(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0131688
(43) 공개일자 2011년12월07일

(51) Int. Cl.
F16C 39/04 (2006.01) *F16C 39/00* (2006.01)
F16C 29/06 (2006.01) *F16H 25/22* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0051256
(22) 출원일자 2010년05월31일
심사청구일자 2010년05월31일

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경남 창원시 의창구 사림동 9 창원대학교내
(72) 발명자
정원지
경상남도 창원시 성주동 101번지 일신대동프리빌리지 103동 901호
권구홍
경상남도 창원시 사림동 38-15번지
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 4 항

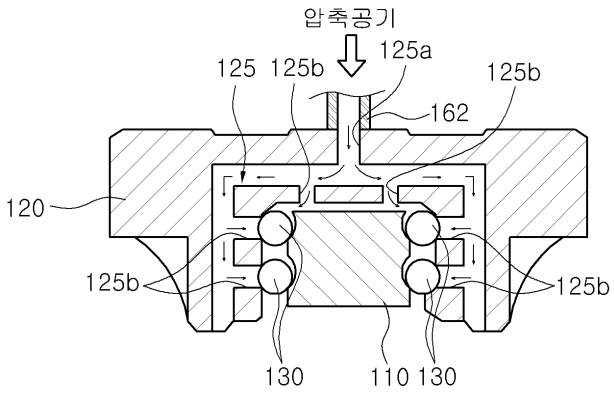
(54) LM 가이드

(57) 요 약

본 발명은, 가이드 홈이 형성되어 있는 레일과, 상기 레일에 결합되어 상기 레일에 가이드 되어 이동하는 블록과, 상기 블록에 설치되며, 상기 가이드 홈의 표면과 접촉하여 상기 블록이 상기 가이드 홈을 따라 원활하게 이동할 수 있도록 하는 복수 개의 볼들과, 상기 블록의 내면과 상기 가이드 홈 사이에 공기를 분사하여, 상기 분사된 공기의 압력에 의하여 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 접촉력을 감소시키는 공기 분사 장치를 포함하는 LM 가이드를 제공한다.

따라서, 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 접촉력 감소에 의하여, 상기 볼들의 파손 가능성이 경감된다. 또한, 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 마찰력도 감소하기 때문에, 상기 블록이 상기 레일을 따라 이동하는데 소요되는 동력이 감소된다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

박수성

부산광역시 사하구 감천1동 유림아파트 103동 1411호

김명식

강원도 삼척시 하장면 둔전리 2반 135번지

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 B0008556

부처명 지식경제부

연구관리전문기관

연구사업명 지역전략산업육성사업

연구과제명 경남 지식기반기계부품,소재 연구개발 클러스터 구축사업

기여율

주관기관 창원대학교 산학협력단

연구기간 2004년 10월 01일 ~ 2013년 06월 30일

특허청구의 범위

청구항 1

가이드 홈이 형성되어 있는 레일;

상기 레일에 결합되어 상기 레일에 가이드 되어 이동하는 블록;

상기 블록에 설치되며, 상기 가이드 홈의 표면과 접촉하여 상기 블록이 상기 가이드 홈을 따라 원활하게 이동할 수 있도록 하는 복수 개의 볼들; 및

상기 블록의 내면과 상기 가이드 홈 사이에 공기를 분사하여, 상기 분사된 공기의 압력에 의하여 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 접촉력을 감소시키는 공기 분사 장치를 포함하는 LM 가이드.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 블록 내에는 상기 공기 분사 장치로부터 공급된 공기가 유동하여 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이로 분사되게 하는 공기 유동 유로가 형성되어 있는 LM 가이드.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 공기 분사 장치는,

압축 공기를 생성하는 압축 공기 생성부; 및

상기 생성된 압축 공기를 상기 공기 유동 유로로 가이드 하며, 일 단은 상기 압축 공기 생성부에 연통되며, 타 단은 상기 공기 유동 유로의 유입구에 연통되는 호스를 포함하는 LM 가이드.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 공기가 상기 가이드 홈과 상기 볼들 사이로 분사되는 LM 가이드.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 LM 가이드에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 볼에 가해지는 부하가 감소되는 LM 가이드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 LM가이드는 제조장비에서 생산되는 부품과 각종 자재 등을 이송시키거나, 가공장치 등을 이송시킬 때 사용되는 것으로서, 주로 직선 이동시에 적용된다. LM가이드는, 직선 구조를 가지는 레일, 상기 레일에 볼들에 의하여 접촉하면서 이동하는 블록을 포함한다.

