



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년01월12일
(11) 등록번호 10-1695787
(24) 등록일자 2017년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B25J 15/00 (2006.01) B25J 15/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B25J 15/0033 (2013.01)
B25J 15/0042 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0052963
(22) 출원일자 2016년04월29일
심사청구일자 2016년04월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009018365 A*
JP05067489 U*
KR2019890012814 U*
대한기계학회 춘추학술대회, 대한기계학회,
2015.11., p2790-2791
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘아이지넥스원 주식회사
경기도 용인시 기흥구 마북로 207 (마북동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
유재관
경기도 용인시 기흥구 연원로 51, 103호(보정동,
연원마을성원상떼빌아파트)
송재복
서울특별시 강남구 언주로30길 56, 비동 2907호(
도곡동, 타워팰리스)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인우인

전체 청구항 수 : 총 9 항

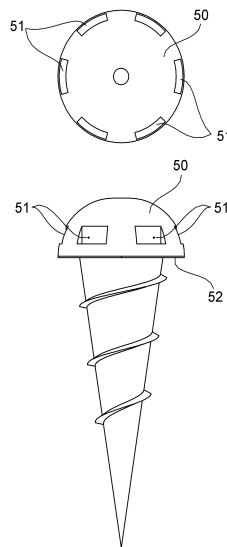
심사관 : 조은용

(54) 발명의 명칭 **그리퍼**

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 그리퍼는, 그리퍼 본체; 및 상기 그리퍼 본체에 복수로 구비되는 것으로서, 하부에 파지대상을 파지하기 위한 파지부가 구비되는 그리퍼 척; 을 포함하는 그리퍼.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B25J 15/08 (2013.01)

(72) 발명자

안국현

서울특별시 강동구 고덕로 130, 116동 1701호(암사동, 프라이어팰리스)

신용철

서울특별시 성북구 인촌로24가길 4-9, 401호 (안암동5가, 세진주택)

명세서

청구범위

청구항 1

그리퍼 본체; 및 상기 그리퍼 본체에 복수로 구비되는 것으로서, 하부에 파지대상을 파지하기 위한 파지부가 구비되는 그리퍼 척; 을 포함하며,

상기 파지부는, 파지대상에 구비되는 파지 홈에 대응 삽입되는 것으로서, 그리퍼 본체 중심 방향으로 돌출되는 고정부; 상기 고정부 아래에 구비되는 것으로서, 파지대상의 반구 형상의 외면을 따라 이동 가능하면서 상기 고정부가 파지 홈에 삽입된 상태에서 파지대상의 특정 부위에 걸리는 필렛면; 및 상기 고정부와 필렛면 사이에 위치하는 하는 것으로서, 상기 고정부가 파지대상에 구비된 파지 홈에 삽입된 상태에서 파지대상의 측면이 삽입되는 오목한 형태의 수용부; 를 포함하고,

상기 필렛면과 이어지는 면으로서, 반구 형상의 파지대상의 외면을 따라 이동이 용이한 경사면으로 이루어지는 챔퍼면; 을 더 포함하는 그리퍼.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 파지부는,

상기 그리퍼 본체의 중심을 향하는 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 그리퍼 척은,

3개로 이루어지며 그리퍼 본체 가장자리를 따라 등 간격으로 배열되는 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 복수의 그리퍼 척은,

가이드 장치에 의해 상기 그리퍼 본체와 연결되면서 수평 이동이 가능한 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 가이드 장치는,
상기 그리퍼 본체에 연결되는 가이드 레일; 및
상기 그리퍼 척과 연결되는 것으로서, 가이드 레일에 결합되어 가이드 레일을 따라 이동 가능한 가이드;
를 포함하는 그리퍼.

