



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월04일
(11) 등록번호 10-1080372
(24) 등록일자 2011년10월31일

(51) Int. Cl.

H02K 41/02 (2006.01) H02K 1/12 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0066087

(22) 출원일자 2010년07월09일

심사청구일자 2010년07월09일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030067073 A

JP01264558 A

JP2000176572 A

JP2009219300 A

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

순환엔지니어링 주식회사

경기 성남시 중원구 상대원동 333-11

(72) 발명자

백민수

경기도 성남시 중원구 상대원동 1704-1 대원빌라 202호

(74) 대리인

한기형, 김용주

심사관 : 김호진

(54) 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지

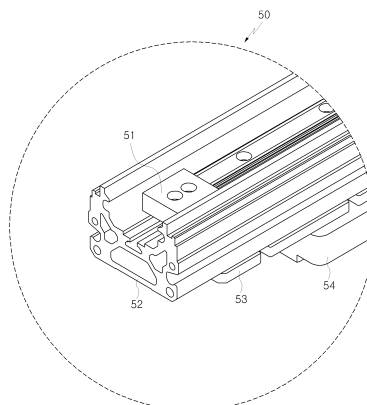
(57) 요약

본 발명은 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하나의 LM 가이드를 구비하고 아이론 코어 모터(Iron-core Motor)인 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터만을 이용해 갠트리부의 이동을 가능하게 하여, 편측식 리니어 모터를 구동시키기 위해 소모되는 전력을 저감시킬 수 있으며; 상기 편측식 리니어 모터의 영구자의 위치를 바꾸어 자력을 반전시킴으로써, 상기 갠트리부의 부하를 감소시켜 LM 블럭의 수명을 연장시킬 수 있는 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지에 관한 것이다.

본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지는 하나의 LM 가이드(51)와; 상기 하나의 LM 가이드(51)가 수용되는 베이스(52)와; 상기 베이스(52)의 하부에 장착되고 다수개의 N극과 S극을 갖는 영구자석(53) 및; 상기 영구자석(53)의 하부에 배치된 편측식 리니어 모터(54)로 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지는 아이론 코어 모터인 편측식 리니어 모터를 사용하여 LM 가이드를 기존의 2열에서 1열만 사용 가능하게 함으로써 콤팩트한 설계가 가능하며, 자력을 반전시킨 하나의 편측식 리니어 모터를 이용해 갠트리부를 이동시킬 수 있어, 편측식 리니어 모터를 구동시키기 위해 소모되는 전력을 저감시킬 수 있으며, 자력 반전에 따라 갠트리부의 부하를 감소시켜 LM 블럭의 수명을 연장시킬 수 있다.

대 표 도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

하나의 LM 가이드(51)와;

상기 하나의 LM 가이드(51)가 수용되는 베이스(52)와;

상기 베이스(52)의 하부에 장착되고 다수개의 N극과 S극을 갖는 영구자석(53) 및;

상기 영구자석(53)의 하부에 배치된 편측식 리니어 모터(54);로 이루어진 것을 특징으로 하는 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 베이스(52)는 사각형의 긴 프레임이며, 이러한 베이스(52)는 알루미늄의 금속재질로 이루어지는데 내부에는 중공(55)이 형성되도록 하여 적은 재질로 강성을 강화한 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 편측식 리니어 모터(54)는 아이론 코어 모터인 것을 특징으로 하는 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 영구자석(53)이 상기 편측식 리니어 모터(54)의 상부에 배치되어, 자력이 상기 영구자석(53)에서 상기 편측식 리니어 모터(54) 쪽으로 발생함으로써, 갠트리부(12)에 의해 가중되는 부하를 상기 자력이 상쇄시키는 것을 특징으로 하는 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하나의 LM 가이드를 구비하고 아이론 코어 모터(Iron-core Motor)인 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터만을 이용해 갠트리부의 이동을 가능하게 하여, 편측식 리니어 모터를 구동시키기 위해 소모되는 전력을 저감시킬 수 있으며; 상기 편측식 리니어 모터의 영구자의 위치를 바꾸어 자력을 반전시킴으로써, 상기 갠트리부의 부하를 감소시켜 LM 블록의 수명을 연장시킬 수 있는 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 갠트리 구조형 스테이지는 LCD(Liquid Crystal Display Device) 제조라인의 잉크젯 프리팅(ink jet printing) 설비, 레이저 리페어(laser repair) 설비, 레이저 트리머(laser trimmer) 설비 등 평면구조물에 대하여 국소적인 처리를 실시하는 장치에 주로 사용되고 있다. 예를 들어, 액정 디스플레이의 TFT(Thin Film Transistor) 기관의 제조 결함을 보수하는 레이저 리페어 장치에는 주요한 구성 유닛으로 갠트리 구조형 스테이지가 설치된다.

