



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년10월01일
(11) 등록번호 10-0984706
(24) 등록일자 2010년09월27일

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01) B25B 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0081081

(22) 출원일자 2008년08월19일

심사청구일자 2008년08월19일

(65) 공개번호 10-2010-0022413

(43) 공개일자 2010년03월02일

(56) 선행기술조사문헌

JP07237076 A

JP03170242 A

JP07266174 A

JP58093431 U

(73) 특허권자

삼성중공업 주식회사

서울 서초구 서초동 1321-15

(72) 발명자

전도형

경상남도 거제시 신현읍 상동리 덕산3차 308-501호

백승철

경상남도 거제시 신현읍 상동리 SK VIEW 아파트 104-603

이호중

경상남도 거제시 신현읍 수월리 두산위브 아파트 105동 504호

(74) 대리인

특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 8 항

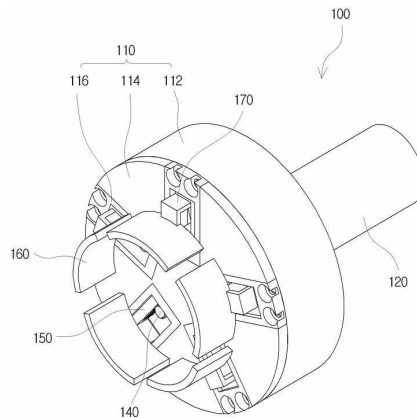
심사관 : 김정락

(54) 그리퍼

(57) 요약

그리퍼(gripper)가 개시된다. 하우징(housing), 하우징에 결합되는 모터(motor), 모터의 회전축에 결합되어 모터의 구동력을 전달 받는 구동 기어(driving gear), 구동 기어에 치합되며 하우징에 회전 가능하게 결합되는 복수의 피동 기어(driven gear), 피동 기어에 각각 치합되며 하우징에 슬라이딩(sliding) 가능하도록 결합되는 복수의 랙 기어(rack gear), 및 랙 기어에 각각 결합되어 랙 기어와 함께 이동하는 복수의 홀더(holder)를 구비하는 그리퍼는, 구동 기어에 복수의 피동 기어가 각각 치합됨으로써, 다른 부가 장치 없이도 하나의 모터 구동만으로 복수의 홀더를 동시에 작동시킬 수 있으므로, 전체 사이즈가 소형화될 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

하우징(housing);

상기 하우징에 결합되는 모터(motor);

상기 모터의 회전축에 결합되어 상기 모터의 구동력을 전달 받는 구동 기어(driving gear);

상기 구동 기어에 치합되며 상기 하우징에 회전 가능하게 결합되는 복수의 피동 기어(driven gear);

상기 피동 기어에 각각 치합되며 상기 하우징에 슬라이딩 가능하게 결합되는 복수의 랙 기어(rack gear); 및

상기 랙 기어에 각각 결합되어 상기 랙 기어와 함께 이동하는 복수의 홀더(holder)를 포함하는 그리퍼(gripper).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 피동 기어는,

상기 구동 기어에 치합되는 제1 피동 기어; 및

상기 제1 피동 기어에 동일한 회전 중심을 갖도록 결합되며 상기 랙 기어에 치합되는 제2 피동 기어를 포함하는 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2 피동 기어의 직경은, 상기 제1 피동 기어의 직경보다 작은 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 피동 기어는, 상기 구동 기어를 중심으로 일정한 각도 간격으로 배치되는 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 랙 기어는 상기 구동 기어의 회전 중심과 상기 피동 기어의 회전 중심을 지나는 중심선과 나란하게 배치되는 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 홀더는, 상기 구동 기어를 중심으로 일정한 각도 간격으로 배치되며, 상기 구동 기어로부터의 거리가 서로 동일한 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 홀더는 단면이 원호 형상인 곡면 판재인 것을 특징으로 하는 그리퍼.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 랙 기어에 결합되어 상기 홀더를 이동 방향으로 지지하는 연결 부재를 더 포함하는 그리퍼.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 그리퍼에 관한 것으로, 보다 상세하게, 구동 기어, 피동 기어 및 랙 기어를 이용하여 전체 사이즈가 소형화될 수 있는 그리퍼에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 그리퍼란, 소정의 부재를 파지하는 장치로서, 용접, 조립, 도장, 검사, 기계 가공 또는 이송과 같이 산업용으로 사용될 뿐만 아니라, 작업자의 수동 작업에 있어 부품 등을 지면으로부터 높은 위치에 결합하기 위해 부품을 파지하는 용도로도 널리 사용되고 있다.

