

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년10월17일
<i>H02K 9/19</i> (2006.01)	(11) 등록번호	10-0635255
	(24) 등록일자	2006년10월11일

(21) 출원번호	10-2005-0068353	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2005년07월27일	(43) 공개일자

(73) 특허권자 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 임무성

(56) 선행기술조사문헌
 JP05268758 A
 * 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 한상일

(54) 리니어모터의 냉각판

요약

본 발명은 리니어모터의 냉각판에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배관이 필요없는 냉각판을 형성하고 열교환이 이루어지는 열교환실을 저면이 개방되어 있는 다면체의 형태로 다수 구성하여 냉각판 및 가동자의 온도구배를 최소화할 수 있는 리니어모터의 냉각판에 관한 것이다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 리니어모터의 개략적인 구성도

도 2는 본 발명의 일실시예시도

도 2a는 도 2의 저면도

도 3은 본 발명의 타실시예시도

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예시도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

1. 이송테이블 2. 베드
3. 냉각판 4. 가동자
5. 고정자 6. LM블록
7. LM가이드
11. 유입관 12. 열교환실
13. 유출관

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 리니어모터의 냉각판에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배관이 필요없는 냉각판을 형성하고 열교환이 이루어지는 열교환실을 저면이 개방되어 있는 다면체의 형태로 다수 구성하여 냉각판의 위치에 따른 온도구배를 최소화할 수 있는 리니어모터의 냉각판에 관한 것이다.

도 1은 종래 리니어모터의 개략적인 구성도로서, 베드(2) 위에 고정자(5)를 배치하고 고정자(5)의 상부에 가동자(4)가 형성된 이송테이블(1)이 형성된다. 상기 이송테이블(1)과 가동자(4) 사이에는 냉각장치가 형성되며 이송테이블(1)의 양 쪽에는 반복되는 운동을 가이드해주는 LM블록(6) 및 LM(7)가이드가 배치된다.

상기 가동자(4, 코어)의 외주면상에는 코일이 감겨지고, 상기 코일의 외면에는 코일의 보호를 위해 몰딩부재가 형성된다.

이런 종래의 리니어모터는 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 놓여지게 되는 제품에 영향을 미치게 되고, 코어로 전달되는 열은 리니어모터의 성능을 저하시키게 된다.

이런 종래의 리니어모터 냉각장치로는 대한민국 공개특허 제 2003-0009579호와 같은 것으로서, 냉각장치 내에 단열판을 구성하고, 상기 단열판의 상·하부에 냉각배관을 형성한 것이다.

이런 종래의 장치는 냉매가 유입되고 배출되는 형태에 따라 온도차가 많이 발생하여 냉각판의 비틀림이 발생할 수 있으며, 열교환면적을 늘리기위해 냉각배관을 지그재그 형태로 구성해야 하므로 제작비용이 많이 발생하게 된다.

또한, 냉각배관이 지그재그 형태로 구성되어 불순물 등에 의해 냉각배관이 막혀 고장이 발생하는 등의 많은 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 종래의 복잡한 냉각장치의 구성을 보다 간단히 하고, 간단한 구성으로서 제작비용을 줄이는 동시에 고장의 발생이 적은 냉각장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 열원인 가동자에 직접 냉매인 공기를 분사하여 냉각시키는 구조로 인하여 빠른 열교환이 가능하므로 리니어모터의 성능을 향상시키고 냉각판 및 가동자의 온도구배를 최소화할 수 있는 리니어모터의 냉각장치를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 리니어모터의 냉각판에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 배관이 필요없는 냉각판을 형성하고 열교환이 이루어지는 열교환실을 저면이 개방되어 있는 다면체의 형태로 다수 구성하여 냉각판 및 가동자의 온도구배를 최소화할 수 있는 리니어모터의 냉각판에 관한 것이다.

