



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월07일
 (11) 등록번호 10-1713439
 (24) 등록일자 2017년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23C 1/04 (2006.01) B23Q 5/04 (2006.01)
 B23Q 5/20 (2006.01) B23Q 5/32 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 B23C 1/04 (2013.01)
 B23Q 5/04 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0135993
 (22) 출원일자 2015년09월25일
 심사청구일자 2015년09월25일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2012135839 A*
 KR2019890018957 U*
 KR2020090000080 U*
 KR1020090111492 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
현대위아 주식회사
 경상남도 창원시 성산구 정동로 153 (가음정동)
 (72) 발명자
김명수
 경기도 의왕시 철도박물관로 37 기술연구소 8층
이달호
 경기도 의왕시 철도박물관로 37 기술연구소 8층
 (74) 대리인
특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 7 항

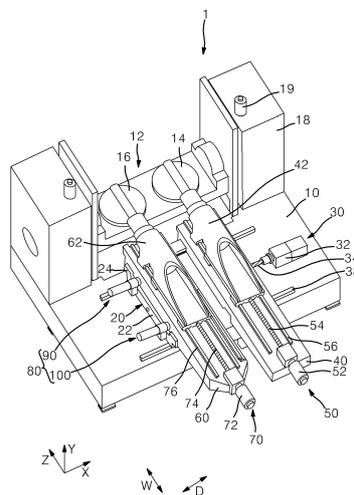
심사관 : 김응상

(54) 발명의 명칭 **멀티스핀들용 머시닝센터**

(57) 요약

멀티스핀들용 머시닝센터에 대한 발명이 개시된다. 본 발명의 멀티스핀들용 머시닝센터는: 이동이 구속되는 베이스부와, 베이스부를 따라 이동이 가능하게 설치되는 이동프레임과, 이동프레임을 베이스부의 길이방향으로 이동시키는 이송부와, 이동프레임에 고정되며 베이스부의 폭방향으로 연장되어 제1스핀들을 지지하는 제1프레임과, 제1프레임과 나란히 설치되며 제2스핀들을 지지하며 이동프레임에 이동 가능하게 설치되는 제2프레임 및 제2프레임을 이동시켜 제1프레임과 제2프레임의 간격을 조절하는 간격조절부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B23Q 5/20 (2013.01)

B23Q 5/326 (2013.01)

B23Q 2701/02 (2013.01)

B23Q 2705/104 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

이동이 구속되는 베이스부;
 상기 베이스부를 따라 이동이 가능하게 설치되는 이동프레임;
 상기 이동프레임을 상기 베이스부의 길이방향으로 이동시키는 이송부;
 상기 이동프레임에 고정되며, 상기 베이스부의 폭방향으로 연장되어 제1스핀들을 지지하는 제1프레임;
 상기 제1프레임과 나란히 설치되며, 제2스핀들을 지지하며 상기 이동프레임에 이동 가능하게 설치되는 제2프레임; 및
 상기 제2프레임을 이동시켜 상기 제1프레임과 상기 제2프레임의 간격을 조절하는 간격조절부;를 포함하며,
 상기 간격조절부는 상기 제2프레임을 따라 복수로 설치되며, 개별적으로 동작되어 상기 제2프레임을 이동시키는 것을 특징으로 하는 멀티스핀들용 머시닝센터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 이송부는, 상기 베이스부의 상측에 고정되는 구동모터;
 상기 구동모터에 축 연결되어 회전하는 볼스크루;
 상기 이동프레임의 내측에 고정되며, 상기 볼스크루에 맞물리며 상기 베이스부의 길이방향으로 이동되는 몸체너트; 및
 상기 베이스부의 상측에서 상기 베이스부의 길이방향으로 연장되며, 상기 이동프레임의 하부를 지지하는 레일부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티스핀들용 머시닝센터.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 제1프레임과 상기 제2프레임은 상기 이동프레임의 상측에 위치하며, 상기 제2프레임과 상기 이동프레임의 사이에는 쐐기 형상의 블럭부재가 삽입되는 것을 특징으로 하는 멀티스핀들용 머시닝센터.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 블럭부재와 상기 제2프레임의 사이에 설치되며, 일측은 상기 블럭부재에 지지되며 타측은 상기 제2프레임에 탄성 지지되는 탄성부재;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티스핀들용 머시닝센터.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 간격조절부는, 상기 이동프레임에 고정되어 상기 제2프레임의 일측을 가압하는 제1조절부; 및