[0003] 종래 기술에 따르면, 그리퍼는 공압식 실린더 그리퍼, 전동식 그리퍼, 기구식 그리퍼 등이 있다. 그러나 이와 같은 종래 기술에 따른 그리퍼는, 그 작동을 위한 내부 메커니즘 및 그에 따른 내부 구성이 복잡하여, 부품 등의 부재를 파지하기 위해 필요한 정도 이상으로 부피 및 중량이 증가하게 되었다.

[0004] 결국, 이와 같은 그리퍼 자체의 부피 및 중량의 증가에 의하여, 그리퍼를 자동화 기기에 사용하는 경우 자동화 기기 시스템 전체의 사이즈가 증가하게 되고, 그리퍼를 수동 작업에 사용하는 경우에도 사용이 불편하여 작업자의 작업 능률을 떨어뜨리는 문제가 발생되고 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 간단한 구조를 통해 복수의 홀더를 동시에 작동시킴으로써, 전체 사이즈가 소형화될 수 있는 그리퍼를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따르면, 하우징(housing), 하우징에 결합되는 모터(motor), 모터의 회전축에 결합되어 모터의 구동력을 전달 받는 구동 기어(driving gear), 구동 기어에 치합되며 하우징에 회전 가능하게 결합되는 복수의 피동 기어(driven gear), 피동 기어에 각각 치합되며 하우징에 슬라이딩(sliding) 가능하도록 결합되는 복수의 랙 기어(rack gear), 및 랙 기어에 각각 결합되어 랙 기어와 함께 이동하는 복수의 홀더(holder)를 구비하는 그리퍼(gripper)가 제공된다.

[0007] 또한, 본 발명에 따르면, 피동 기어는, 구동 기어에 치합되는 제1 피동 기어, 및 제1 피동 기어에 동일한 회전 중심을 갖도록 결합되며 랙 기어에 치합되는 제2 피동 기어로 이루어질 수 있다.

[0008] 이 경우, 제2 피동 기어의 직경은, 제1 피동 기어의 직경보다 작게 형성될 수 있다.

[0009] 또한, 피동 기어는, 구동 기어를 중심으로 일정한 각도 간격으로 배치될 수 있다.

- [0010] 그리고, 랙 기어는 구동 기어의 회전 중심과 피동 기어의 회전 중심을 지나는 중심선과 나란하게 배치될 수 있다.
- [0011] 한편, 홀더는, 구동 기어를 중심으로 일정한 각도 간격으로 배치되며, 구동 기어로부터의 거리가 서로 동일할 수 있다.
- [0012] 또한, 홀더는 단면이 원호 형상인 곡면 판재일 수 있다.
- [0013] 이 때, 랙 기어에 결합되어 홀더를 이동 방향으로 지지하는 연결 부재를 더 구비할 수 있다.

