



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0013737
H02K 41/02 (2006.01) (43) 공개일자 2007년01월31일

(21) 출원번호 10-2005-0068314
(22) 출원일자 2005년07월27일
심사청구일자 2005년07월27일

(71) 출원인 창원대학교 산학협력단
경남 창원시 사림동 9 창원대학교내

(72) 발명자 이춘만
경남 창원시 성주동 일신대동프리빌리지1차 108-1901
은인웅
경기 수원시 권선구 구운동 LD코오롱아파트 101-1701
황영국
경남 김해시 상동면 우계리 648

(74) 대리인 이민영

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 리니어모터 이송테이블

(57) 요약

본 발명은 리니어모터 이송테이블에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 이송테이블이 LM가이드 및 LM블록에 의해 안내를 받으며 리니어모터에 의해 이송되는데, 상기 이송테이블 내에는 냉각장치가 결합할 수 있는 홈이 형성되어 있는 것이다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

LM가이드(17) 및 LM블록(16)에 의해 안내를 받고 리니어모터에 의해 이송되는 이송테이블에 있어서,

내부에 홈이 형성되어 있는 이송테이블(11)과, 상기 이송테이블(11)의 홈에 결합되는 냉각장치(13)와, 상기 냉각장치(13) 하측에 결합되어 있는 가동자(14)와, 상기 가동자(14)와 일정한 공극을 두고 형성된 고정자(15)와, 상기 고정자(15) 하측에 형성된 베드(12)로 구성되어 있는 것이 특징인 리니어모터 이송테이블

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 리니어모터 이송테이블에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 이송테이블이 LM가이드 및 LM블록에 의해 안내를 받으며 리니어모터에 의해 이송되는데, 상기 이송테이블 내에는 냉각장치가 결합할 수 있는 홈이 형성되어 있는 것이다.

리니어모터는 19세기 중반에 발명되어 초기에는 섬유공업에서 방적기의 북으로 개발되어 사용되다가 1946년 미국 웨스팅하우스에서 리니어모터를 이용하여 항공모함 등에서의 비행기 이착륙보조장치인 전기 캐터펄트(electropult)를 개발한 이후부터 여러 분야에서 리니어모터의 응용이 시작되었다.

이런 리니어모터는 현재 자동화시스템 분야 등에서 핵심 구동장치로의 응용개발이 날로 확대되고 있으며, 직선구동력이 필요한 시스템에 다양하게 사용되고 있다. 리니어모터의 응용으로 LIM(Linear Induction Motor, 유도형 리니어모터)이 많이 사용되고 있는데, 도 1은 종래의 리니어모터의 개략적인 구성도로서 베드 위에 고정자를 배치하고 고정자의 상부에 가동자가 형성된 이송테이블이 형성된다. 상기 이송테이블과 가동자 사이에는 냉각장치가 형성되며 이송테이블의 양쪽에는 반복되는 운동을 가이드해주는 LM블록 및 LM가이드가 배치된다. 상기 가동자(코어)의 외주면상에는 코일이 감겨지고, 상기 코일의 외면에는 코일의 보호를 위해 몰딩부재가 형성된다.

이런 종래의 리니어모터는 영구자석에 의한 자기흡인력을 이송테이블에서 직접 지지하므로 가동부와 고정부 사이의 공극을 일정하게 유지하기 위한 고정성 구조를 위해 이송테이블의 두께가 커져야 한다. 이에 따라 가동부의 무게 중심이 높아지고 무거워짐에 따라 리니어모터의 성능이 저하되게 된다.

또한, 상기 리니어모터를 가동시키기 위해 코일에 전류를 흘려주게 되는데 코일에 흐르는 전류로 많은 열이 발생하고 이 열의 일부는 몰딩부재를 거쳐 방열되고 일부는 냉각장치에 의해 냉각되며 나머지 일부는 이송테이블로 전달된다.