[0003] 그런데, 상기 블록에 가해지는 부하가 클 경우, 상기 블록이 상기 볼들을 상기 레일의 가이드 홈에 강하게 가압하여, 상기 볼들이 파손되는 사례가 많이 발생한다. 더욱이, 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 마찰력이 증가하여, 상기 블록을 이동시키는데 소요되는 동력이 증가하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 볼에 가해지는 부하가 감소되는 LM 가이드를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명은, 가이드 홈이 형성되어 있는 레일과, 상기 레일에 결합되어 상기 레일에 가이드 되어 이동하는 블록과, 상기 블록에 설치되며, 상기 가이드 홈의 표면과 접촉하여 상기 블록이 상기 가이드 홈을 따라 원활하게 이동할 수 있도록 하는 복수 개의 볼들과, 상기 블록의 내면과 상기 가이드 홈 사이에 공기를 분사하여, 상기 분사된 공기의 압력에 의하여 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 접촉력을 감소시키는 공기 분사 장치를 포함하는 LM 가이드를 제공한다.

[0006] 본 발명에 있어서, 상기 블록 내에는 상기 공기 분사 장치로부터 공급된 공기가 유동하여 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이로 분사되게 하는 공기 유동 유로가 형성될 수 있다. 이 때, 상기 공기 분사 장치는, 압축 공기를 생성하는 압축 공기 생성부와, 상기 생성된 압축 공기를 상기 공기 유동 유로로 가이드 하며, 일 단은 상기 압축 공기 생성부에 연통되며, 타 단은 상기 공기 유동 유로의 유입구에 연통되는 호스를 포함할 수 있다.

[0007] 또한, 본 발명에 있어서, 상기 공기가 상기 가이드 홈과 상기 볼들 사이로 분사될 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 LM 가이드에서는, 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이에 공기가 분사되어, 상기 분사된 공기의 압력에 의하여 상기 블록이 상기 가이드 홈과 접촉하는 접촉력이 감소된다. 따라서, 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 접촉에 의한 상기 볼들의 파손 가능성이 경감된다. 또한, 상기 볼들과 상기 가이드 홈 사이의 마찰력이 감소하기 때문에, 상기 블록이 상기 레일을 따라 이동하는데 소요되는 동력이 감소된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 LM 가이드를 개략적으로 보여주는 부분 절개 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 LM 가이드의 내부 구조를 보여주는 개략적인 단면도로서, 볼들이 가이드 홈과 접촉된 상태를 보여준다.

도 3은 도 1에 도시된 LM 가이드의 내부 구조를 보여주는 개략적인 단면도로서, 볼들이 가이드 홈으로부터 이격된 상태를 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도 1 및 도 2에 본 발명의 일 실시예에 따른 LM 가이드(100)가 도시되어 있다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 LM 가이드(100)는 레일(110), 블록(120), 볼(130)들 및 공기 분사 장치(160)를 포함한다.

[0011] 상기 레일(110)은 길이 방향으로 길게 형성되어 있으며, 직선 형상을 가진다. 상기 레일(110)의 양측면에는 상기 길이 방향을 따라 가이드 홈(111)들이 형성되어 있다.

[0012] 상기 블록(120)은 상기 레일(110)의 상부로부터 상기 레일(110)의 측면에 결합되어 있다. 상기 블록(120)은 구동장치(미도시)에 의하여 상기 레일(110)에 가이드 되어 상기 길이 방향으로 전후진 운동을 수행한다.

[0013] 상기 볼(130)들은 상기 블록(120)에 설치되어 있다. 상기 볼(130)들은 상기 블록(120)에 설치된 상부 리테이너(140) 및 하부 리테이너(150)에 의하여 상기 블록(120)에 구속된다.

