



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0116825
(43) 공개일자 2010년11월02일

(51) Int. Cl.

H02K 9/02 (2006.01) H02K 41/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0035444

(22) 출원일자 2009년04월23일

심사청구일자 2009년04월23일

(71) 출원인

창원대학교 산학협력단

경남 창원시 사림동 9 창원대학교내

(72) 발명자

이춘만

경남 창원시 성주동 101, 일신대동프리빌리지 108-1901

은인용

경기도 수원시 장안구 정자동 870-1번지 백설마을 현대아파트 598동 102호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

조주영

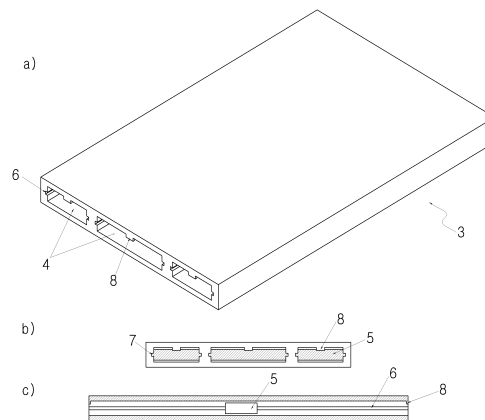
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 냉각효과 향상을 위한 리니어모터 이송테이블 구조

(57) 요약

본 발명은 리니어모터의 가동자 상부에 구비되는 이송테이블을 냉각할 수 있게 하는 장치에 관한 것으로, 이송테이블의 단면에는 이송테이블의 왕복동 방향과 나란하게 하나 이상의 통풍구를 관통되게 형성하고, 통풍구에는 슬라이딩이 자유롭게 슬라이더를 삽입하여 이송테이블의 왕복동시 슬라이더의 관성에 의하여 통풍구 내의 공기를 배출하고 외부공기는 유입되게 하여 이송테이블의 냉각효율을 향상할 수 있게 한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

황영국

경상남도 김해시 장유면 부곡리 대우푸르지오 1차
1302동 1102호

최중경

경상남도 창원시 상남동 대동아파트 119-1703

특허청구의 범위

청구항 1

리니어모터의 가동자 상부에 구비되는 이송테이블을 냉각하는 장치에 있어서,

이송테이블(3)의 단면에는 이송테이블의 왕복동방향과 나란하게 하나 이상의 통풍구(4)가 형성되고, 통풍구에는 슬라이딩이 자유롭게 슬라이더(5)가 삽입되어 이송테이블의 왕복동 운동시 슬라이더의 관성에 의하여 통풍구 내의 공기는 외부로 배출되고 외부공기는 통풍구 내로 유입되게 한 것을 특징으로 하는 냉각효과 향상을 위한 리니어모터 이송테이블 구조.

청구항 2

제 1항에 있어서, 통풍구의 개구부에는 스톱퍼(8)가 구비되어 슬라이더(5)의 이탈을 방지하게 한 것을 특징으로 하는 냉각효과 향상을 위한 리니어모터 이송테이블 구조.

청구항 3

제 1항에 있어서, 통풍구(4)의 양측면에는 홈(6)을 형성하고 슬라이더(5)의 양측면에는 돌출부(7)를 형성하여 홈(6)과 돌출부(7)가 결합하여 슬라이딩할 수 있게 한 것을 특징으로 하는 냉각효과 향상을 위한 리니어모터 이송테이블 구조.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 리니어모터의 가동부인 이송테이블의 냉각에 관한 것으로, 이송테이블의 왕복운동에 의하여 공기와의 접촉으로 자연냉각되는 소형의 이송테이블에서 냉각효율의 향상을 위하여 테이블의 단면을 관통하여 형성되는 통풍구 내로 공기가 슬라이더의 관성에 의하여 강제로 통풍되게 하여 냉각효율을 향상할 수 있게 하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 리니어모터를 이용하는 직선운동시스템은 고정밀도 및 고속을 요하는 장비들의 직선운동시스템으로 널리 사용되고 있다.