이하 첨부된 도면에 의해 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저 도 2는 본 발명의 일 실시예시도이고, 도 2a는 도 2의 저면도로서, 본 발명에 의한 리니어모터의 냉각판은 냉매가 유입되는 다수의 유입관(11)과, 상기 유입관(11)으로부터 유입된 냉매의 열교환이 이루어지며 저면이 개방되어 있는 다면체 형태의 열교환실(12)과, 상기 열교환실(12)에서 열교환이 이루어진 냉매가 빠져나오는 유출관(13)이 형성되어 있다.

상기 유입관(11)은 하나의 열교환실(12)마다 구성할 수도 있으나 구성의 간편함을 위해 통상 4개의 열교환실(12) 중앙부에 형성하는 것이 바람직하다.

상기 열교환실(12)의 저면은 개방되어 있어서 열원인 가동자에 냉매가 직접 접촉하여 열교환이 이루어지게 한다. 상기 열교환실(12)은 유입되는 냉매의 균일한 배분을 위해 동일한 크기와 형태로 구성하는 것이 바람직하다.

상기 열교환실(12)에서 열교환이 이루어진 냉매는 배출구로 배출되게 된다.

도 3은 본 발명의 타 실시예시도로서, 냉매가 유입되는 다수의 유입관(11)과, 상기 유입관(11)으로부터 유입된 냉매의 열교환이 순차적으로 이루어지는 다면체 형태의 열교환실(12)과, 상기 열교환실(12)에서 열교환이 이루어진 냉매가 빠져나오는 유출관(13)이 형성되어 있다.

본 실시예는 상술한 도 2의 실시예에 비해 구성이 더욱 간편해지나 냉매의 열교환이 순차적으로 이루어지므로 냉각판 전체의 온도차가 있을 수 있는 단점이 있다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예시도로서, 열교환실(12) 내면에 주름을 형성하여 열교환면적을 넓힌 것이다.

즉, 열교환면적이 넓어질수록 열교환이 잘 이루어지게 되는 것은 당연하므로 냉각판 내에 형성되는 다면체 공간의 면들을 주름을 형성하여 냉매의 효율을 높일 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 종래의 복잡한 냉각장치의 구성을 냉각을 위한 배관 등의 사용없이 가동자에 직접 냉매를 분사하여 냉각시키므로 냉각장치의 구성을 단순화시키고 냉각효율을 증대시킬 수 있다. 또한, 별도의 냉각배관 등의 사용에 의해 발생할 수 있는 압력손실 등의 문제점을 해결할 수 있다.

더욱이, 간단한 구성으로서 제작비용을 줄이는 동시에 고장의 발생이 적으며, 빠른 열교환으로 인해 리니어모터의 성능을 향상시키고 온도구배를 최소화할 수 있는 리니어모터의 냉각장치를 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

가동자의 열을 냉각시켜주는 리니어모터의 냉각판에 있어서,

냉매가 유입되는 다수의 유입관(11)과, 상기 유입관(11)으로부터 유입된 냉매의 열교환이 이루어지며 저면이 개방되어 있는 다면체 형태의 열교환실(12)과, 상기 열교환실(12)에서 열교환이 이루어진 냉매가 빠져나오는 유출관(13)이 형성되어 있는 것이 특징인 리니어모터의 냉각판

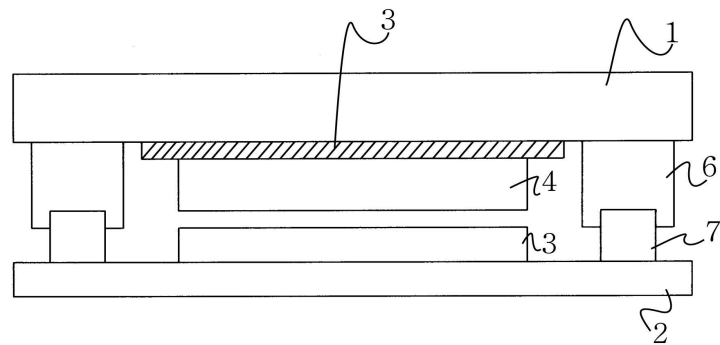
청구항 2.