[0003] 도 1에 도시된 바와 같이 이러한 갠트리 구조형 스테이지(10)는 프레임 또는 그라나이트(Granite)로 형성된 베이스부(11)와 이 베이스부(11) 상에 설치된 가동(可動) 부분인 갠트리부(12)로 구성되어 있다.

- [0004] 상기 베이스부(11) 상에 동일한 이송축 방향으로 평행하게 배치되어 구동되는 2개의 리니어 모터(도시되지 않음)와 각각의 모터 위치를 검출하기 위한 2개의 리니어 엔코더(도시되지 않음)와 상기 2개의 리니어 모터에 의해 이동되는 슬라이더(15)의 이동을 돕는 LM 가이드(14), 그리고 상기 슬라이더(15) 상에 기계적으로 체결하여 연결되는 크로스 빔(13)으로 구성된다.
- [0005] 이러한 갠트리 구조형 스테이지(10)에선, 도 2에 도시된 바와 같이, 슬라이더(15)의 중심부에 길이 방향으로 편측식 리니어 모터 커버(23)가 고착되고, 상기 편측식 리니어 모터 커버(23) 상에 편측식 리니어 모터(22)가 장착되며, 상기 편측식 리니어 모터 커버(23)의 좌측 및 우측에 LM 블럭(21)이 설치된다.
- [0006] 또한, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 종래의 편측식 리니어 모터(22)는 다수개의 N극과 S극을 갖는 영구자석(31)이 순차적으로 배열된 베이스(30)와; 상기 베이스(30)에 대향되도록 다수개의 코일(도시되지 않음)이 코어(도시되지 않음) 내측에 형성된 편측식 리니어 모터(22)를 포함한 가동자(33)로 이루지며, 직선 이동을 위한 2개의 LM 가이드(14) 및 선형 모션을 가이드하는 베어링 블럭(34)으로 이루어진다. 상기 도면에서 15는 슬라이드이다.
- [0007] 상기 편측식 리니어 모터(22)는 코일 유닛(도시되지 않음)에 전류가 인가되면 전기자 조립체를 구성하는 코일 유닛과 코어에 자계가 발생하게 되며, 이때 코일 유닛에 발생하는 자계와 영구자석(31)과의 추력으로 가동자(33)가 상기 2개의 LM 가이드(14)를 따라 이동하게 되어 선형의 운동을 얻을 수 있게 된다.
- [0008] 여기서, 기존의 갠트리 구조형 스테이지(10)에선, 상기 편측식 리니어 모터(22)의 하부에 상기 영구자석(31)이 배치되어, 자력이 상기 편측식 리니어 모터(22)에서 상기 영구자석(31)쪽으로 발생함으로써, 상기 갠트리부(12)의 부하 외에도 상기 자력이 가중되는 구조를 갖는다.
- [0009] 그러나, 이러한 구조의 편측식 리니어 모터(32)를 구비한 갠트리 구조형 스테이지(10)에선, 상기 슬라이더(15)가 상기 2개의 LM 가이드(14)를 따라 이동되는데, 이때 상기 2개의 LM 가이드(14)의 설계 공차, 가공 공차, 조립 공차로 인해, 상기 슬라이더(15)가 상기 2개의 LM 가이드(14)에 대해 완벽히 직각으로 이동되지 않아, 이러한 직각도 변형에 의해 야기된 마찰로 인해 상기 LM 블럭(21)이 파손되거나; 또는, 상기 슬라이더(15)가 상기 2개의 LM 가이드(14)를 따라 이동될 시에, 가중되는 부하로 인해 상기 LM 블럭(21)이 파손된다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 따라서 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해, 하나의 LM 가이드와 자력을 반전시킨 하나의 편측식 리니어 모터를 이용해 갠트리부를 이동시킬 수 있어, 편측식 리니어 모터를 구동시키기 위해 소모되는 전력을 저감시킬 수 있으며, 자력 반전에 따라 갠트리부의 부하를 감소시켜 LM 블럭의 수명을 연장시킬 수 있는 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지를 제공함을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지는 하나의 LM 가이드와; 상기 하나의 LM 가이드가 수용되는 베이스와; 상기 베이스의 하부에 장착되고 다수개의 N극과 S극을 갖는 영구자석 및; 상기 영구자석의 하부에 배치된 편측식 리니어 모터로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 상기 베이스는 사각형의 긴 프레임이며, 이러한 베이스는 알루미늄의 금속재질로 이루어지는데 내부에는 중공이 형성되도록 하여 적은 재질로 강성을 강화한 형상을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 편측식 리니어 모터는 아이론 코어 모터인 것을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 상기 영구자석이 상기 편측식 리니어 모터의 상부에 배치되어, 자력이 상기 영구자석에서 상기 편측식 리니어 모터 쪽으로 발생함으로써, 갠트리부에 의해 가중되는 부하를 상기 자력이 상쇄시키는 것을 특징으로