[0014] 상기 볼(130)들은 상기 블록(120)에 형성된 순환홀(121)을 따라 순환한다. 상기 볼(130)들은 상기 가이드 홈(111)의 표면과 접촉하여, 상기 블록(120)이 상기 가이드 홈(111)을 따라 원활하게 이동할 수 있도록 한다. 다만, 본 발명은 전술한 바에 한정되지 않고, 상기 레일(110), 상기 블록(120) 및 상기 볼(130)들의 결합 구성이 공지된 다양한 결합 구성을 가질 수 있다.

[0015] 상기 공기 분사 장치(160)는 압축 공기 생성부(161) 및 호스(162)를 포함한다. 상기 압축 공기 생성부(161)는 압축 공기를 생성하는 장치로서, 일반적인 공기 압축기가 적용될 수 있다. 상기 볼록(120) 내에는 공기 유동 유로(125)가 형성되어 있다. 상기 공기 유동 유로의 유입구(125a)는 상기 블록의 상부에 형성되며, 토출구(125b)는 상기 볼(130)들에 인접한 부분들에 복수 개가 형성되어 있다.

[0016] 상기 호스(162)의 일 단은 상기 압축 공기 생성부(161)에 결합되며, 타 단은 상기 공기 유동 유로의 유입구(125a)에 결합되어 있다. 상기 호스(162)는 상기 블록(120)의 이동 구간에 적합하도록 충분히 여유 있는 길이를 가진다. 다만, 상기 호스(162)의 길이를 감소시킴으로써, 상기 호스(162)가 얽히는 것을 방지하기 위하여,

상기 호스(162)가 자바라 구조 또는 플렉서블한 구조를 가질 수 있다.

[0017] 상기 호스(162)는, 상기 압축 공기 생성부(161)에 의하여 생성된 압축 공기를 상기 공기 유동 유로(125)로 가이드 한다. 따라서, 상기 공기 유동 유로(125)로 유입된 압축 공기는 상기 토출구(125b)들에 분사된다.

[0018] 이하에서는, 도 2를 참조하여, 상기 LM 가이드(100)의 작동에 대하여 상세하게 살펴본다.

[0019] 상기 블록(120)에 의하여 상기 레일(110)에 가해지는 하중이 클 경우, 상기 압축 공기 생성부(161)가 작동한다. 상기 압축 공기 생성부(161)의 작동은 자동으로 될 수도 있고, 수동으로 될 수도 있다.

[0020] 상기 압축 공기 생성부(161)의 작동에 의하여, 압축 공기가 생성된다. 상기 생성된 압축 공기는 상기 호스(162)를 통하여 상기 공기 유동 유로(125)로 유입된다.

[0021] 상기 공기 유동 유로(125)로 유입된 공기는 상기 토출구(125b)들에서 분사된다. 상기 토출구(125b)들에서 분사되는 공기는 상기 볼(130)들과 상기 가이드 홈(111) 사이에 직접 분사될 수도 있지만, 상기 블록의 내면(128)과 상기 가이드 홈(111) 사이에 분사될 수도 있다.

[0022] 상기 공기 분사에 의하여 상기 블록(120)과 상기 가이드 홈(111) 사이의 공압이 증가한다. 상기 레일(110)이 프레임(미도시)에 의하여 고정되어 있기 때문에, 상기 공압에 의하여 상기 블록(120)이 상 방향으로의 압력을 받는다. 따라서, 상기 볼(130)들과 상기 가이드 홈(111) 사이의 접촉 압력이 감소되기 때문에, 상기 볼(130)들의 손상 가능성이 감소된다.

[0023] 더욱이, 상기 접촉 압력의 감소에 의하여, 상기 볼(130)들과 상기 가이드 홈(111)과의 마찰력도 감소하기 때문에, 상기 블록(120)이 상기 전후 방향으로 이동하는데 소요되는 동력도 감소한다.

