(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0088043
(43) 공개일자 2015년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 41/02 (2006.01) *F16K 31/02* (2006.01)
H02K 33/18 (2014.01)
(21) 출원번호 10-2014-0008389
(22) 출원일자 2014년01월23일
심사청구일자 2014년01월23일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
주식회사 진
경상북도 경산시 하양읍 가마실길20길 34, 경일대 산학협력관 207호
(72) 발명자
김태권
대구 수성구 청수로 261, 1416동 1902호 (황금동, 캐슬골드파크4단지)
김창인
대구 서구 북비산로65길 21-10, (비산동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김일환

전체 청구항 수 : 총 7 항

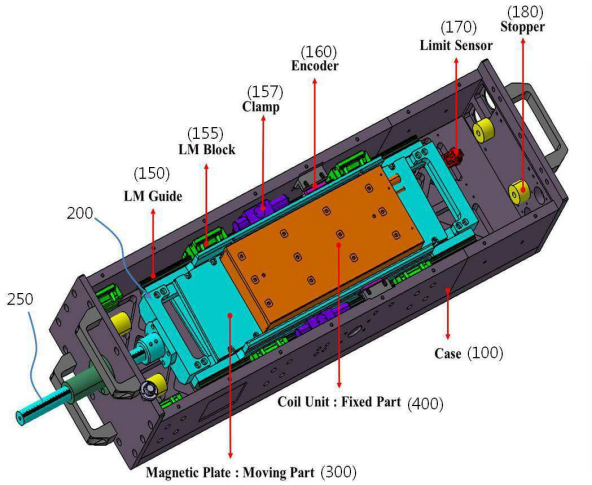
(54) 발명의 명칭 **전자식 엑츄에이터**

(57) 요 약

본 발명은 전자식 엑츄에이터에 관한 것으로, 박스형 하우징; 하우징 내측 측면에 길이방향으로 설치된 LM 가이드; 하우징 외측으로 돌출되는 리니어 샤프트와 연결되어 하우징 내측의 LM 가이드에 측면부가 슬라이딩 결착된 구동 어뎁터; 상기 구동 어뎁터 상면 및 하면에 고정 부착되어 상기 구동 어뎁터와 동시에 구동되는 판형 마그네트; 및 상기 양쪽 마그네트 외측으로 이격되어, 상기 하우징 내측 양쪽 측면에 고정된 코일 유닛을 포함하되, 상기 코일에 전류를 흘려주어 상기 구동 어뎁터에서 연장된 리니어 샤프트가 직선 구동하는 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 발명은 엑츄에이터의 구동에 따른 부품 진동으로 인한 손상을 방지할 수 있고, 간단한 구조로 디자인 자유도가 높고, 단가를 낮출 수 있으며, 선택적으로 엑츄에이터의 용량을 용이하게 증대시킬 수 있는 전자식 엑츄에이터를 제공한다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

박종철

대구광역시 달성군 다사역로 다사e편한 105동 1302호

정진년

경상북도 경산시 하양읍 가마실길 50 경일대학교 산학협력관 206호

서재용

경상북도 경산시 하양읍 가마실길 50 경일대학교 산학협력관 206호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	B0008866
부처명	산업통상자원부
연구관리전문기관	한국산업기술진흥원
연구사업명	지역혁신센터(RIC)조성사업
연구과제명	예측설계기반 전자화자동차부품지역혁신센터
기 여 율	1/1
주관기관	계명대학교 산학협력단
연구기간	2006.03.01 ~ 2016.02.28

명 세 서

청구범위

청구항 1

박스형 하우징;

하우징 내측 측면에 길이방향으로 설치된 LM 가이드;

하우징 외측으로 돌출되는 리니어 샤프트와 연결되어 하우징 내측의 LM 가이드에 측면부가 슬라이딩 결착된 구동 어댑터;