청구항 8

청구항 6에 있어서,
상기 가이드 장치는,
LM 가이드인 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 9

청구항 1에 있어서,
상기 각 그리퍼 척은,
탄성부재에 의해 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 10

청구항 9에 있어서,
상기 탄성부재는,
스프링인 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 11

청구항 1에 있어서,
상기 파지대상은 반구 형상의 머리를 가진 센서이고, 상기 반구 형상의 센서 머리에는 파지 홈이 구비되는 것을
특징으로 하는 그리퍼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유인 도수 및 항공 투발에 의존한 센서 노드 설치작업을 대체할 수 있는 다축 임무장비의 말단에 부착될 센서 노드 파지용 그리퍼에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 국방기술 분야에서는 작전의 위협성, 어려움 등의 이유로 장비 무인화에 대한 필요성이 증가하고 있다. 이에 따라 각종 임무를 수행할 수 있는 무인화 장비가 개발되고 있다. 무인화 장비 중 하나인 그리퍼는 공압이나 모터의 동력으로 그리퍼 척에 일정한 힘을 전달하여 파지력을 생성하는 방법으로 물체를 파지한다. 그리퍼는 필요한 파지력의 크기에 따라 공압의 정도나 모터의 용량이 결정된다. 그리퍼는 큰 파지력을 얻기 위해서 공압을 이용한다. 그리퍼는 주로 산업 현장에서 자동화 기기 및 로봇의 일부로서 말단에 부착되어 작업물을 파지하는 용도로 사용한다. 그리퍼는 작업물의 형태에 맞게 설계되어 목표로 하는 작업만을 수행하는 경우가 대부분이다.

[0004] 그런데 기존 그리퍼 구조는 반구형의 센서 노드를 파지하고 회전력 및 삽입력을 전달하는데 적합하지 않다. 또한, 공압 그리퍼를 사용할 경우 필요로 하는 파지력에 알맞은 공압을 생성하기 위해서는 이동 플랫폼에 에어 컴프레서(Air Compressor)가 필수적으로 장착되어야 한다. 컴프레서를 장착하면 이동용 플랫폼의 무게가

증가하고, 컴프레서의 작동에는 에너지가 추가적으로 필요하기 때문에 배터리 용량에 한계가 있는 이동용 플랫폼의 작전 수행 시간이 줄어들 수밖에 없다. 그리퍼의 동력으로 모터를 사용할 경우 감속기와 함께 말단의 무게 및 부피를 크게 증가시켜 다축 임무장비의 구동 효율이 낮아지고, 회전력 전달을 같이하기 위해서는 매우 복잡한 설계가 필요로 하여 다축 임무장비의 내구성 및 보수성이 감소할 것이다. 따라서, 별도의 동력원을 사용하지 않으면서, 센서 노드를 효과적으로 파지하고 회전력을 전달할 수 있는 그리퍼의 개발이 필요하다.

[0006] 일례로서, 대한민국 공개특허공보 제10-2015-0089657호는 "로봇용 대상물 자동인식 그리퍼"를 개시한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 전술한 문제를 해결하기 위하여, 본 발명의 실시예는 다축 임무장비의 말단에 부착될 반구 형상의 머리를 가지는 센서 노드 파지에 최적화된 구조를 가지는 그리퍼를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 전술한 목적을 이루기 위해 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼는, 그리퍼 본체; 및 상기 그리퍼 본체에 복수로 구비되는 것으로서, 하부에 파지대상을 파지하기 위한 파지부가 구비되는 그리퍼 척; 을 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 파지부는 파지대상에 구비되는 파지 홈에 대응 삽입되는 것으로서, 그리퍼 본체 중심 방향으로 돌출되는 고정부; 상기 고정부 아래에 구비되는 것으로서, 파지대상의 반구 형상의 외면을 따라 이동 가능하면서 상기 고정부가 파지 홈에 삽입된 상태에서 파지대상의 특정 부위에 걸리는 필렛면; 및 상기 고정부와 필렛면 사이에 위치하는 하는 것으로서, 상기 고정부가 파지대상에 구비된 파지 홈에 삽입된 상태에서 파지대상의 측면이 삽입되는 오목한 형태의 수용부; 를 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 필렛면과 이어지는 면으로서, 반구 형상의 파지대상의 외면을 따라 이동이 용이한 경사면으로 이루어지는 챔퍼면; 을 더 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 파지부는 상기 그리퍼 본체의 중심을 향할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 그리퍼 척은 3개로 이루어지며 그리퍼 본체 가장자리를 따라 등 간격으로 배열될 수 있다.

