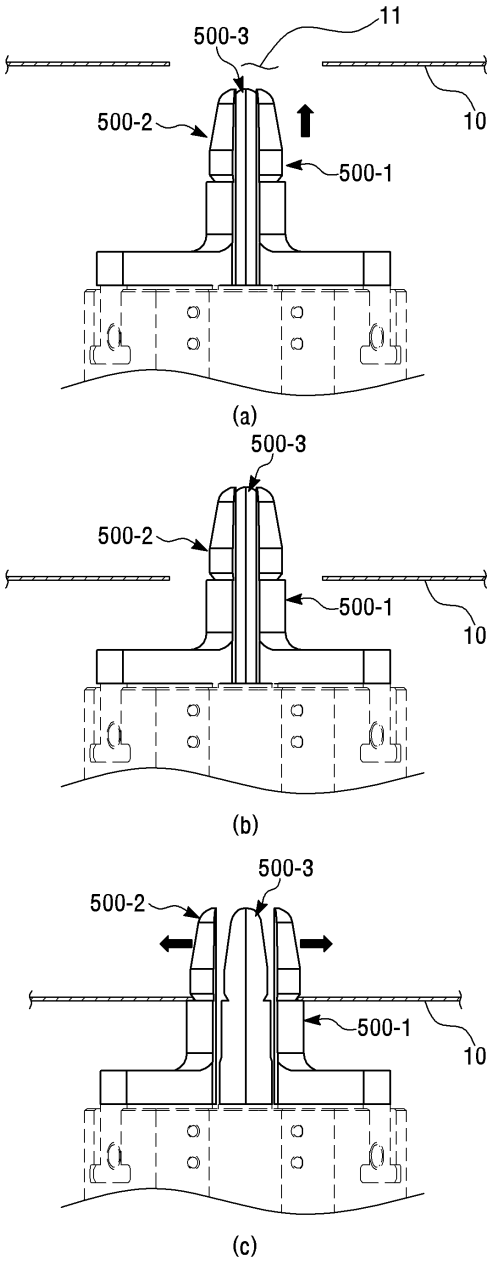
도면8


500
500a
500b
500-3
500-2
500c
500-1
(a)
500a
500b
500c
(b)

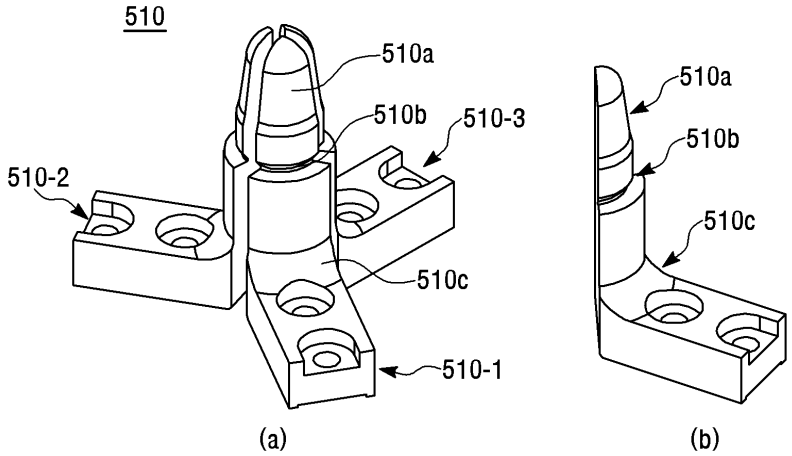
도면9


500-3
500-2
400-1
400-3
200
500-1
400-2
(a)
500-3
500-2
400-1
400-3
200
500-1
300
400-2
(b)