효 과

- [0014] 본 발명은, 구동 기어에 복수의 피동 기어가 각각 치합됨으로써, 다른 부가 장치 없이도 하나의 모터 구동만으로 복수의 홀더를 동시에 작동시킬 수 있으므로, 전체 사이즈가 소형화될 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부되는 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 이하, 결합이라 함은, 각 구성 요소 간에 물리적으로 직접 접촉되는 경우만을 뜻하는 것이 아니라, 다른 구성이 각 구성 요소 사이에 개재되어, 그 다른 구성에 구성 요소가 각각 접촉되어 있는 경우까지 포괄하는 개념으로 사용하도록 한다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼(100)를 나타낸 사시도이다.
- [0018] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따르면, 하우징(housing, 110), 하우징(110)에 결합되는 모터(motor, 120), 모터(120)의 회전축에 결합되어 모터(120)의 구동력을 전달 받는 구동 기어(driving gear, 130), 구동 기어(130)에 각각 치합되며 하우징(110)에 회전 가능하게 결합되는 복수의 피동 기어(driven gear, 140), 피동 기어(140)에 각각 치합되며 하우징(110)에 구동 기어(130)를 향하여 슬라이딩(sliding) 가능하도록 결합되는 랙 기어(rack gear, 150), 및 랙 기어(150)에 각각 결합되어 랙 기어(150)의 이동에 따라 외부 사물을 파지하는 홀더(holder, 160)를 구비하는 그리퍼(gripper, 100)가 제시된다.
- [0019] 이와 같이 본 실시예에 따른 그리퍼(100)는, 구동 기어(도 4의 130)에 복수의 피동 기어(140)가 각각 치합됨으로써, 다른 부가 장치 없이도 하나의 모터(120) 구동만으로 복수의 홀더(160)를 동시에 작동시킬 수 있으므로, 전체 사이즈가 소형화될 수 있다.
- [0020] 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여, 각 구성에 대하여 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0021] 먼저, 도 2 및 도 3을 참조하여, 하우징(110), 모터(120), 홀더(160) 및 연결 부재(170)에 대하여 설명하도록 한다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼(100)를 나타낸 정면도이다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼(100)를 나타낸 측면도이다.
- [0023] 하우징(110)은, 내부에 구동 기어(도 4의 130), 피동 기어(140) 및 랙 기어(150)를 수용하는 케이스(112), 케이스(112)에 결합되는 커버(114) 및 커버(114)에 결합되어 랙 기어(150)가 슬라이딩 가능하도록 지지하는 가이드(116)로 이루어진다.
- [0024] 모터(120)는, 하우징(110)의 케이스(112)에 몸체가 고정되고, 구동 기어(도 4의 130)의 중심에 회전축이 고정된다. 이 때, 모터(120)로서 기어드 모터를 사용함으로써 외부 사물에 대한 홀더(160)의 파지 속도 및 파지력을 조절할 수도 있다. 상술한 바와 같이 본 실시예에 따른 그리퍼(100)는, 이와 같이 단 하나의 모터(120)만을 사용하여 복수의 홀더(160)를 작동시킬 수 있으므로, 전체 사이즈가 소형화될 수 있다.
- [0025] 홀더(160)는, 연결 부재(170)를 통해 랙 기어(150)에 결합되어 랙 기어(150)와 함께 이동함으로써, 랙 기어

(150)의 이동에 따라 외부 사물을 파지한다. 즉, 모터(120)의 작동에 의하여 구동 기어(도 4의 130) 및 피동 기어(140)가 회전하고, 이에 따라 피동 기어(140)에 치합된 랙 기어(150)가 직선 운동을 하게 되므로, 이 랙 기어(150)에 결합된 홀더(160)는 랙 기어(150)와 함께 직선 운동하면서 외부 사물을 파지하게 된다.