상기 구동 어댑터 상면 및 하면에 고정 부착되어 상기 구동 어댑터와 동시에 구동되는 판형 마그네트; 및

상기 양쪽 마그네트 외측으로 이격되어, 상기 하우징 내측 양쪽 측면에 고정된 코일 유닛을 포함하되,

상기 코일에 전류를 흘려주어 상기 구동 어댑터에서 연장된 리니어 샤프트가 직선 구동하는 것을 특징으로 하는 전자식 엑츄에이터.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 어댑터에 고정된 마그네트 및 하우징 내측에 고정된 코일 유닛으로 구성된 다수개의 리니어 모터 유닛이 상기 어댑터에 나란히 배치되어 설치된 것을 특징으로 하는 전자식 엑츄에이터.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 구동 어댑터가 상기 LM 가이드내에서 슬라이딩 이동하되, 일정한 범위내에서 이동하도록 상기 LM 가이드 양쪽 끝 단부에 LM 블록이 설치된 것을 특징으로 하는 전자식 엑츄에이터.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 LM 가이드 일부에 선택적으로 상기 어댑터를 상기 LM 가이드에서 이동을 고정 또는 해제할 수 있도록 적어도 하나의 클램프가 설치된 것을 특징으로 하는 전자식 엑츄에이터.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 하우징 내측 밑면 후단에 상기 어댑터의 이동을 감지하여 상기 하우징 내측 후면과의 접근거리를 일정한 범위내로 제한하는 리미트 센서가 설치된 것을 특징으로 하는 전자식 엑츄에이터.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 하우징 내측 전면 및 후면에 상기 어댑터와의 충돌에 따른 충격을 완화하기 위한 탄성재질의 완충부재가

설치된 것을 특징으로 하는 전자식 엑츄에이터.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 LM 가이드 일부에, 상기 어댑터의 직선 이동거리를 측정하는 엔코더가 설치된 것을 특징으로 하는 전자식 엑츄에이터.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 전자식 엑츄에이터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 간단한 구조로 진동을 최소화하고, 필요에 따라 용이하게 용량을 증대시킬 수 있는 전자식 엑츄에이터에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 전자식 엑츄에이터는 전자기력을 이용하여 전기에너지를 운동에너지로 변환시킨다. 이러한 전자식 엑츄에이터는 스피커의 보이스코일 및 솔레노이드밸브가 그 대표적인 예이다.

[0003] 전자식 엑츄에이터는 도 1에 도시된 바와 같이 마그네트(22)에서 발생되는 자력과 보빈(20)의 코일(21)에서 발생되는 전자기력의 상호작용에 의해 보빈(20)을 이동시킨다. 즉, 전자식 엑츄에이터는 코일(21)로 인가되는 전기에너지를 보빈(20)의 이동에 필요한 운동에너지로 변환시킨다.

[0004] 도시된 종래기술에 의한 전자식 엑츄에이터는 대한민국특허청에 공개된 공개특허 제1994-7409호(보이스코일 솔레노이드 밸브)에 개시된 것이다. 이러한 종래기술은 보빈(20)이 전술한 바와 같은 운동에너지에 의해 이동하면서 유로(24)를 개폐한다. 이때, 보빈(20)은 하부의 밸브부재(23)를 통해 유로(24)를 개방한다. 그리고, 보빈(20)은 코일(21)에 전기가 인가되지 않을 경우 코일스프링(25)에 의해 강제로 하강되면서 유로(24)를 차폐한다.

[0005] 그러나, 이러한 종래기술에 의한 전자식 엑츄에이터는 보빈(20)의 하단부가 코일스프링(25)에 고정되므로 응답성이 낮을 뿐만 아니라 자기회로가 원활하게 형성되지 못하는 문제가 있다.

[0006] 또한, 마그네트(22)가 도시된 바와 같이 보빈(20)의 내외측에 마련되므로 콤팩트한 크기로 제조할 수 없는 문제도 있다. 따라서, 점점 소형화된 부품을 사용하는 차량에는 사용이 거의 불가능하다. 아울러, 코일스프링(25)의 장력을 필요에 따라 조절할 수 없다는 문제도 있다.