[0015] 또한, 상기 복수의 그리퍼 척은 가이드 장치에 의해 상기 그리퍼 본체와 연결되면서 수평 이동이 가능한 것일 수 있다.

[0016] 또한, 상기 가이드 장치는 상기 그리퍼 본체에 연결되는 가이드 레일; 및 상기 그리퍼 척과 연결되는 것으로서, 가이드 레일에 결합되어 가이드 레일을 따라 이동 가능한 가이드; 를 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 가이드 장치는 LM 가이드일 수 있다.

[0018] 또한, 상기 각 그리퍼 척은 탄성부재에 의해 서로 연결될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 탄성부재는 스프링일 수 있다.

[0020] 또한, 상기 파지대상은 반구 형상의 머리를 가진 센서이고, 상기 반구 형상의 센서 머리에는 파지 홈이 구비될 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼에 의하면, 다축 임무장비의 말단에 부착될 반구 형상의 머리를 가지는 센서 노드 파지에 최적화된 구조를 가지는 그리퍼를 제공할 수 있다.

[0023] 또한, 센서 노드 설치용 다축 임무장비의 말단에 부착되어 반구형의 센서 노드를 별도의 동력 없이 파지 및 파지 해제가 가능하다.

[0024] 또한, 균일한 회전력 및 수직하중이 전달 가능하여 다축 임무장비 말단 무게를 줄여 필요 사양을 감소시킬 수 있다.

[0025] 또한, 컴프레서 등의 추가적인 동력원이 필요 없기 때문에 이동용 플랫폼의 전체 무게와 에너지 사용이 줄어들고 이를 통해 이동용 플랫폼의 작전 수행 시간을 최대화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 센서의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 그리퍼의 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 그리퍼의 분리 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 그리퍼의 평면도이다.
- 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 그리퍼의 저면도이다.
- 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 그리퍼의 측면도이다.
- 도 7, 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 그리퍼가 센서 머리를 파지하는 과정을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0028] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.
- [0030] 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼의 구성을 설명한다.
- [0032] 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼는 반구 형상의 머리를 가진 센서 등과 같은 파지대상(50)을 파지하기 최적 구조를 가지는 그리퍼를 제공할 수 있다.