- [0026] 이 때, 홀더(160)는 구동 기어(130)를 중심으로 일정한 각도 간격으로 배치되며, 구동 기어(130)로부터의 각각의 거리가 서로 동일하다. 이에 따라, 홀더(160)가 외부 사물에 작용하는 힘이 모터(120)의 회전축을 향하여 균형을 이루게 됨에 따라 홀더(160)의 힘이 분산되는 것을 방지하여 더욱 효과적으로 외부 사물을 파지할 수 있다.
- [0027] 또한, 홀더(160)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 단면이 원호 형상인 곡면 판재이며, 이에 따라, 외부 사물이 원 기둥 형상인 경우 이에 밀착되어 더욱 효과적으로 외부 사물을 파지할 수 있다.
- [0028] 이 때, 홀더(160)의 형상은, 본 실시예와 같은 곡면판 형상 이외에도, 외부 사물의 형상에 따라 평판 형상 등의 다양한 형상으로 변형될 수 있다.
- [0029] 연결 부재(170)는, 랙 기어(150)에 결합되어 홀더(160)를 이동 방향, 즉, 모터(120)의 회전 축 방향으로 지지한다. 홀더(160)는 외부 사물과 직접 접촉하여 하중이 작용하는 부분이므로 높은 강성이 요구된다. 따라서, 이를 보조하기 위하여, 홀더(160)를 구동 기어(도 4의 130) 방향으로 지지하는 연결 부재(170)가 랙 기어(150)와 홀더(160) 사이에 개재되며, 이에 따라, 그리퍼(100)의 외부 사물에 대한 파지력이 향상될 수 있다.
- [0030] 다음으로, 도 4를 참조하여, 구동 기어(130), 피동 기어(140) 및 랙 기어(150)에 대하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0031] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼(도 1의 100)의 구동 기어(130), 피동 기어(140) 및 랙 기어(150)의 결합 상태를 나타낸 단면도이다.
- [0032] 구동 기어(130)는, 모터(120)의 회전축에 결합되어 모터(120)의 구동력을 전달 받아 복수의 피동 기어(140)를 동시에 회전시킨다.
- [0033] 또한, 피동 기어(140)는, 구동 기어(130)에 각각 치합되며 하우징(110)에 회전 가능하게 결합된다. 상술한 바와 같이, 복수의 피동 기어(140)가 하나의 구동 기어(130)에 각각 치합되어 구동 기어(130)의 회전에 따라 동시에 회전하게 되므로, 간단한 기어 트레인(gear train)을 통해 하나의 모터(120)만으로도 복수의 홀더(도 1의 160)를 동시에 이동시킬 수 있어 그리퍼(도 1의 100)의 전체 사이즈가 소형화될 수 있다.
- [0034] 또한, 피동 기어(140)는 구동 기어(130)를 중심으로 일정한 각도 간격으로 배치된다. 이에 따라, 랙 기어(150)를 통해 홀더(도 1의 160)로 전달되는 피동 기어(140) 외주의 힘이 모터(도 1의 120)의 회전축을 향하여 균형을 이루게 됨에 따라, 피동 기어(140) 외주의 힘이 분산되는 것을 방지하여 더욱 효과적으로 외부 사물을 파지할 수 있다.
- [0035] 한편, 피동 기어(140)는, 구동 기어(130)에 치합되는 제1 피동 기어(142) 및 제1 피동 기어(142)에 동일한 회전 중심을 갖도록 결합되며 랙 기어(150)에 치합되는 제2 피동 기어(144)로 이루어진다.
- [0036] 여기서, 제2 피동 기어(144)의 직경(d2)은, 제1 피동 기어(142)의 직경(d1)보다 작다. 이에 따라, 'T(토크) = r(반지름)F(힘)' 식에서 T 값은 일정하고 r 값이 감소함에 따라 제1 피동 기어(142)의 외주에서 발생하는 힘에 비해 제2 피동 기어(144)의 외주에서 발생하는 힘이 증가하게 되므로, 결과적으로 그리퍼(도 1의 100)의 파지력이 향상될 수 있다. 또한, 이와 동시에, 직경이 제1 피동 기어(142)보다 작은 제2 피동 기어(144)의 외주에 랙 기어(150)가 치합됨으로써, 그리퍼(도 1의 100)의 축 방향 사이즈를 감소시킬 수 있다.
- [0037] 랙 기어(150)는, 피동 기어(140)에 각각 치합되며 하우징(110)의 가이드(도 1의 116)에 구동 기어(130)를 향하여 슬라이딩 가능하도록 결합된다. 즉, 랙 기어(150)에 의하여 모터(도 1의 120)의 회전 운동이 직선 운동으로 변환됨으로써, 홀더(도 1의 160)가 외부 사물을 파지할 수 있도록 구동 기어(130) 방향으로 모이게 된다.
- [0038] 이 경우, 랙 기어(150)는, 구동 기어(130)의 회전 중심과 피동 기어(140)의 회전 중심을 지나는 중심선(c)과 나란하게 배치된다. 이에 따라, 랙 기어(150)를 통해 외부 사물에 작용하는 홀더(도 1의 160)의 힘이 다른 방향으로 분산되지 않고 구동 기어(130)의 회전 중심을 향하게 되므로, 그리퍼(도 1의 100)의 파지력이 더욱 향상될 수 있다.