[0007] 그리고, 상기 종래의 전자식 엑츄에이터는 코일이 엑츄에이터의 구동부로서, 상기 코일과 전원을 연결하는 배선 또는 케이블 때문에 상기 엑츄이에터의 직선구동으로 같이 움직이게 되어 엑츄에이터 전체에 많은 진동을 발생하게 되고, 상기 진동으로 상기 배선 또는 케이블이 손상될 염려가 있고, 구조가 매우 복잡하다는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 구조가 복잡할 뿐만 아니라, 하나의 코일에서 형성되는 전자기력에 따른 엑츄에이터의 용량에 한계가 있고, 보다 많은 용량이 요구되는 장치에 적용할 수 없다는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1069172호(등록일: 2011년09월26일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상술한 문제를 해결하고자 하는 본 발명의 과제는 엑츄에이터의 구동에 따른 부품 진동으로 인한 손상을 방지할 수 있고, 간단한 구조로 디자인 자유도가 높고, 단가를 낮출 수 있으며, 선택적으로 엑츄에이터의 용량을 용이하게 증대시킬 수 있는 전자식 엑츄에이터를 제공하고자 함이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 과제를 해결하고자 하는 본 발명의 특징은, 박스형 하우징; 하우징 내측 측면에 길이방향으로 설치된 LM 가이드; 하우징 외측으로 돌출되는 리니어 샤프트와 연결되어 하우징 내측의 LM 가이드에 측면부가 슬라이딩 결착된 구동 어뎁터; 상기 구동 어뎁터 상면 및 하면에 고정 부착되어 상기 구동 어뎁터와 동시에 구동되는 판형 마그네트; 및 상기 양쪽 마그네트 외측으로 이격되어, 상기 하우징 내측 양쪽 측면에 고정된 코일 유닛을 포함하되, 상기 코일에 전류를 흘려주어 상기 구동 어뎁터에서 연장된 리니어 샤프트가 직선 구동하는 것이다.

[0012] 여기서, 상기 어뎁터에 고정된 마그네트 및 하우징 내측에 고정된 코일 유닛으로 구성된 다수개의 리니어 모터 유닛이 상기 어뎁터에 나란히 배치되어 설치된 것이 바람직하고, 상기 구동 어뎁터가 상기 LM 가이드내에서 슬라이딩 이동하되, 일정한 범위내에서 이동하도록 상기 LM 가이드 양쪽 끝 단부에 LM 블록이 설치된 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 LM 가이드 일부에 선택적으로 상기 어뎁터를 상기 LM 가이드에서 이동을 고정 또는 해제할 수 있도록 적어도 하나의 클램프가 설치된 것이 바람직하고, 상기 하우징 내측 밑면 후단에 상기 어뎁터의 이동을 감지하여 상기 하우징 내측 후면과의 접근거리를 일정한 범위내로 제한하는 리미트 센서가 설치된 것이 바람직하다.

[0014] 더하여, 바람직하게는 상기 하우징 내측 전면 및 후면에 상기 어뎁터와의 충돌에 따른 충격을 완화하기 위한 탄성재질의 완충부재가 설치된 것일 수 있고, 상기 LM 가이드 일부에, 상기 어뎁터의 직선 이동거리를 측정하는 엔코더가 설치된 것일 수 있다.

발명의 효과

[0015] 이와 같이 본 발명은 케이블 등의 부품의 진동으로 인한 부품 손상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 간단한 구조로 디자인 자유도가 높으며, 단가를 낮출 수 있다. 또한, 엑츄에이터의 구동에 의한 진동 및 소음을 최소화하고, 내구성이 뛰어날 뿐만 아니라, 필요에 따라 각 구성 부품을 교환 보수하기가 용이한 장점이 있다.

[0016] 그리고, 리니어 모터 유닛의 직렬 배치구조를 통해 선택적으로 엑츄에이터의 용량을 용이하게 증대시킬 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 종래의 전자식 엑츄에이터의 구동 모식도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터의 구성을 나타낸 사시도이고,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터에서 이동자(moving part)로서 어뎁터와 마그네트의 연결구조를 나타낸 도면이고,

도 4는 하우징 내측에 고정된 부품의 설치구조를 나타낸 도면이고,

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터의 핵심 구성인 리니어 모터 유닛 구조를 나타내고,

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터의 구성을 나타낸 측면 모식도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 통해 설명될 것이다. 그러나 본 발명은 여기에서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 단지, 본 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여 제공되는 것이다.

[0019] 도면들에 있어서, 본 발명의 실시예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니며 명확성을 기하기 위하여 과장된 것이다. 또한 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호로 표시된 부분들은 동일한 구성요소를 나타낸다.

[0020] 본 명세서에서 "및/또는"이란 표현은 전후에 나열된 구성요소들 중 적어도 하나를 포함하는 의미로 사용된다.

또한, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, 명세서에서 사용되는 "포함한다" 또는 "포함하는"으로 언급된 구성요소, 단계, 동작 및 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작, 소자 및 장치의 존재 또는 추가를 의미한다.