결국, 냉각장치 외로 교환되는 열 즉, 이송테이블로 전달된 열은 이송테이블 상부에 놓이게 되는 제품에 영향을 미치게 되고, 코어로 전달되는 열은 리니어모터의 성능을 저하시키게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이송테이블의 구조를 변경함으로써 종래의 이송테이블에 비해 강성이 높아지고 가벼워지며 저중심 설계가 가능하고, 열방산이 효과적으로 되어 결국 리니어모터의 성능을 높이는데 그 목적이 있다.

또한, 리니어모터 이송테이블의 구조를 변경함으로써 코일에서 발생한 열이 보다 효율적으로 냉각장치와 열교환이 이루어질 수 있도록 하는데 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성

본 발명은 리니어모터 이송테이블에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 이송테이블이 LM가이드 및 LM블록에 의해 안내를 받으며 리니어모터에 의해 이송되는데, 상기 이송테이블 내에는 냉각장치가 결합할 수 있는 홈이 형성되어 있는 것이다.

이하 첨부된 도면에 의해 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 2는 본 발명에 의한 리니어모터의 이송테이블 구성예시도로서, LM가이드(17) 및 LM블록(16)에 의해 안내를 받고 리니어모터에 의해 이송되는 이송테이블에 있어서, 내부에 홈이 형성되어 있는 이송테이블(11)과, 상기 이송테이블(11)의 홈에 결합되는 냉각장치(13)와, 상기 냉각장치(13) 하측에 결합되어 있는 가동자(14)와, 상기 가동자(14)와 일정한 공극을 두고 형성된 고정자(15)와, 상기 고정자(15) 하측에 형성된 베드(12)로 구성되어 있다.

상기 이송테이블(11)은 LM가이드(17) 및 LM블록(16)에 의해 안내를 받는 것은 종래의 구성과 동일하며, 상기 이송테이블(11)은 내부에 냉각장치(13)가 삽입될 만큼의 공간(홈)이 형성되고 상기 공간에 냉각장치(13)가 결합되며, 상기 냉각장치(13)의 하측부에 코일이 감겨진 코어(가동자)가 결합된다.

결국, 상기 이송테이블(11)은 냉각장치(13)와 분리된 구조가 됨으로써 이송테이블(11)의 변형량이 최소화되고, 이송테이블(11)과 독립적으로 냉각장치(13)의 구조변경만을 통한 고강성 구조의 확보가 가능하므로 설계의 유연성을 증대시킬 수 있다.

또한, 상기 가동자(14)와 일정한 간극을 두고 고정자(15)가 베드의 상부에 형성되어 있는 것 또한 종래의 구성과 동일하다.

본 발명의 작용을 살펴보면, 코일에 전류를 흘려주게 되면 열이 발생되고 발생된 열 중에서 일부분은 몰딩부재(도시하지 않음)를 통해 공기 중으로 방열되고, 방열되지 않고 남은 열은 냉각장치(13)와 열교환이 이루어지게 된다. 이때 코일에서 발생된 열 중 일부분이 냉각장치(13)를 통해 이송테이블(11)로 열이 전달되게 되는데, 본 발명은 이송테이블(11) 내에 냉각장치(13)가 삽입되어 있어서 냉각장치(13)와 이송테이블(11) 간에 열교환이 종래의 이송테이블(1)에 비해 보다 잘 이루어지게 된다.

즉, 이송테이블(11)과 냉각장치(13)가 접촉하는 면적 즉, 열교환면적이 보다 넓어짐으로써 이송테이블과 냉각장치간에 열교환이 잘 이루어지게 된다.

또한, 종래의 이송테이블(1)은 내부가 꽉 차있으므로 인해 그 무게가 무거우나 본 발명에 의한 이송테이블(11)은 내부에 공간(홈)이 형성되어 있어서 그 무게가 가벼워진다.