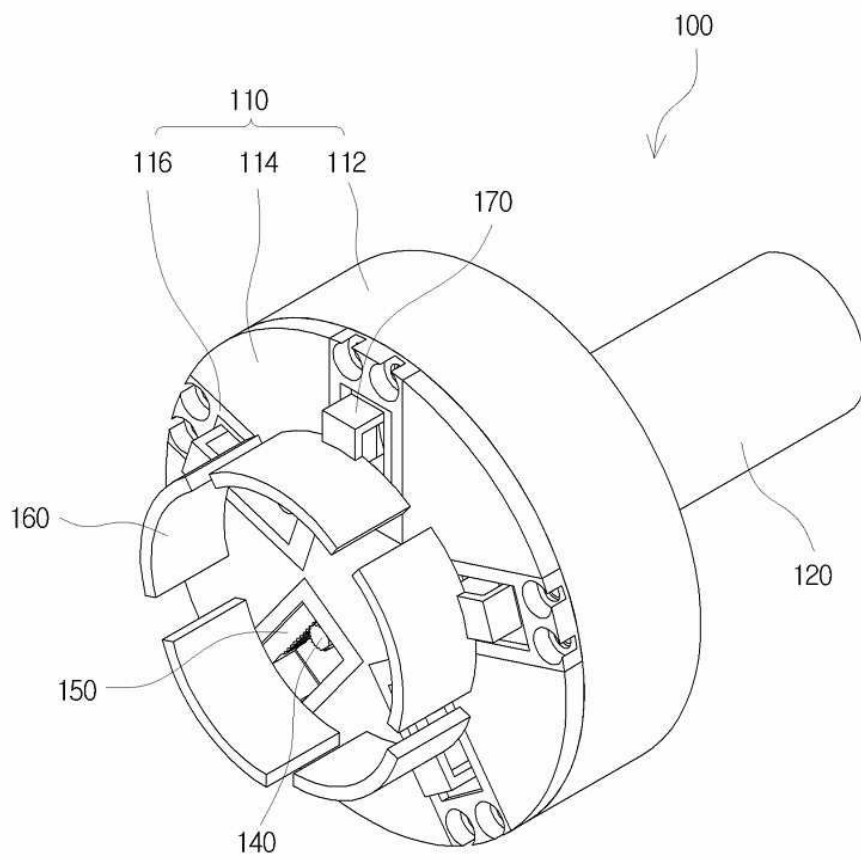
- [0039] 이하, 도 1 및 도 4를 참조하여, 본 실시예에 따른 그리퍼(100)의 작동 원리에 대하여 설명하도록 한다.
- [0040] 먼저, 본 실시예에 따른 그리퍼(100)가 외부 사물을 파지할 시에는, 모터(120)가 순방향으로 작동하여 모터(120)의 회전축에 고정된 구동 기어(130)가 회전한다. 이에 따라, 구동 기어(130)에 치합된 피동 기어(140)가 역방향으로 회전하게 되고, 피동 기어(140)에 치합된 랙 기어(150)는 구동 기어(130)를 향해 직선 운동하여, 홀더(160)가 외부 사물을 파지하게 된다.
- [0041] 다음으로, 본 실시예에 따른 그리퍼(100)가 외부 사물을 놓을 시에는, 외부사물의 파지 시와는 반대로 모터(120)가 역방향으로 작동하여 구동 기어(130)에 치합된 피동 기어(140)를 순방향으로 회전시키게 되며, 이에 따라, 랙 기어(150)는 구동 기어(130)에서 멀어지는 방향으로 직선 운동하여 홀더(160)는 외부 사물을 내려 놓게 된다.
- [0042] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상 범위 내에 든다고 할 것이다.