[0021] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0022] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터의 구성을 나타낸 사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터에서 이동자(moving part)로서 어뎁터와 마그네트의 연결구조를 나타낸 도면이고, 도 4는 하우징 내측에 고정된 부품의 설치구조를 나타낸 도면이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터의 핵심 구성인 리니어 모터 유닛 구조를 나타낸다.

[0023] 도 2에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터는 박스형 하우징(100); 하우징(100) 내측 측면에 길이방향으로 설치된 LM 가이드(150); 하우징(100) 외측으로 돌출되는 리니어 샤프트(250)와 연결되어 하우징(100) 내측의 LM 가이드(150)에 측면부가 슬라이딩 결착된 구동 어뎁터(200); 상기 구동 어뎁터(200) 상면 및 하면에 고정 부착되어 상기 구동 어뎁터(200)와 동시에 구동되는 판형 마그네트(300); 및 상기 양쪽 마그네트(300) 외측으로 이격되어, 상기 하우징(100) 내측 양쪽 측면에 고정된 코일 유닛(400)을 포함하되, 상기 코일에 전류를 흘려주어 상기 구동 어뎁터(200)에서 연장된 리니어 샤프트(250)가 직선 구동하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 즉, 도 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예는 종래의 마그네트(300)를 고정자(fixed part)로 하고, 코일 유닛(400)을 포함하는 구조를 이동자(moving part)로 하여 형성하는 리니어 모터 유닛(500)과 달리, 코일 유닛(400)을 고정자(fixed part)로 하고 마그네트(300)를 이동자(moving part)로 하는 리니어 모터 유닛(500) 구조를 제안함으로써, 고정된 코일 유닛(400)에 연결된 배선 또는 케이블의 진동발생을 유도하지 않고, 도선 연결 부품의 진동으로 인한 부품 손상을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 마그네트(300)가 양쪽으로 고정 장착된 구동 어뎁터(200)를 중심에 위치하여 양쪽의 코일 유닛(400)에서 발생하는 자기장에 의한 전자기력으로 상기 구동 어뎁터(200)를 직선 구동시키는 간단한 구조로 구조의 디자인 자유도가 높아지는 장점이 있다.

[0025] 또한, 이러한 간단한 구조로 단가를 낮출 수 있을 뿐만 아니라, 엑츄에이터의 구동에 의한 진동 및 소음을 최소화하고, 내구성이 뛰어날 뿐만 아니라, 필요에 따라 각 구성 부품을 교환 보수하기가 용이한 장점이 있다.

[0026] 여기서 박스형 하우징(100)은 전자식 엑츄에이터의 케이스로서 내부에 설치공간이 형성된 박스형 구조로서, 가볍고 내구성이 강한 금속 또는 합금 재질의 케이스를 사용하는 것이 바람직하다.

[0027] 그리고, 도 3에 나타낸 바와 같이, 상기 하우징(100) 내측 측면에는 길이 방향의 LM 가이드(150)가 고정 설치되어 있고, 상기 LM(Linear Motor) 가이드에 판형 또는 4각의 프레임 형상의 구동 어뎁터(200)가 슬라이딩 결착된다. 즉, 구동 어뎁터(200)가 상기 LM 가이드(150)를 따라 슬라이딩 되면 구동된다. 그리고, 구동 어뎁터(200)의 전면 중심에는 리니어 샤프트(250)가 연장되어 하우징(100) 외부로 노출되는 구조를 형성하게 된다.

[0028] 또한, 도 2에 나타낸 바와 같이, 코일 유닛(400)은 판형의 케이스 내부에 코일이 감겨져 있는 구조로서, 상기 양쪽 마그네트(300) 외측으로 이격되어 하우징(100) 양 측면에 고정 설치된다. 코일에 전류를 인가하게 되면 코일에 전류가 흐르게 되고, 전류의 방향에 수직한 방향으로 상기 마그네트(300)에 의해 형성된 자기장에 의해 상기 코일은 플레밍의 왼손 법칙에 의해 전자기력(Electromagnetic Force)를 받게 된다.

[0029] 전자기력은 상술한 바와 같이, 리니어 엑츄에이터와 평행한 방향으로 힘을 받게 되는데, 코일이 하우징(100) 내측면에 고정되어 있고, 상대적으로 자기장을 인가하는 마그네트(300)가 LM 가이드(150)에 슬라이딩 결착되어 있기 때문에 전자기력에 의한 구동은 코일 유닛(400)이 이동하는 것이 아니라, 상기 마그네트(300)가 고정된 구동 어뎁터(200)가 직선 구동하게 된다.