한다.

발명의 효과

- [0015] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지는 아이론 코어 모터인 편측식 리니어 모터를 사용하여 LM 가이드를 기존의 2열에서 1열만 사용 가능하게 함으로써 콤팩트한 설계가 가능하며, 자력을 반전시킨 하나의 편측식 리니어 모터를 이용해 갠트리부를 이동시킬 수 있어, 편측식 리니어 모터를 구동시키기 위해 소모되는 전력을 저감시킬 수 있으며, 자력 반전에 따라 갠트리부의 부하를 감소시켜 LM 블록의 수명을 연장시킬 수 있다는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 갠트리 구조형 스테이지 도시도.
 도 2는 도 1의 슬라이더의 상세도.
 도 3은 도 2의 편측식 리니어 모터의 일반 적용 사시도.
 도 4는 도 3의 단면도.
 도 5는 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지의 사시도.
 도 6은 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지의 정면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 도면을 참조하면서 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지를 보다 상세히 기술하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략될 것이다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 클라이언트나 운용자, 사용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0018] 도면 전체에 걸쳐 같은 참조번호는 같은 구성 요소를 가리킨다.
- [0019] 도 5는 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지의 사시도이며, 도 6은 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지의 정면도이다.
- [0020] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지(50)는 하나의 LM 가이드(51)와 상기 하나의 LM 가이드(51)가 수용되는 베이스(52)와, 상기 베이스(52)의 하부에 장착되고 다수개의 N극과 S극을 갖는 영구자석(53)과, 상기 영구자석(53)의 하부에 배치된 편측식 리니어 모터(54)로 이루어진다.
- [0021] 여기서, 상기 베이스(52)는 사각형의 긴 프레임이며, 이러한 베이스(52)는 일반적으로 알루미늄 등의 금속재질로 이루어지는데 내부에는 중공(55)이 형성되도록 하여 적은 재질로 강성을 강화한 형상을 갖는다.
- [0022] 상기 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지(50)에 있어서, 상기 편측식 리니어 모터(54)는 코일 유닛(도시되지 않음)에 전류가 인가되면 전기자 조립체를 구성하는 코일 유닛과 코어에 자계가 발생하게 되며, 이때 코일 유닛에 발생하는 자계와 영구자석(31)과의 추력으로 가동자(도시되지 않음)가 상기 1개의 LM 가이드(51)를 따라 이동하게 되어 선형의 운동을 얻을 수 있게 된다.
- [0023] 여기서, 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편측식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지(50)에선, 상기 1개의 LM 가이드(51)의 설계 공차, 가공 공차, 조립 공차로 인한 직각도 변형이 발생하지

않아, 직각도 변형에 의해 야기된 마찰로 인한 상기 LM 블럭(도시되지 않음)의 파손이 방지된다.