도면의 간단한 설명

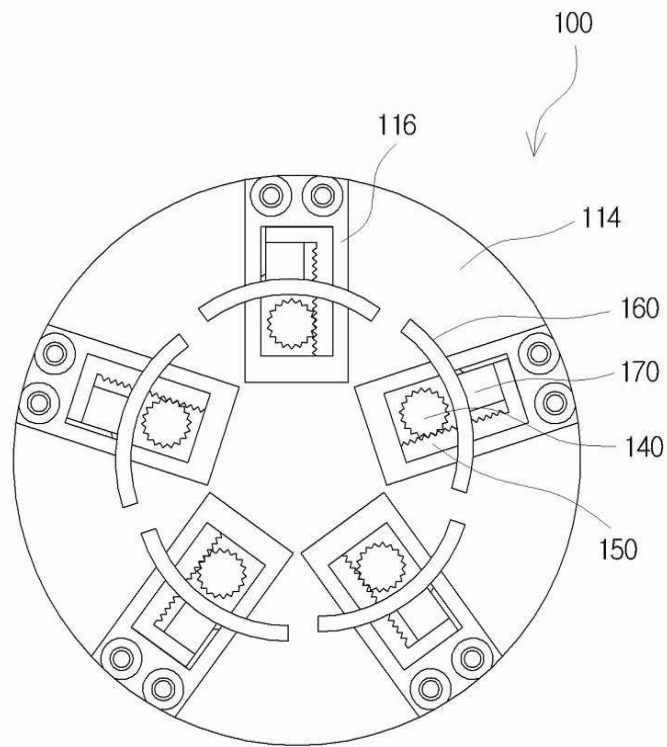
- [0043] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼를 나타낸 사시도.
- [0044] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼를 나타낸 정면도.
- [0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼를 나타낸 측면도.
- [0046] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 그리퍼의 구동 기어, 피동 기어 및 랙 기어의 결합 상태를 나타낸 단면도.
- [0047] -도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명-
- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| [0048] 100 그리퍼(gripper) | 110 하우징(housing) |
| [0049] 112 케이스(case) | 114 커버(cover) |
| [0050] 116 가이드(guide) | 120 모터(motor) |
| [0051] 130 구동 기어(driving gear) | 140 피동 기어(driven gear) |
| [0052] 142 제1 피동 기어 | 144 제2 피동 기어 |
| [0053] 150 랙 기어(rack gear) | 160 홀더(holder) |
| [0054] 170 연결 부재 | |

도면

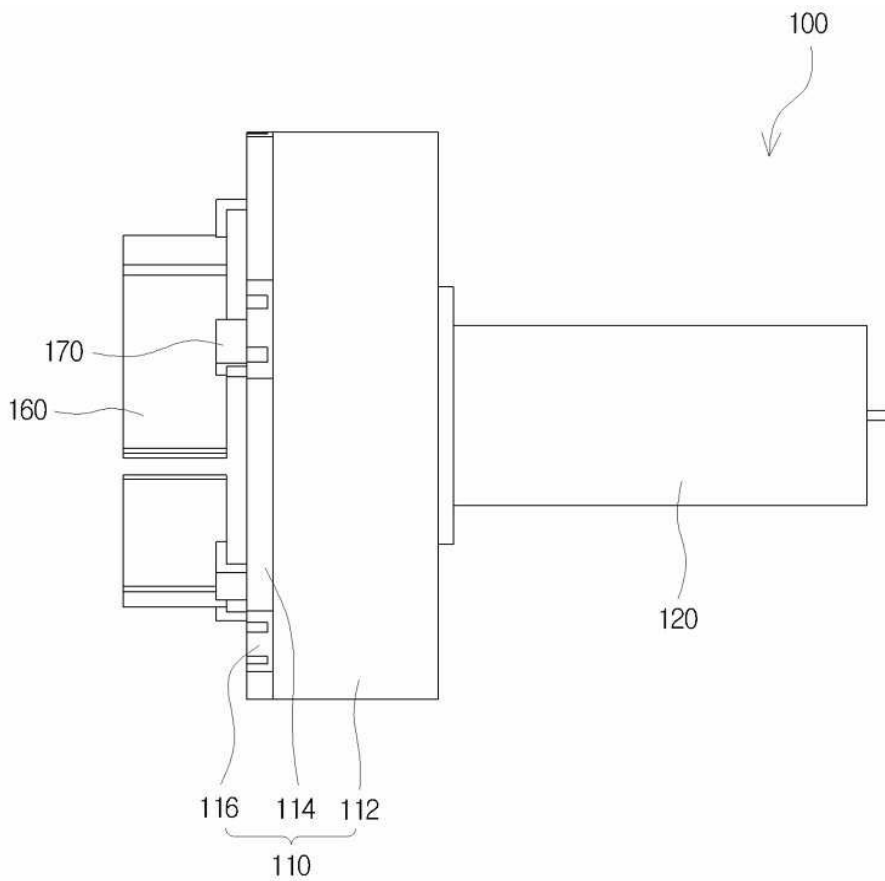
도면1



도면2



도면3



도면4