[0030] 즉, 본 발명의 실시예는 종래의 전자식 엑츄에이터처럼 코일 유닛(400)이 직선 구동 하는 것이 아니라, 코일 유닛(400)은 하우징(100)에 고정되고, 마그네트(300)가 직선구동하게 함으로써, 코일 유닛(400)이 전원 또는 전자회로에 케이블로 연결되어 시스템 전체에 진동을 발생하는 문제점을 원천적으로 제거하는 간단하고 효율적인 구조를 제안한다.

[0031] 그리고, 도 2 및 도 4에 나타낸 바와 같이, 클램프(157)는 LM 가이드(150) 일부에 설치되는 것으로, 전원이 off

된 경우, 엑츄에이터가 이동되면서 자유롭게 구동 어뎁터(200)가 슬라이딩 되며 이동되어 불필요한 어뎁터(200)의 이동과 그 이동에 따른 충격을 유발하는 문제를 해결하기 위해, LM 가이드(150)에서 구동 어뎁터(200)를 선택적으로 고정할 수 있는 잠금장치이다.

[0032] 또한, 구동 어뎁터(200)가 상기 LM 가이드(150)내에서 슬라이딩 이동하되, 일정한 범위내에서 이동하도록 상기 LM 가이드(150) 양쪽 끝 단부에 LM 블록(155)이 설치된 것이 바람직하다. 이는 인가되는 전류의 방향을 주기적으로 전환하면서 상기 구동 어뎁터(200)의 직선 왕복 운동을 유도하게 되지만, LM 가이드(150)를 따라 전자기력에 의해 구동 어뎁터(200)가 이동하는 경우 관성에 의해 설정된 범위 이상으로 이동되는 경우를 미연에 방지하기 위한 스톱퍼 역할을 수행하게 되어, 상기 구동 어뎁터(200)가 일정한 직선 이동 구간에서 안정적으로 직선 이동하도록 유도하게 된다.

[0033] 더하여, 도 4에 나타낸 바와 같이, 상기 하우징(100) 내측 밑면 후단에 상기 어뎁터(200)의 이동을 감지하여 상기 하우징(100) 내측 후면과의 접근거리를 일정한 범위내로 제한하는 리미트 센서(170)가 설치된 것이 바람직하고, 상기 하우징(100) 내측 전면 및 후면에 상기 어뎁터(200)와의 충돌에 따른 충격을 완화하기 위한 탄성재질의 완충부재(180)가 설치되는 것이 바람직하다.

[0034] 구동 어뎁터(200)는 엑츄에이터가 작동하면서 빠른 속도록 직선 왕복하면서 구동하게 되는데, 예기치 못하게 구동력으로 LM 블록(155)으로 설정해 놓은 직선이동 구간을 넘어서 하우징(100)의 후면으로 충돌하는 경우를 방지하기 위해, 하우징(100) 후단 밑면에 포토센서와 같은 리미트 센서(170)를 설치하여 어뎁터(200)가 직선 이동 구간을 넘어 오버하는 경우를 검출하고 전원부에 그 신호를 보내어 전원을 차단하여 충돌에 의한 시스템 손상을 방지할 수 있게 된다. 또한 보다 안전하게 충돌에 의한 손상을 예방하기 위해 하우징(100)의 내측 전면 및 후면에 고무와 같은 탄성재질의 돌출형 완충부재(180)를 부착하여 어뎁터(200)의 충돌로 인한 충격을 완화할 수 있게 된다.

[0035] 또한, 상기 LM 가이드(150) 일부에, 상기 어뎁터(200)의 직선 이동거리를 측정하는 엔코더(160)가 설치된 것이 바람직한데, 엑츄에이터를 정밀하게 구동하고, 인가 전류의 세기에 따른 어뎁터(200)의 구동력, 진동수, 주기 등을 측정하고 시스템에 피드백하기 위해서는 엔코더(160)를 통해 어뎁터(200)의 이동속도를 정밀하게 측정할 필요가 있기 때문이다.

[0036] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터의 구성을 나타낸 측면 모식도이다. 도 6에 나타낸 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터는 박스형 하우징(100) 내부에 상기 어뎁터(200)에 고정된 마그네트(300) 및 하우징(100) 내측에 고정된 코일 유닛(400)으로 구성된 다수개의 리니어 모터 유닛(500)이 상기 어뎁터(200)에 나란히 배치되어 설치된 것을 특징으로 한다.