[0024] 상기 공기의 분사는 모든 볼(130)들에 수행될 수 있지만, 상기 볼(130)들 중 하중을 많이 전달 받는 볼들에만 공기가 분사될 수도 있다. 이 경우, 상기 공기 분사의 효과는 일정 수준으로 유지하면서, 상기 공기 유동 유로(125)가 단순해져, 상기 블록(120)의 제조가 용이해지는 효과가 있다.

[0025] 도 3을 참조하면, 상기 공기의 분사력이 증가하게 될 경우, 상기 볼(130)들이 상기 가이드 홈(111)으로부터 이격될 수도 있다. 즉, 상기 블록(120)이 상기 가이드 홈(111)으로부터 들뜬 상태로 이동하게 된다. 이 경우, 상기 볼(120)들의 파손 가능성 및 상기 블록(120)의 이동 소요 동력이 최소화된다.

[0026] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

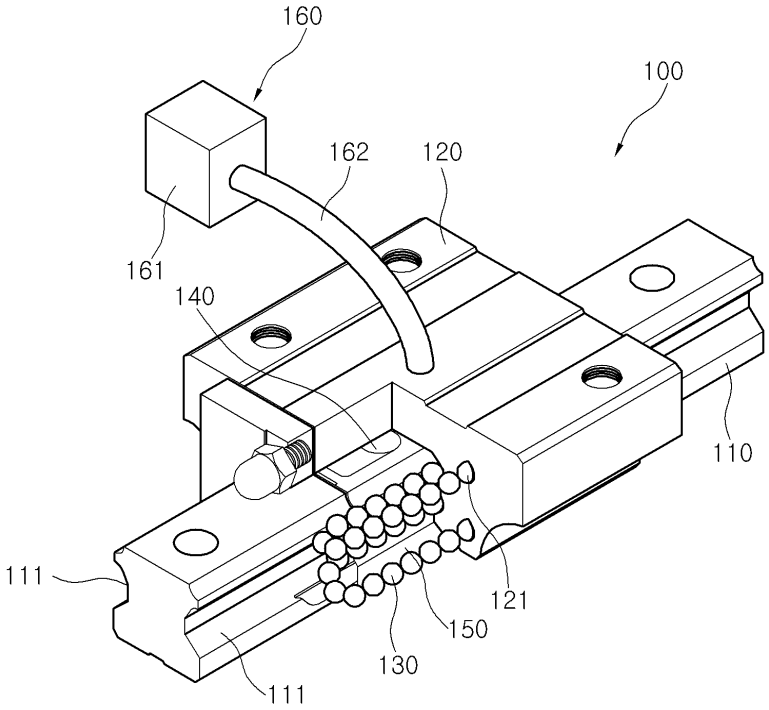
부호의 설명

[0027]

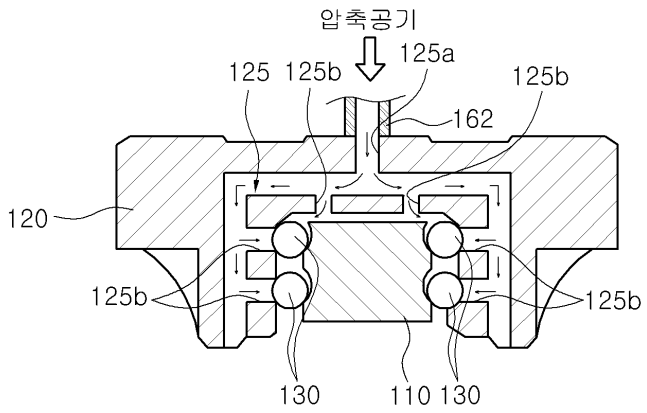
100: LM 가이드
110: 레일
111: 가이드 홈
120: 블록
121: 순환홀
125: 공기 유동 유로
125: 블록의 내면
130: 볼
140: 상부 리테이너
150: 하부 리테이너
160: 공기 분사 장치
161: 압축 공기 생성부
162: 호스

도면

도면1


160
100
162
120
161
140
110
111
121
150
130
111

도면2


압축공기
125
125b
125a
125b
162
120
125b
125b
130
110
130

도면3