- [0033] 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼는, 그리퍼 본체(10) 및 그리퍼 본체(10)에 복수로 구비되는 그리퍼 척(20)을 포함한다.
- [0035] 도 3 내지 5와 같이 그리퍼 본체(10)는 모양에는 제한이 없다. 예컨대, 그리퍼 본체(10)는 가장자리 부위가 3방향으로 향하는 구조일 수 있다. 3방향을 향하는 가장자리 부위에 그리퍼 척(20)이 설치될 수 있다.
- [0037] 그리퍼 척(20)은 그리퍼 본체(10)의 가장자리에 복수로 배열된다. 그리퍼 척(20)은 그리퍼 본체(10)에 120도 등간격으로 배열된다. 그리퍼 척(20)은 그리퍼 본체(10)에 2개가 설치될 수 있으나, 파지대상(50)을 파지하는 파지력과 파지대상(50) 전달되는 토크를 등을 고려하여 적어도 3개 이상으로 설치되는 것이 바람직하다. 그리퍼 척(20)은 반구 형상의 머리를 가지는 센서 등과 같은 파지대상(50)을 파지하게 적합 구조로 설계되어야 한다. 그리퍼 척(20) 하부에는 파지대상(50)을 파지하는 파지부(21)가 구비된다.
- [0039] 그리퍼 척(20)은 가이드 장치(30)에 의해 그리퍼 본체(10)와 연결된다. 가이드 장치(30)는 그리퍼 본체(10)에 연결되는 가이드 레일(31) 및 그리퍼 척(20)과 연결되는 것으로서 가이드 레일(31)에 결합되어 가이드 레일(31)을 따라 이동 가능한 가이드(32)를 포함한다. 가이드 장치(30)는 LM 가이드(Liner motion guide)일 수 있다. 각 그리퍼 척(20)은 파지대상(50)을 파지시 가이드 장치(30)에 의해 수평으로 벌어질 수 있다.
- [0041] 도 3 내지 8에 도시된 바와 같이 파지부(21)는 그리퍼 본체(10) 중심 방향으로 돌출되는 고정부(211), 고정부(211)와 간격으로 두고 고정부(211) 아래에 구비되는 필렛면(213), 고정부(211)와 필렛면(213) 사이에 구비되는 수용부(212) 및 필렛면(213)과 이어지는 경사면으로 구성되는 챔퍼면(214)을 포함한다. 파지 상태에서 고정부(211), 필렛면(213), 수용부(212) 및 챔퍼면(214)은 파지대상(50)의 파지 부위에 위치한다.
- [0043] 고정부(211)는 반구 형상의 센서 머리를 파지시 센서 머리에 구비되는 파지 홈(51)에 끼워진다. 고정부(211)는 파지 홈(51)에 끼워질 수 있도록 파지 홈(51)에 부합하는 형태로 형성된다. 고정부(211)는 그리퍼 본체(10) 중심을 향하는 그리퍼 척(20)의 안쪽 면으로부터 돌출 형성된다.
- [0045] 필렛면(213)은 고정부(211) 아래에 구비된다. 필렛면(213)은 곡면으로 형성된다. 필렛면(213)이 곡면이기 때문에 곡면을 이루는 반구 형상의 센서 머리를 따라 자연스럽게 미끄러질 수 있다.
- [0047] 수용부(212)는 고정부(211)와 필렛면(213) 사이에 위치한다. 수용부(212)는 파지대상(50)의 파지시 반구 형상의 센서 머리의 측면 부위가 수용된다. 수용부(212)는 오목한 형태로 형성된다.