제 1항에 있어서,

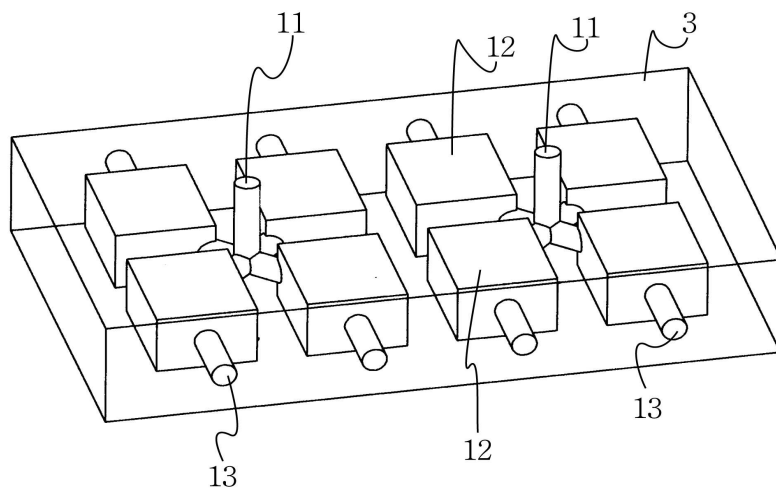
상기 열교환실(12)의 저면은 개방되어 있어서 열원인 가동자(4)에 냉매가 직접 접촉하여 열교환이 이루어지게 한 것이 특징인 리니어모터의 냉각판

도면

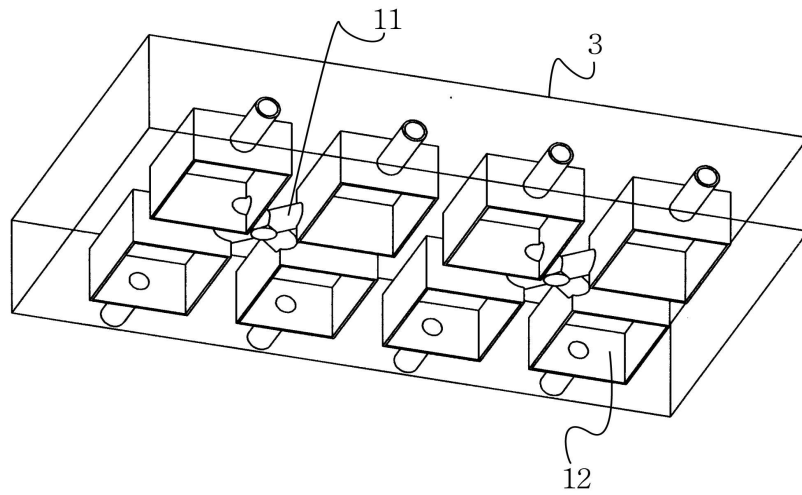
도면1



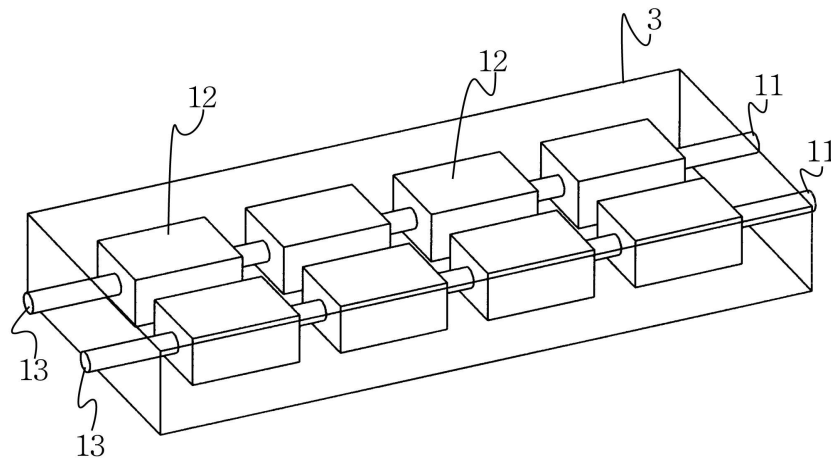
도면2



도면2a



도면3



도면4