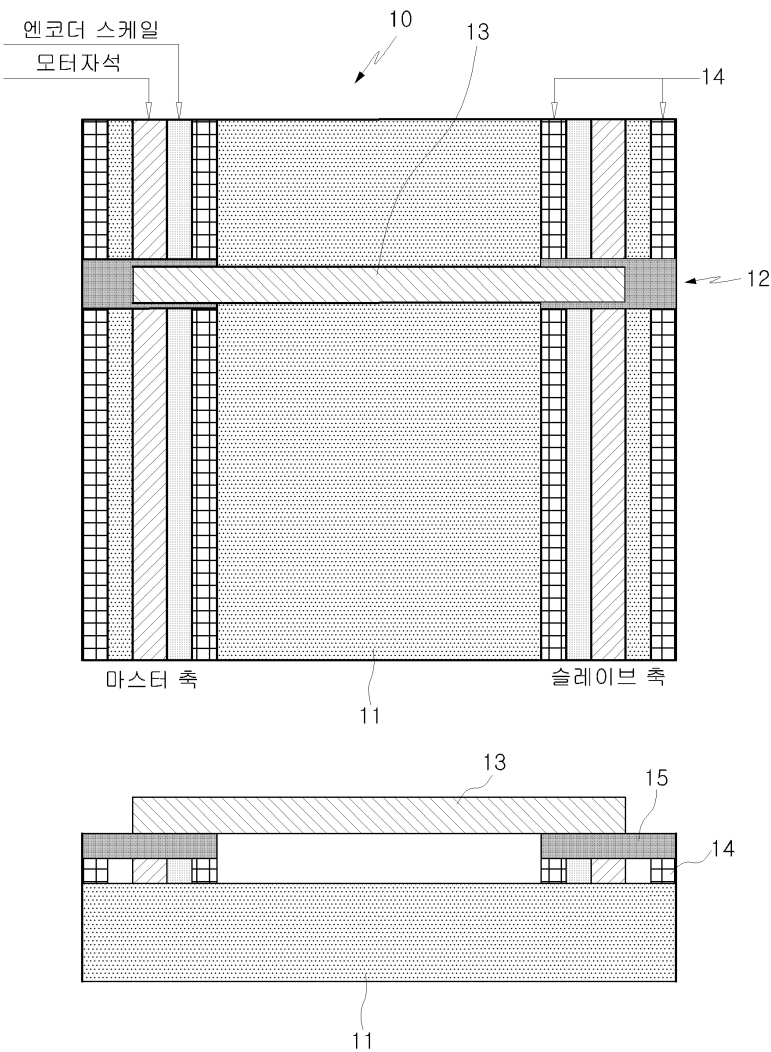
- [0024] 또한, 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편축식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지(50)에선, 상기 영구자석(53)이 상기 편축식 리니어 모터(54)의 상부에 배치되어, 자력이 상기 영구자석(53)에서 상기 편축식 리니어 모터(54)쪽으로 발생함으로써, 상기 갠트리부(12)에 의해 가중되는 부하를 상기 자력이 상쇄시키는 구조를 갖는다.
- [0025] 이러한 구조의 본 발명에 따른 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편축식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지(50)는 아이론 코어 모터인 편축식 리니어 모터(54)를 사용하여 LM 가이드를 기존의 2열에서 1열만 사용 가능하게 함으로써 콤팩트한 설계가 가능하다.
- [0026] 또한, 자력을 반전시킨 하나의 편축식 리니어 모터를 이용해 갠트리부를 이동시킬 수 있어, 편축식 리니어 모터를 구동시키기 위해 소모되는 전력을 저감시킬 수 있다.
- [0027] 또한, 자력 반전에 따라 갠트리부의 부하를 감소시켜 LM 블럭의 수명을 연장시킬 수 있다.
- [0028] 이상과 같이 본 발명은 양호한 실시 예에 근거하여 설명하였지만, 이러한 실시 예는 본 발명을 제한하려는 것이 아니라 예시하려는 것이므로, 본 발명이 속하는 기술분야의 숙련자라면 본 발명의 기술사상을 벗어남이 없이 위 실시 예에 대한 다양한 변화나 변경 또는 조절이 가능할 것이다. 그러므로, 본 발명의 보호 범위는 본 발명의 기술적 사상의 요지에 속하는 변화 예나 변경 예 또는 조절 예를 모두 포함하는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