- [0049] 챔퍼면(214)은 필렛면(213)과 이어지는 면이다. 챔퍼면(214)은 경사면으로 이루어진다. 챔퍼면(214)은 경사면으로 이루어져 파지대상(50)을 파지시 걸림이 없이 반구 형상의 센서 머리를 미끄러질 수 있다.
- [0051] 파지대상(50)의 파지 상태에서 고정부(211)는 반구 형상의 센서 머리의 파지 홈(51)에 물려진다. 파지대상(50)의 파지 상태에서 수용부(212)에는 반구 형상의 센서 머리의 측면이 수용된다. 파지대상(50)의 파지 상태에서 필렛면(213)은 반구 형상의 센서 머리 저면(52)에 걸쳐진다.
- [0053] 적어도 3개 이상으로 구성되는 그리퍼 척(20)은 탄성부재(40)에 의해 서로 연결된다. 파지대상(50)을 파지하기 위해 반구 형상의 센서 머리를 미끄러지면서 그리퍼 척(20)이 벌어질 때 탄성부재(40)는 신장된다. 파지부(21)의 고정부(211)가 반구 형상의 센서 머리에 구비된 파지 홈(51)에 끼워지면 탄성부재(40)가 축소되면서 각 그리퍼 척(20)을 당기고 이 힘이 고정부(211)에 전달됨에 따라 고정부(211)가 파지 홈(51)에 견고하게 물리게 된다. 탄성부재(40)는 스프링일 수 있다. 탄성부재(40)는 인장 스프링일 수 있다. 탄성부재(40)는 코일 스프링일 수 있다.
- [0055] 다음은 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼가 파지대상을 파지하는 과정을 설명한다.
- [0057] 도 7에 도시된 바와 같이, 등 간격으로 배열된 복수의 그리퍼 척(20)을 파지하고자 하는 반구 형상의 센서 머리에 위치시킨다. 그리퍼 척(20)에 구비된 파지부(21)가 파지대상(50)을 파지하도록 그리퍼 척(20)을 하강한다.
- [0059] 파지부(21)에 구비되는 곡면의 필렛면(213)과 경사면의 챔퍼면(214)은 반구 형상의 센서 머리를 따라 자연스럽게 미끄러지면서 벌어진다. 이때, 각 그리퍼 척(20)을 연결하는 탄성부재(40)의 길이는 신장되고, 각 그리퍼 척(20)은 가이드 장치(30)에 의해 수평으로 벌어지게 된다.
- [0061] 하강하던 파지부(21)의 고정부(211)는 어느 순간 파지 홈(51)에 끼워져 파지상태가 이루어진다. 이와 동시에 필렛면(213)은 반구 형상의 센서 머리 저면(52)에 걸린다. 이와 동시에 수용부(212)에는 반구 형상의 센서 머리의 측면이 수용된다.
- [0063] 이와 같이 고정부(211), 수용부(212) 및 필렛면(213)이 각 파지 위치에 위치한 상태에서 파지대상(50)인 센서를 들어올려 센서를 결합하고자 하는 위치로 이동시킨다. 센서를 결합 위치에 이동한 다음 그리퍼 본체(10)를 회전시킨다. 그리퍼 본체(10)가 회전함에 따라 파지부(21)에 의해 파지된 센서에 토크가 전달되고 센서 하부의 나사 부위가 결합하고자 하는 결합부위에 나사 결합된다.
- [0065] 센서의 나사 결합이 완료되면 그리퍼를 들어올린다. 그리퍼를 들어올리면 등 간격으로 배열된 그리퍼 척(20)이 벌어지면서 고정부(211)가 파지 홈(51)을 이탈한다. 동시에 필렛면(213)이 반구 형상의 센서 머리 저면(52)을 이탈하여 파지대상(50)의 파지 상태가 해제된다. 파지대상(50)의 파지 상태가 해제되면 신장되어 있던 탄성부재(40)의 길이가 초기 상태로 축소되면서 등 간격으로 배열된 각 그리퍼 척(20)을 당긴다. 그리퍼 척(20)은 가이드 장치(30)에 의해 수평 이동하면서 초기 상태로 당겨진다.
- [0067] 살펴본 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 그리퍼는, 다축 임무장비의 말단에 부착될 반구 형상의 머리를 가지는 센서 노드 파지에 최적화된 구조를 가지는 그리퍼를 제공할 수 있다. 또한, 센서 노드 설치용 다축 임무장비의 말단에 부착되어 반구형의 센서 노드를 별도의 동력 없이 파지 및 파지 해제가 가능하다. 또한 균일한 회전력 및 수직하중이 전달 가능하여 다축 임무장비 말단 무게를 줄여 필요 사양을 감소시킬 수 있다. 또한, 컴프레서 등의 추가적인 동력원이 필요 없기 때문에 이동용 플랫폼의 전체 무게와 에너지 사용이 줄어들고 이를 통해 이동용 플랫폼의 작전 수행 시간을 최대화할 수 있다.
- [0069] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