도 3a와 3b는 종래의 리니어모터 이송테이블 및 본 발명에 의한 리니어모터 이송테이블의 작용힘 분포도로서, 종래의 리니어모터 이송테이블(1)은 양측 끝부분에 많은 힘을 받게 되어 이송테이블(1), LM블록(7) 및 LM가이드(6)에 많은 무리가 가지만, 본 발명에 의한 리니어모터 이송테이블(11)은 양측 끝에서 보다 안쪽으로 들어온 부분에 많은 힘을 받게 되어 이송테이블(11)에 작용하는 힘이 분산되게 된다.

또한, 전체적으로 저중심 설계가 되므로 이동자(14)의 무게중심과 힘의 작용점의 불일치에 의해 발생하는 슬립현상이 억제된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 이송테이블의 구조를 변경함으로써 종래의 이송테이블에 비해 강성이 높아지고 가벼워지며 저중심 설계되어 슬립현상을 방지할 수 있다.

또한, 본 발명은 코일에서 발생한 열이 보다 효율적으로 냉각장치와 열교환이 이루어짐으로써 리니어모터의 성능을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 리니어모터의 개략적인 구성도

도 2는 본 발명에 의한 리니어모터의 이송테이블 구성예시도

도 3a와 3b는 종래의 리니어모터 이송테이블 및 본 발명에 의한 리니어모터 이송테이블의 작용힘 분포도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

1, 11. 이송테이블 2, 12. 베드

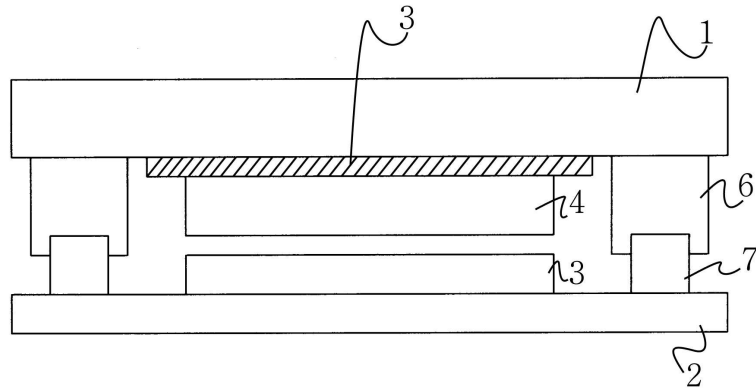
3, 13. 냉각장치 4, 14. 가동자

5, 15. 고정자 6, 16. LM블록

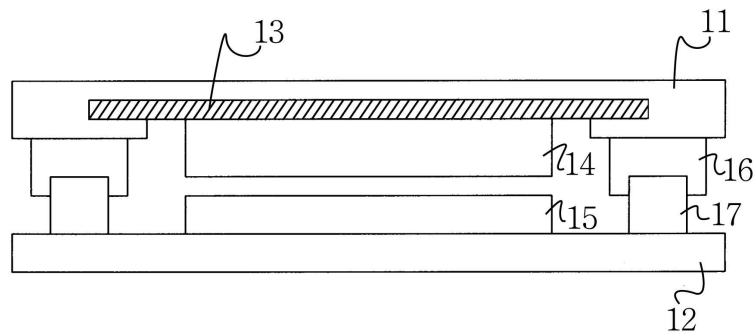
7, 17. LM가이드

도면

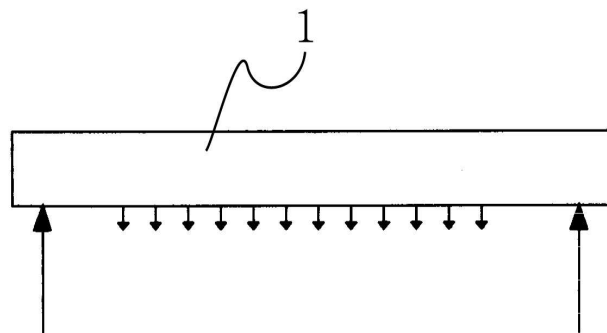
도면1



도면2



도면3a



도면3b