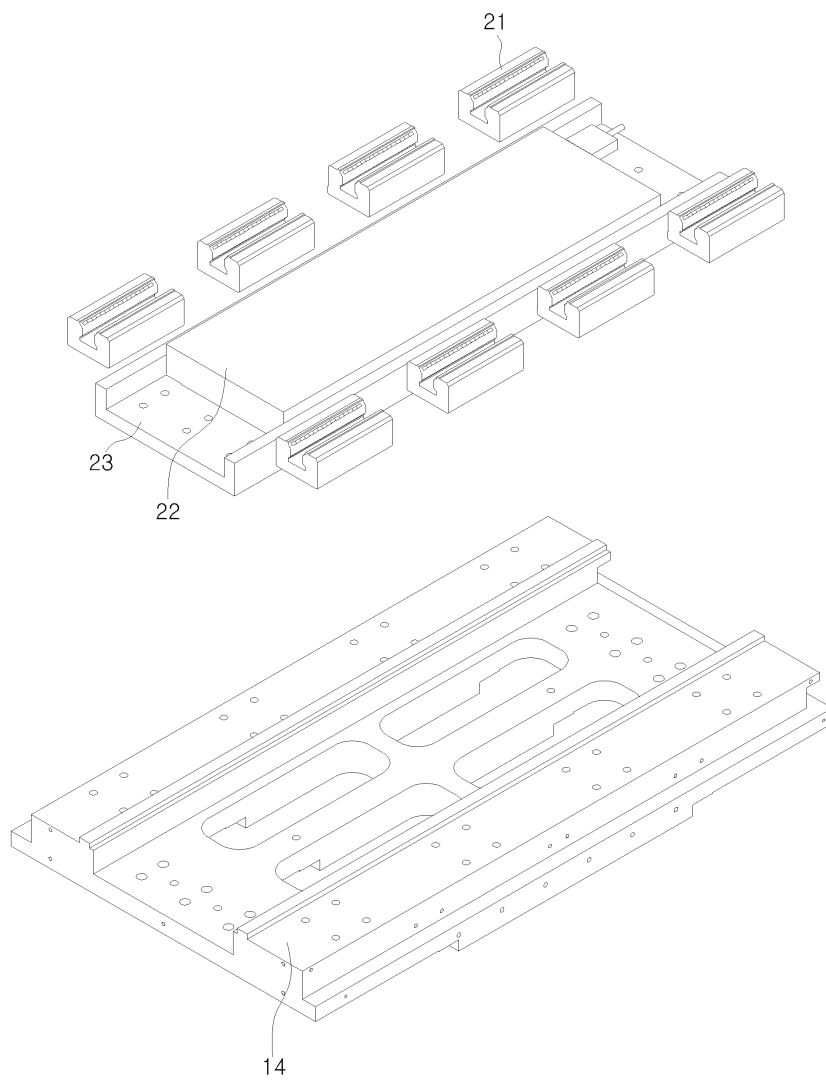
- [0029] 10: 기존의 갠트리 구조형 스테이지
- | | |
|------------|---------------|
| 11: 베이스부 | 12: 갠트리부 |
| 13: 크로스 빔 | 14: LM 가이드 |
| 15: 슬라이더 | 21: LM 블럭 |
| 22: 리니어 모터 | 23: 리니어 모터 커버 |
| 30: 베이스 | 31: 영구자석 |
| 33: 가동자 | 34: 베어링 블럭 |
- 50: 하나의 LM 가이드와 하나의 자화 반전 편축식 리니어 모터를 구비한 갠트리 구조형 스테이지
- | | |
|------------|----------------|
| 51: LM 가이드 | 52: 베이스 |
| 53: 영구자석 | 54: 편축식 리니어 모터 |
- 55: 중공