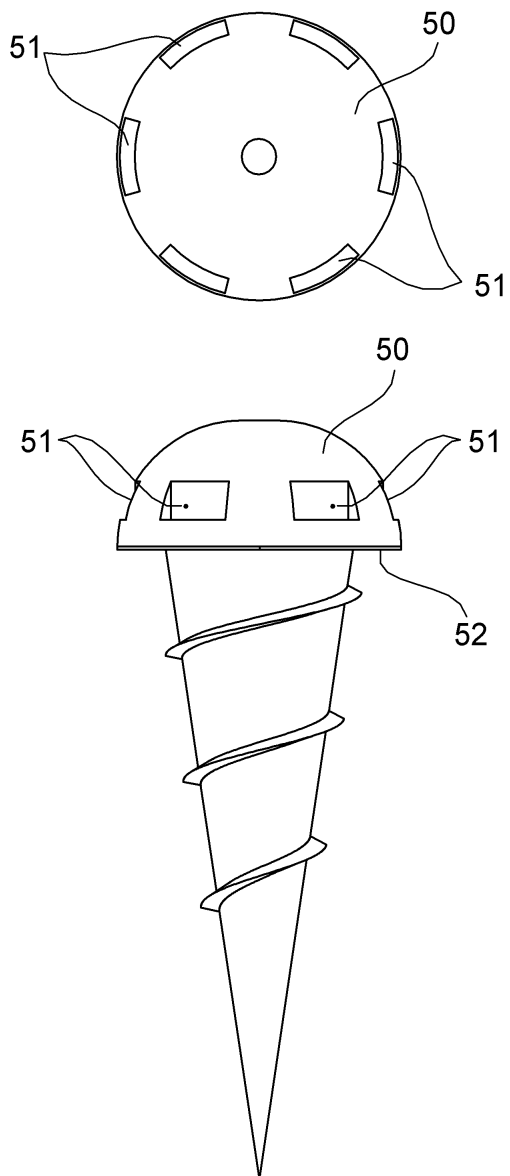
부호의 설명

- [0071] 10:그리퍼 본체 20:그리퍼 척
21:파지부 30:가이드 장치

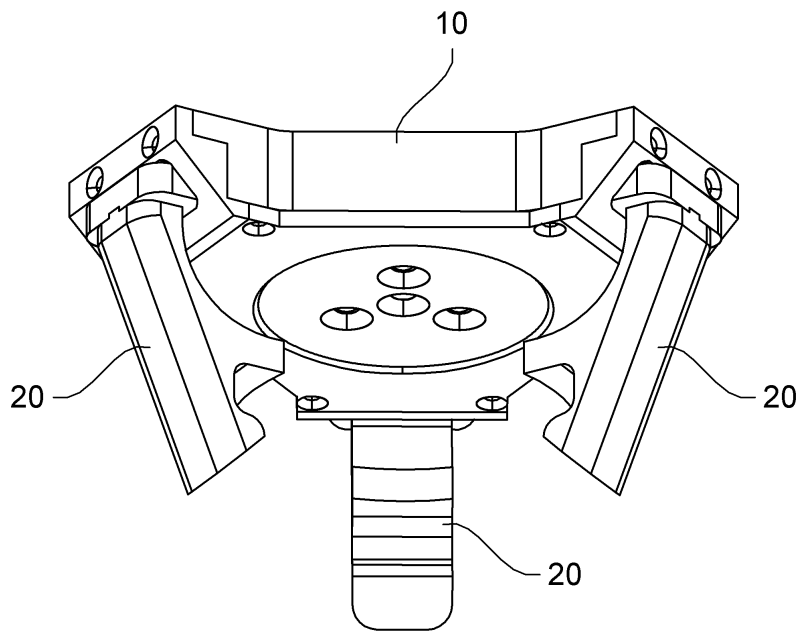
31: 가이드 레일 32: 가이드
 40: 탄성부재 50: 파지대상
 51: 파지 홈 52: 저면
 211: 고정부 212: 수용부
 213: 필렛면 214: 챔퍼면