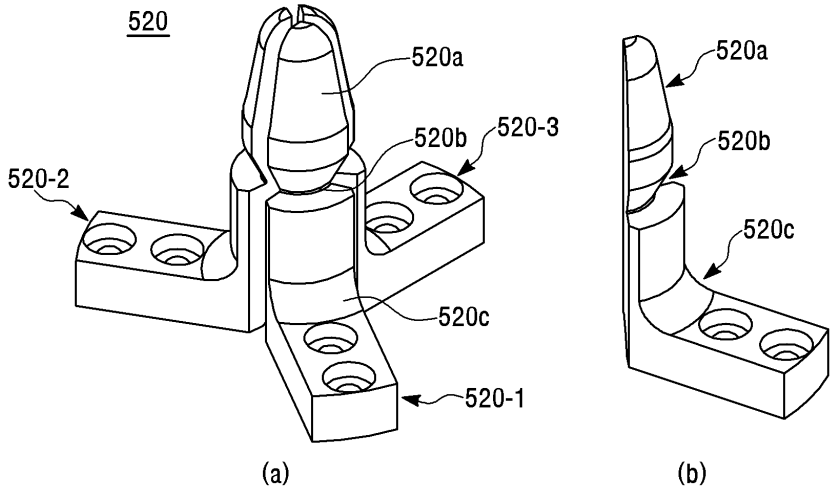
도면10



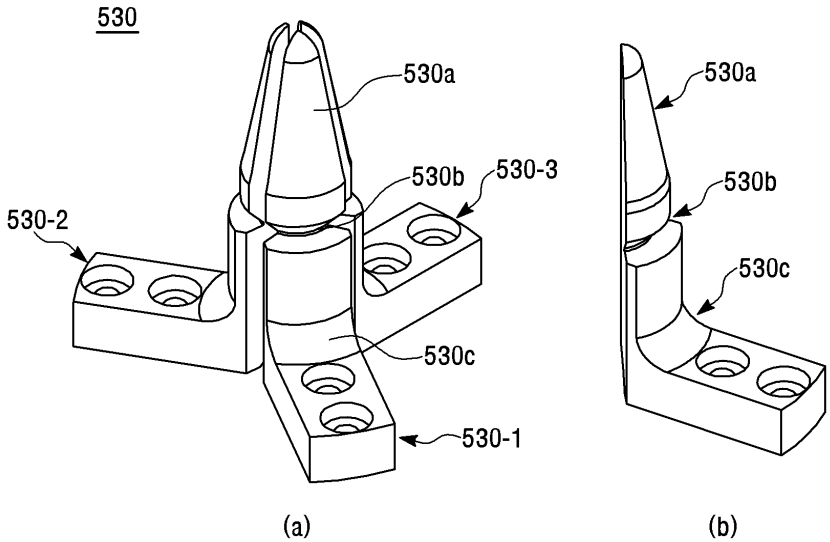
도면11



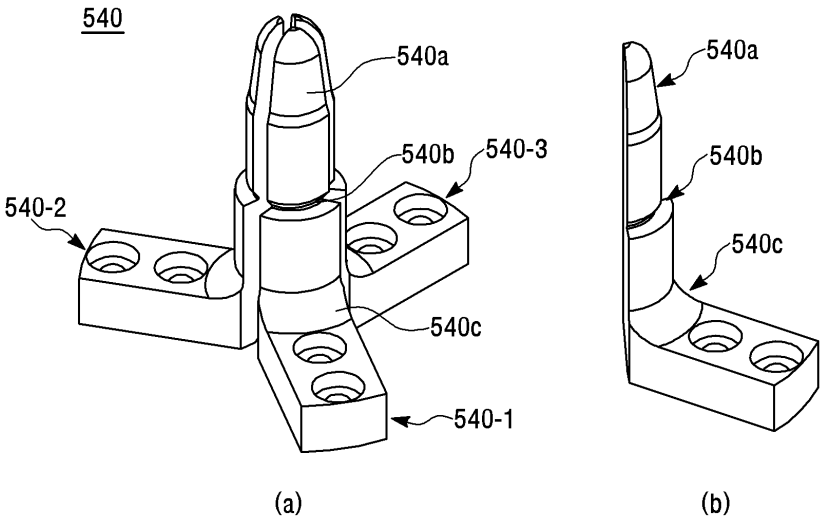
도면12



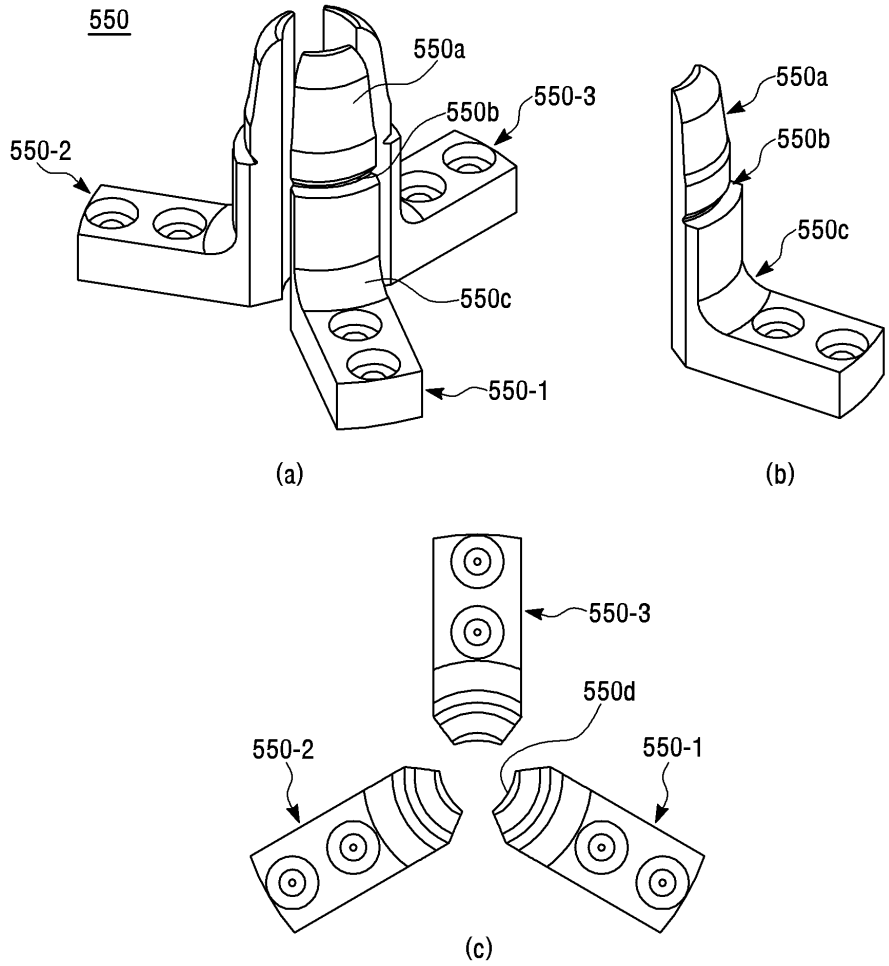
도면13



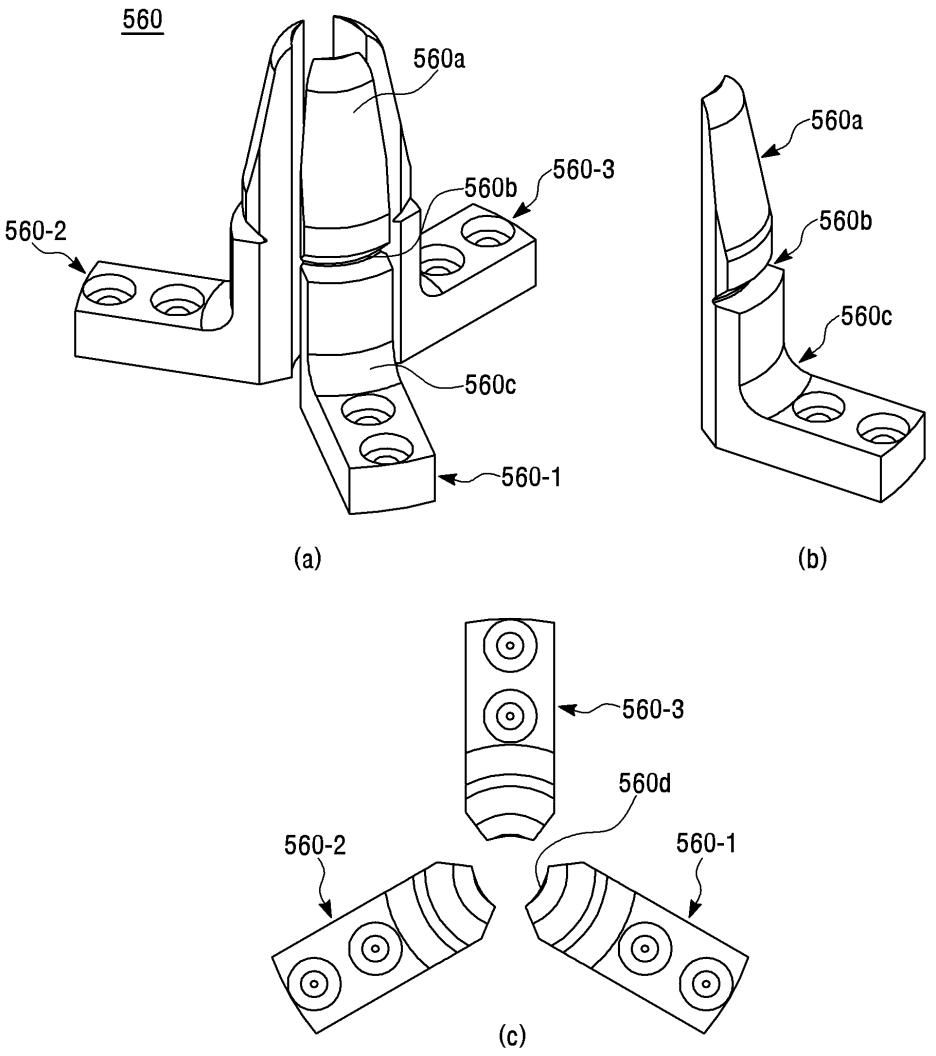
도면14


540
540a
540b
540-3
540-2
540c
540-1
(a)
540a
540b
540c
(b)

도면15


550
550a
550b
550-3
550-2
550c
550-1
(a)
550a
550b
550c
(b)
550-3
550d
550-2
550-1
(c)

도면16


560
560a
560b
560-3
560-2
560c
560-1
(a)
560a
560b
560c
(b)
560-3
560d
560-2
560-1
(c)