[0003] 리니어모터는 전기적 입력에 의하여 직접적으로 직선구동력을 얻을 수 있어 회전운동을 직선운동으로 변환시키기 위한 별도의 동력변환장치를 필요로 하지 않고, 비접촉식 운동방식으로 직선구동을 하기 때문에 고속운전 및 정속 운전을 할 수 있으며, 전체시스템을 소형화하기가 용이하나 리니어모터를 가동시키기 위하여는 코일에 전류를 흘려주게 되고 코일에 흐르는 전류로 많은 열이 발생하며, 발생하는 열은 이송테이블의 상부에 적재되는 제품에 영향을 미치고 이송테이블에 비틀림과 같은 변형을 일으키며, 코어로 전달되는 열은 리니어모터의 성능을 저하시키므로 이송테이블에는 적절한 냉각장치가 구비되는 것이 필요하다.

[0004] 종래 리니어모터의 이송테이블에 대한 냉각장치로는 KR등록특허제635255호(2006.10.11등록)에서 가동자 내부에 배치되는 냉각배관을 입구는 하나로 하고 출구는 두개이상 다수개로 구성하여 출구측의 온도구배를 감소시켜 냉각효과를 증대시키는 수냉식 냉각장치가 공지된 바 있었으며, 직접 공기분사방식의 또 다른 냉각장치로는 KR등록특허제757624호(2007.09.04등록)에서 가동자의 내부에 다수개의 분사노즐을 구비하여 냉매인 공기를 분사하여 가동자를 냉각하는 공기분사방식의 냉각장치가 공지된바 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0005] 본 발명은 왕복동하는 이송테이블이 공기와의 접촉에 의한 자연냉각만으로는 충분한 냉각효과를 기대할 수 없고 이송테이블 내부에 강제냉각을 위한 배관 등을 설치하기 어려운 소형이면서 왕복동하는 거리가 짧은 리니어모터의 이송테이블에 대하여 간편한 구성으로 효과적으로 냉각할 수 있게 하는 수단을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0006] 본 발명은 이송테이블의 단면에 이송방향과 나란하게 하나 이상의 통풍구를 형성하여 공기와의 접촉면적을 크게 구성한다.
- [0007] 이송테이블의 단면에 형성되는 통풍구에는 통풍구 내에서의 슬라이딩이 자유롭게 슬라이더를 삽입한다.
- [0008] 슬라이더와 통풍구 사이는 일정 간격을 두어 슬라이더가 통풍구 내의 공기를 밀어 배출할 수 있고 점성효과에 의해 유동이 잘 일어날 수 있도록 구성하며, 이송테이블의 왕복동 운동시 통풍구 내의 슬라이더는 관성에 의하여 이송테이블의 이송운동과는 동조하지 않고 정지하고 있으려는 힘이 작용하므로 이송테이블 진행방향과 반대 방향에 있는 통풍구 내의 공기는 슬라이더에 의하여 통풍구 외부로 배출되고, 이송테이블의 진행방향 쪽으로는 외부의 공기가 유입된다.
- [0009] 따라서 통풍구 내에서 열교환된 공기는 이송테이블의 왕복동에 의한 관성에 따라 슬라이더에 의하여 강제로 배출되고 외부공기를 유입시켜 순환되게 함으로써 냉각효율을 향상되게 구성한다.