도면

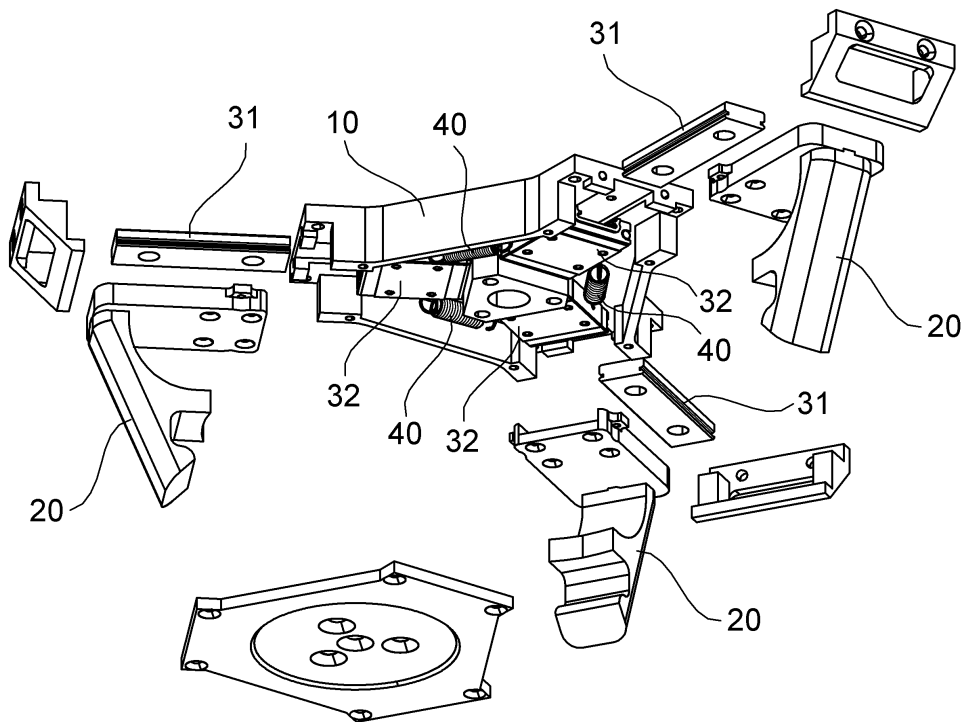
도면1



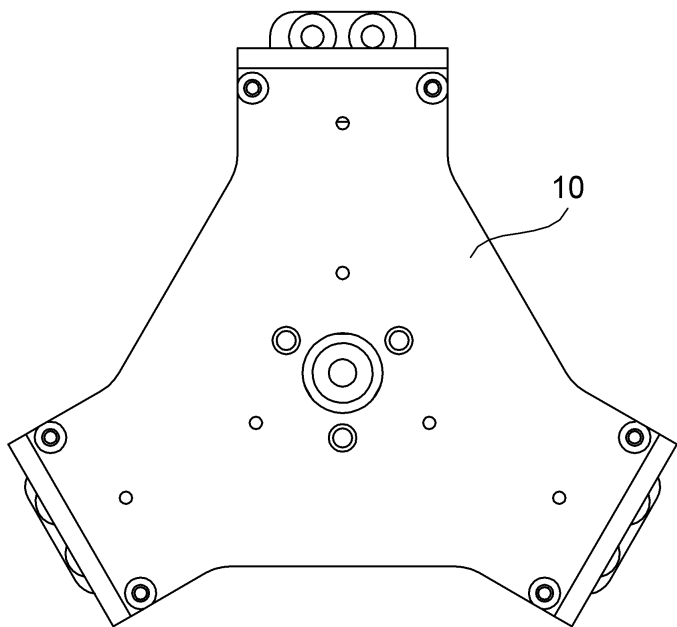
도면2



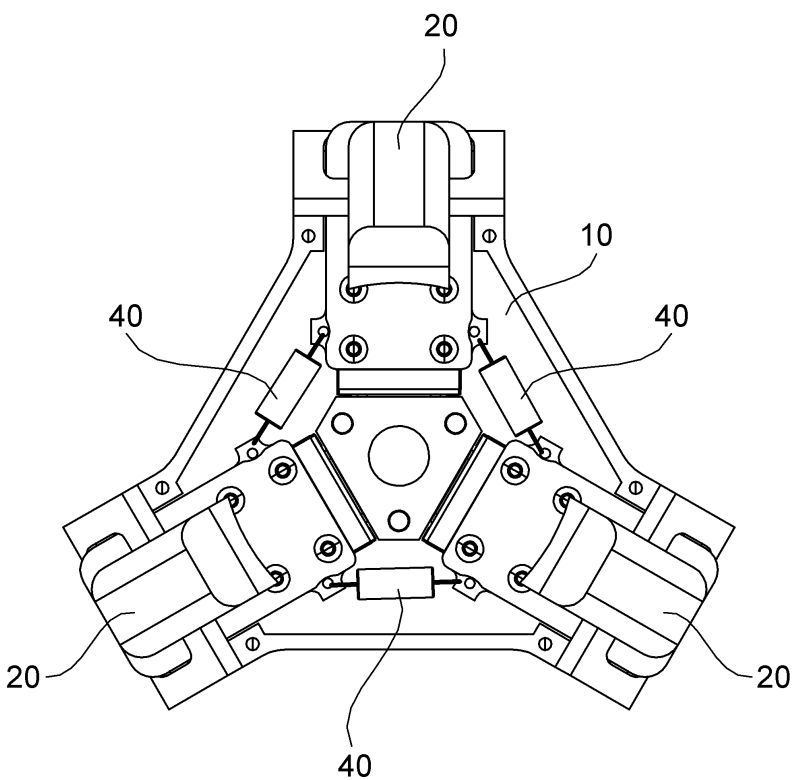