[0037] 이와 같이, 본 발명의 실시예는 도 2에서 예시된 리니어 모터 유닛(500)을 다수개 직렬로 배치하여, 하나의 구동 어뎁터(200)에 전달되는 전자기력을 확대시켜 엑츄에이터의 용량을 증대시킬 수 있게 된다.

[0038] 예를 들어, 250N 리니어 모터 유닛(500)을 8개 배열하여 2000N의 힘을 가지는 액추에이터를 제작가능하다. 즉, 선택적으로 무한대 용량으로 확장이 가능하기 때문에 종래의 단일 리니어 모터 유닛(500)으로 구성된 액추에이터의 용량 제한의 한계를 제거할 수 있는 효과가 있다.

[0039] 이처럼, 종래의 이송용 로봇 등에 사용되는 리니어 모터는 최대힘이 대략 2000N 밖에 되지 않으나, 본 발명의 실시예에 따른 전자식 엑츄에이터는 시험용 내구성 시험기에 사용 가능한 장비로써, 내구성 시험기는 용량을 최대한 올려서 시험을 하는 장비라는 측면에서 리니어 모터를 무한대 용량으로 설계가 가능한 큰 장점이 있다.

[0040] 이상의 설명에서 본 발명은 특정의 실시 예와 관련하여 도시 및 설명하였지만, 특허청구범위에 의해 나타난 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 개조 및 변화가 가능 하다는 것을 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 쉽게 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0041] 100: 하우징, 150: LM 가이드, 155: LM 블록, 157: 클램프,