효 과

- [0010] 본 발명은 이송테이블의 냉각을 위하여 유체를 강제순환시키는 냉각배관을 설치하기 어려운 소형이송테이블에 간편하게 냉각장치를 설치할 수 있게 하여 저렴한 비용으로 냉각효율을 높일 수 있게 하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0012] 도 1은 일반적인 리니어모터의 개략적인 측단면도이고, 도 2는 본 발명 리니어모터의 개략적인 측단면도이며, 도 3은 본 발명 통풍구에 삽입되는 슬라이더의 관성효과에 대한 개념도이고, 도 4는 본 발명 이송테이블의 a) 사시도, b) 정단면도, c) 측단면도이다.
- [0013] 도면에 도시한 바와 같이 본 발명은 리니어모터(1) 가동자(2) 상부에 구비되는 이송테이블(3)을 냉각하는 장치에 관한 것으로 이송테이블(3)의 단면에는 이송방향과 나란하게 관통하는 통풍구(4)가 하나 이상 구비되어 있다.
- [0014] 통풍구(4)에는 슬라이더(5)가 통풍구(4) 내에서 슬라이딩이 자유롭게 삽입되며, 슬라이더(5)의 외곽선은 통풍구(4)의 형상과 동일하게 형성되 통풍구(4)와는 직접 접촉되지 않게 하고 슬라이더(5)의 운동에 의해 통풍구(4)와의 사이에서 대류가 잘 일어나도록 일정 간격을 두어 구성한다.
- [0015] 슬라이더(5)는 통풍구(4)의 양측단에 형성된 홈(6)에 슬라이더(5)의 돌출부(7)를 삽입하여 위치고정하고, 홈(6)과 돌출부(7)는 슬라이딩 가능하게 면접촉하게 하거나 돌출부(7)에 볼베어링을 부착하여 홈(6)과 구름접촉하게 하는 것도 가능하며, 통풍구(4)의 양측 개구부에는 스톱퍼(8)를 설치하여 슬라이더(5)가 통풍구(4)에서 이탈되는 것을 방지할 수 있게 구성된다.
- [0016] 도 3은 본 발명의 슬라이더(5)가 관성효과에 의하여 통풍구(4) 내의 공기를 배출하고 유입하게 하는 작동도로서 리니어모터(1)의 고정자(9)에 의하여 가동자(2)가 빠른 속도로 직선이동할 때 가동자(2)에 구비된 이송테이블(3)의 통풍구(4)에 슬라이딩이 자유롭게 삽입된 슬라이더(5)는 관성에 의하여 움직이지 않으려는 힘이 작용하여

정지상태에서 이송테이블(3)만 이동되면 통풍구(4)의 슬라이더(5) 뒤쪽에 있는 공기는 이송테이블(3)의 직선운동에 따라 정지상태의 슬라이더(5)에 의하여 이송테이블(3)의 이송방향과 반대방향으로 배출되고, 슬라이더(5)의 앞쪽 통풍구(4)에는 외부로부터 공기가 유입된다.

[0017] 이송테이블(3)의 이송방향이 반대로 바뀌면 상기의 배출, 유입과정은 역으로 작용된다.

[0018] 따라서 본 발명은 통풍구(4) 내에서 이송테이블(3)과 열교환되어 온도가 상승한 공기는 슬라이더(5)에 의하여 강제로 배출되고 외부의 공기를 통풍구(4)로 유입되게 하여 냉각효율을 향상시킬 수 있다.

[0019] 특히 본 발명은 이송테이블(3)의 직선왕복동 거리가 이송테이블(3)의 길이보다 짧을 경우에 보다 효과적이다.

[0020] 이는 이송테이블(3)의 직선왕복동 거리가 이송테이블(3)보다 짧은 경우 이송테이블(3)의 왕복동시 통풍구(4) 내의 공기가 자연적으로는 모두 배출되지 않기 때문이다.

[0021] 미설명부호 10은 쿨러이다.

산업이용 가능성

[0022] 본 발명은 소형의 이송테이블을 갖고 특히 단거리를 왕복동하는 리니어모터의 냉각에 사용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 일반적인 리니어모터의 개략적인 측단면도