도면3



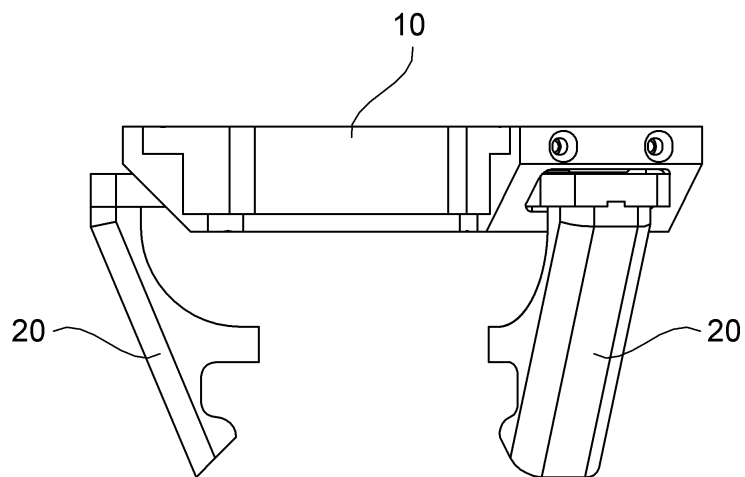
도면4



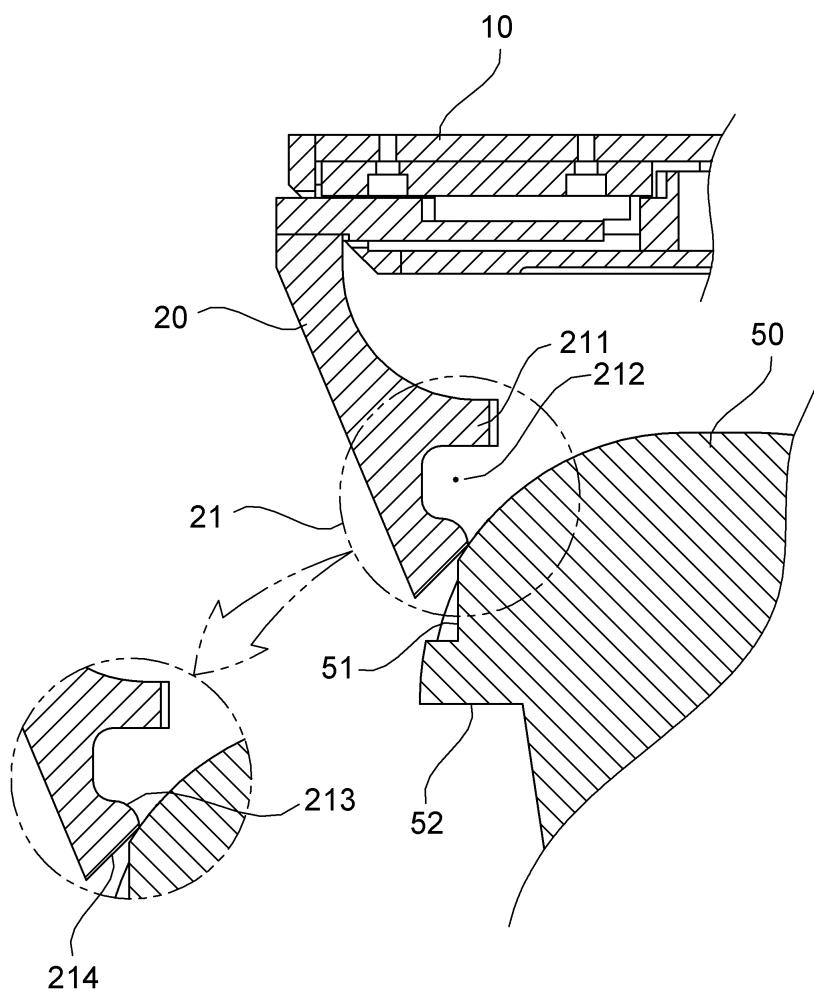
도면5



도면6



도면7



도면8