상기 제1조절부와 이격되며, 상기 이동프레임에 고정되어 상기 제2프레임의 타측을 가압하는 제2조절부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티스핀들용 머시닝센터.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제1조절부는, 상기 이동프레임에 고정되는 제1하우징;

상기 제1하우징에 고정되며, 전기의 공급으로 회전동력을 발생시키는 제1모터부재;

상기 제1모터부재에 축 연결되며, 상기 제2프레임의 내측으로 삽입되는 제1스크루바; 및

상기 제2프레임에 고정되며, 상기 제1스크루바에 맞물리는 기어가 내측에 구비되는 제1너트부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티스핀들용 머시닝센터.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 제2조절부는, 상기 이동프레임에 고정되는 제2하우징;

상기 제2하우징에 고정되며, 전기의 공급으로 회전동력을 발생시키는 제2모터부재;

상기 제2모터부재에 축 연결되며, 상기 제2프레임의 내측으로 삽입되는 제2스크루바; 및

상기 제2프레임에 고정되며, 상기 제2스크루바에 맞물리는 기어가 내측에 구비되는 제2너트부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티스핀들용 머시닝센터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 멀티스핀들용 머시닝센터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 스핀들 사이의 변위 보정이 용이하게 이루어지므로 가공물의 형상공차와 치수공차를 동일하게 유지할 수 있는 멀티스핀들용 머시닝센터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 수치제어 공작기계(NC)에 툴(Tool)을 자동으로 교환할 수 있도록 하는 자동공구교환장치(ATC; Automatic Tool Changer)를 부착한 공작기계를 머시닝센터라 칭한다.

[0003] 상기와 같은 머시닝 센터는 밀링, 보링 또는 절삭과 같은 다양한 작업이 요구되는 공작물을 자동으로 가공하며, 주축의 위치에 따라 수평 머시닝센터 또는 수직 머시닝 센터로 분류되며, X, Y, Z방향으로 배치되는 3축을 포함하는 구조로 설계되어 있다.

[0004] 이때, 상기의 수평형 머시닝센터는 다수개의 가공용 툴을 회전구동수단에 연결하여 툴 선택시 회전할 수 있도록 되어 있으며, 선택된 툴을 툴매거진으로 부터 빼내고, 스핀들 헤드에 장착된 툴을 빼내어 이들 툴을 교환할 수 있는 자동공구교환장치를 보유한다. 따라서 가공에 필요한 모든 툴을 툴 매거진에 장착한 경우, 하나의 머시닝센터에서 다양한 작업을 행할 수 있는 것이다.

[0005] 즉, 수평형 머시닝센터는 도면으로 도시하지 않았지만, 베드부, 베드부의 상면에 형성되어 Y축방향으로 이동 가능한 Y축 이송유닛, 상기 Y축 이송유닛에 지지되는 컬럼부, 컬럼부에 지지되어 X축방향으로 이동가능한 X축 이송유닛, X축 이송유닛에 지지되어 Z축방향으로 이동 가능한 Z축 이송유닛, 상기 Z축 이송유닛에 설치되는 스핀

들이 구비되어 있다.