도면

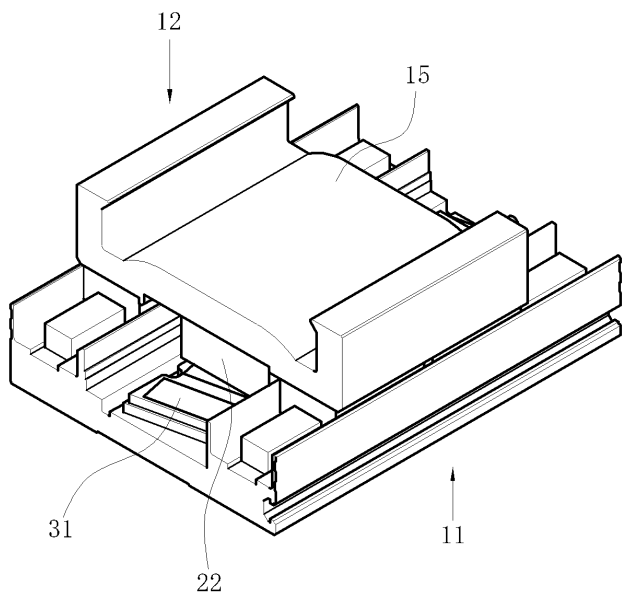
도면1



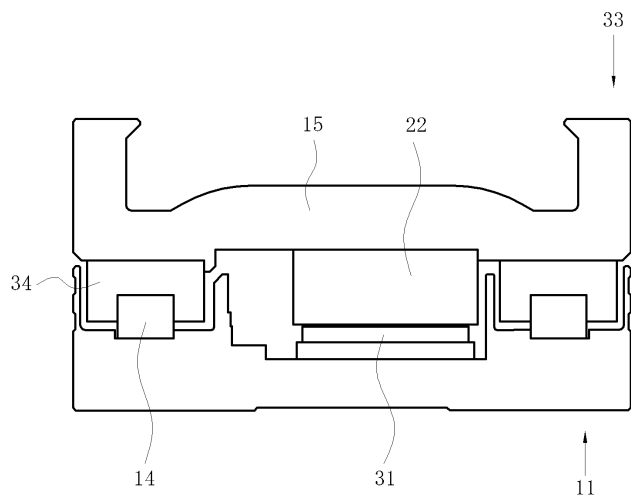
도면2



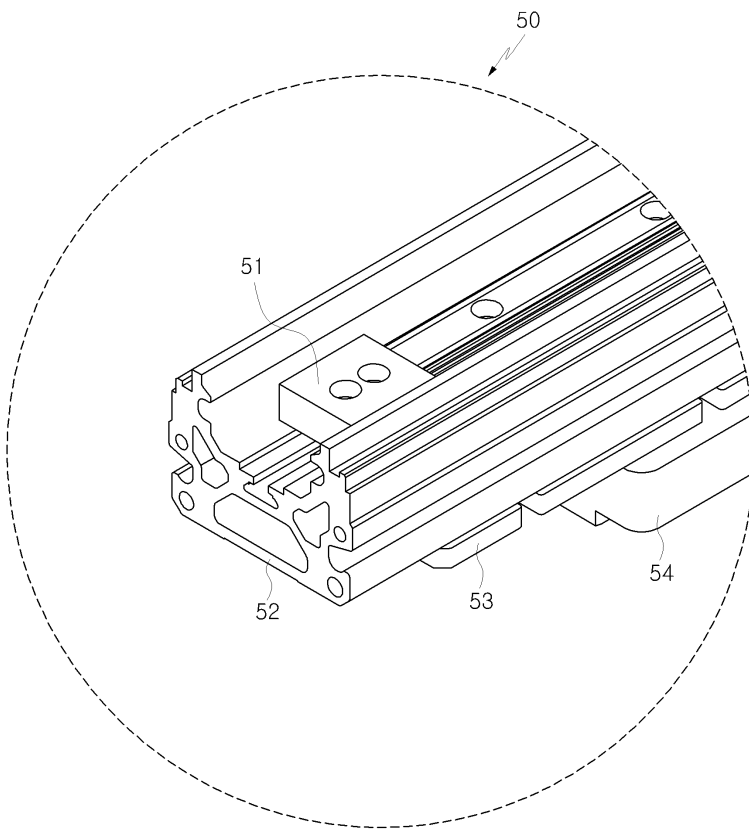
도면3



도면4



도면5



도면6