[0024] 도 2는 본 발명 리니어모터의 개략적인 측단면도

[0025] 도 3은 본 발명 통풍구에 삽입되는 슬라이더의 관성효과에 대한 개념도

[0026] 도 4는 본 발명 이송테이블의 a) 사시도, b) 정단면도, c) 측단면도

[0027] ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

[0028] 1. 리니어모터 2. 가동자

[0029] 3. 이송테이블 4. 통풍구

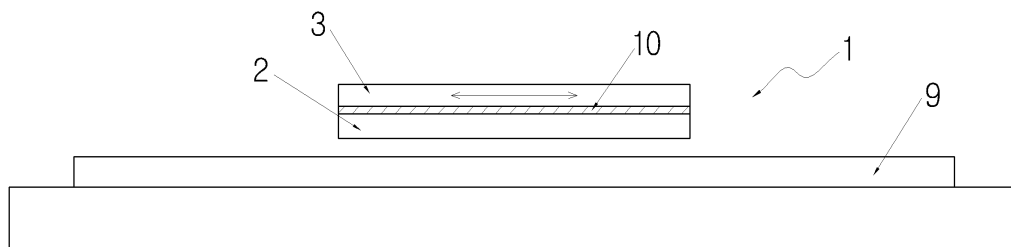
[0030] 5. 슬라이더 6. 홈

[0031] 7. 돌출부 8. 스톱퍼

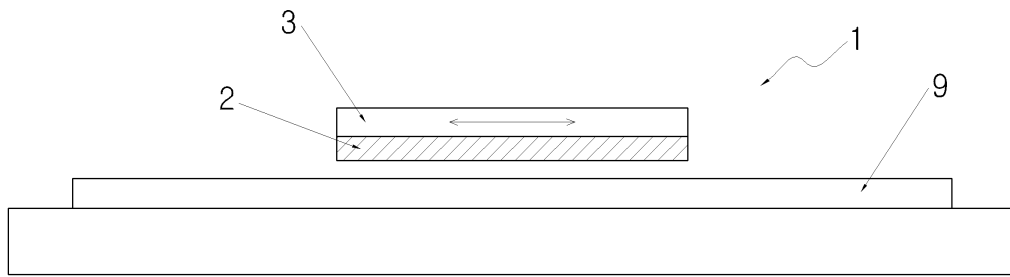
[0032] 9. 고정자 10. 쿨러

도면

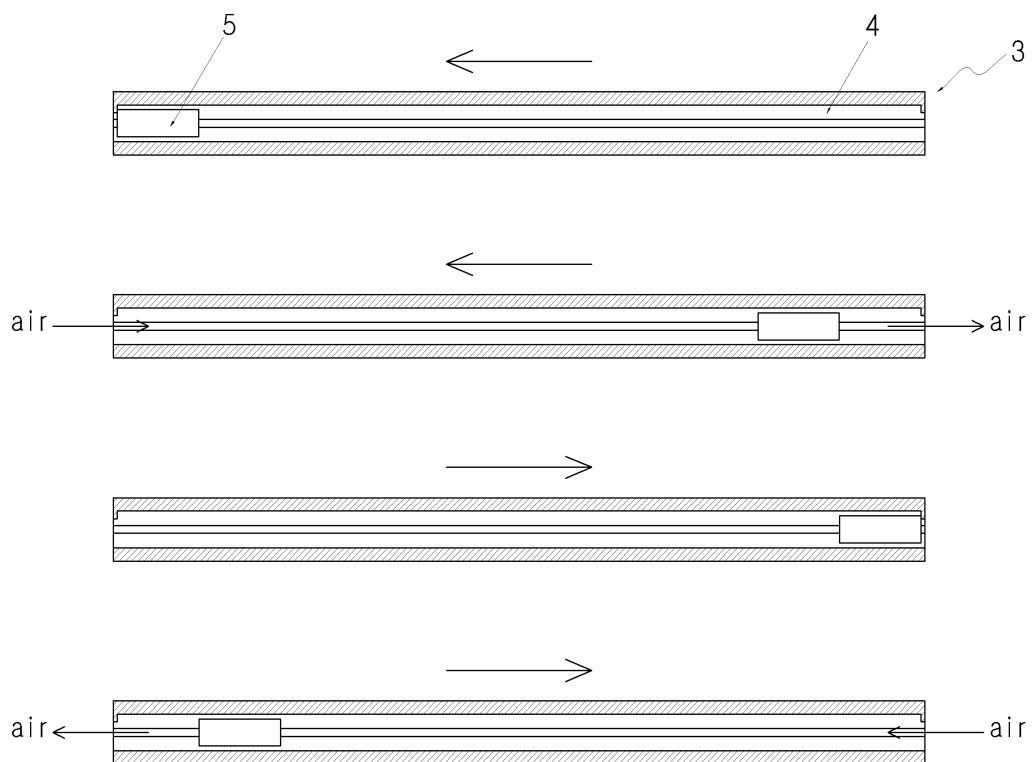
도면1



도면2



도면3



도면4