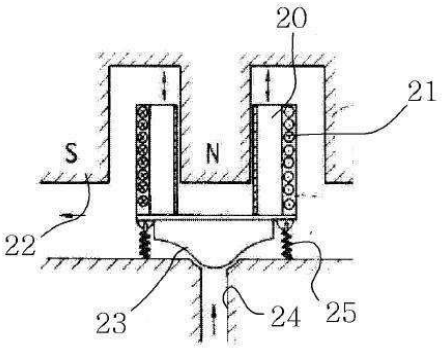
160: 엔코더, 170: 리미트 센서, 180: 완충부재

200: 구동 어댑터, 250: 샤프트, 300: 마그네트,

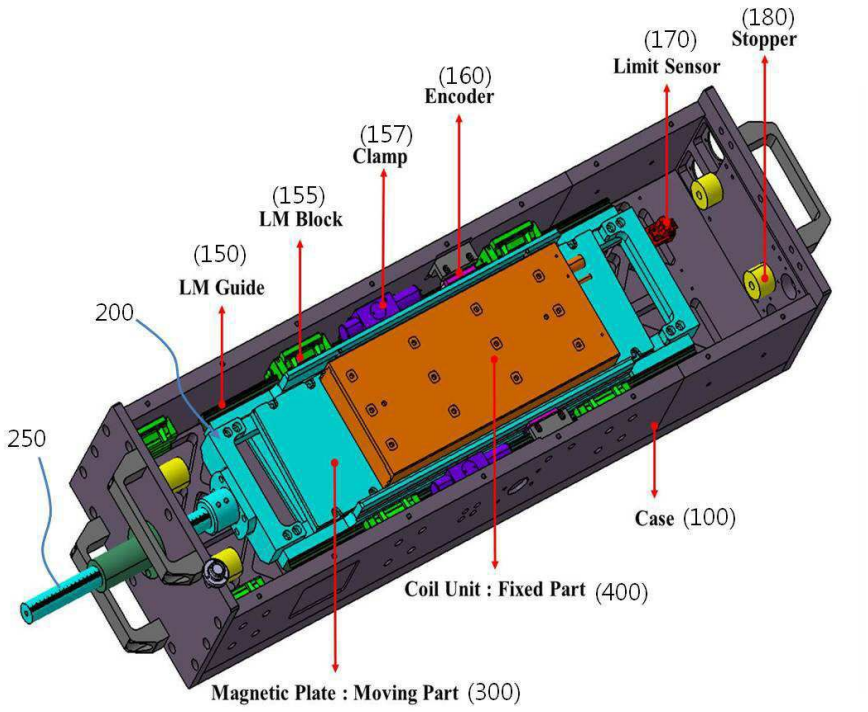
400: 코일 유닛, 500: 리니어 모터 유닛

도면

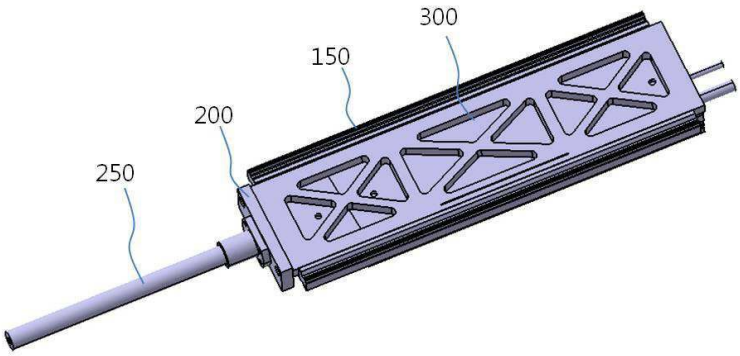
도면1



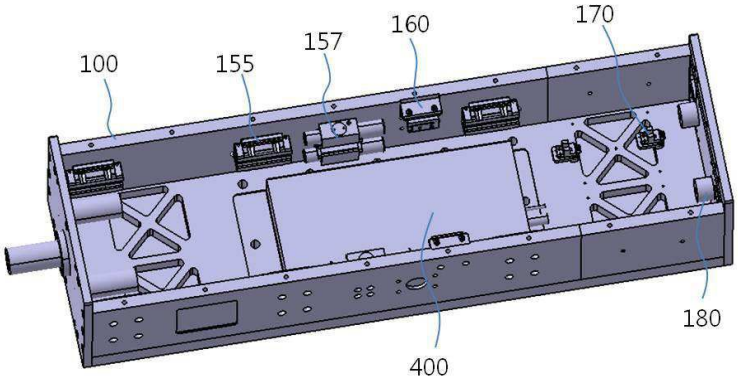
도면2



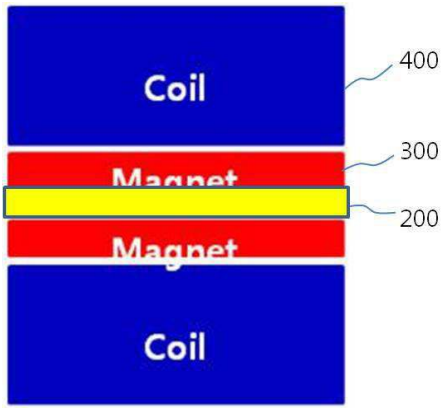
도면3


300
150
200
250

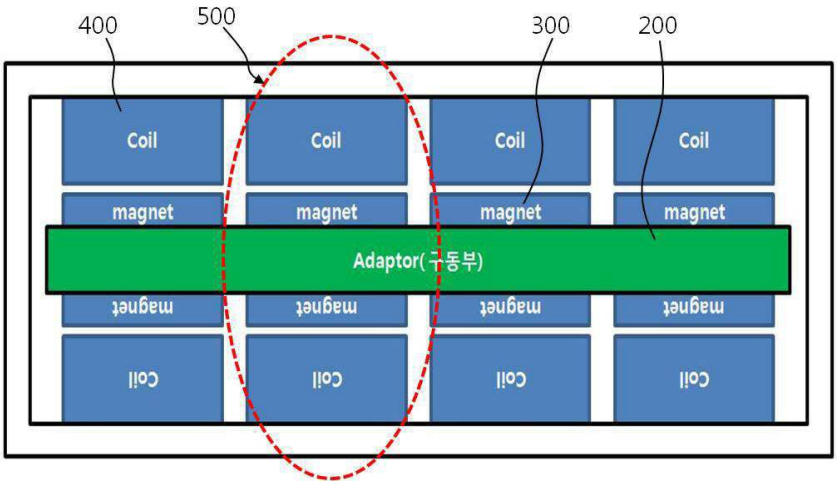
도면4


100
155
157
160
170
180
400

도면5


Coil
400
Magnet
300
200
Magnet
Coil

도면6


400
500
300
200
Coil
Coil
Coil
Coil
magnet
magnet
magnet
magnet
Adaptor(구동부)
magnet
magnet
magnet
magnet
Coil
Coil
Coil
Coil