- [0006] 그리고 상기 컬럼부의 상부에는 스핀들에 공급될 다수의 가공용 툴을 가지고 있는 툴 매거진과 도시안된 툴 체인저(tool changer)로 구성된 자동공구교환유닛(Automatic Ttool Changer Unit)이 설치되어 있다. 이러한 머시닝센터 중 가공물의 가공속도를 높이기 위해서 스핀들을 2개 사용하는 머시닝센터가 사용된다.
- [0007] 종래에는 복수의 스핀들 사이의 간격이나 비틀어진 상태를 보정하는 장치가 별도로 구비되지 아니하므로 가공물의 형상공차와 치수공차를 동일하게 유지하기 어려운 문제점이 있다. 따라서 이를 개선할 필요성이 요청된다.
- [0008] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제2009-0111492호(2009.10.27 공개, 발명의 명칭: 이중 스핀들 구조를 가지는 수평형 머시닝센터)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위해 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 스핀들 사이의 변위 보정이 용이하게 이루어지므로 가공물의 형상공차와 치수공차를 동일하게 유지할 수 있는 멀티스핀들용 머시닝센터를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터는: 이동이 구속되는 베이스부와, 베이스부를 따라 이동이 가능하게 설치되는 이동프레임과, 이동프레임을 베이스부의 길이방향으로 이동시키는 이송부와, 이동프레임에 고정되며 베이스부의 폭방향으로 연장되어 제1스핀들을 지지하는 제1프레임과, 제1프레임과 나란히 설치되며 제2스핀들을 지지하며 이동프레임에 이동 가능하게 설치되는 제2프레임 및 제2프레임을 이동시켜 제1프레임과 제2프레임의 간격을 조절하는 간격조절부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 또한 이송부는, 베이스부의 상측에 고정되는 구동모터와, 구동모터에 축 연결되어 회전하는 볼스크루와, 이동프레임의 내측에 고정되며 볼스크루에 맞물리며 베이스부의 길이방향으로 이동되는 몸체너트 및 베이스부의 상측에서 베이스부의 길이방향으로 연장되며 이동프레임의 하부를 지지하는 레일부재를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한 제1프레임과 제2프레임은 이동프레임의 상측에 위치하며, 제2프레임과 이동프레임의 사이에는 쉘기 형상의 블럭부재가 삽입되는 것이 바람직하다.
- [0013] 또한 블럭부재와 제2프레임의 사이에 설치되며, 일측은 블럭부재에 지지되며 타측은 제2프레임에 탄성 지지되는 탄성부재를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0014] 또한 간격조절부는 제2프레임을 따라 복수로 설치되며, 개별적으로 동작되어 제2프레임을 이동시키는 것이 바람직하다.
- [0015] 또한 간격조절부는, 이동프레임에 고정되어 제2프레임의 일측을 가압하는 제1조절부 및 제1조절부와 이격되며 이동프레임에 고정되어 제2프레임의 타측을 가압하는 제2조절부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0016] 또한 제1조절부는, 이동프레임에 고정되는 제1하우징과, 제1하우징에 고정되며 전기의 공급으로 회전동력을 발생시키는 제1모터부재와, 제1모터부재에 축 연결되며 제2프레임의 내측으로 삽입되는 제1스크루바 및 제2프레임에 고정되며 제1스크루바에 맞물리는 기어가 내측에 구비되는 제1너트부재를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 또한 제2조절부는, 이동프레임에 고정되는 제2하우징과, 제2하우징에 고정되며 전기의 공급으로 회전동력을 발생시키는 제2모터부재와, 제2모터부재에 축 연결되며 제2프레임의 내측으로 삽입되는 제2스크루바 및 제2프레임에 고정되며 제2스크루바에 맞물리는 기어가 내측에 구비되는 제2너트부재를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터는, 간격조절부의 동작으로 제1프레임과 제2프레임 사이의 변위 보정이

용이하게 이루어지므로 가공물의 형상공차와 치수공차를 동일하게 유지하여 생산품질을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 구조를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 간격조절부를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 간격조절부의 평단면도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 요부구성을 도시한 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 평단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1조절부와 블럭부재가 제2프레임과 이동프레임에 설치된 상태를 도시한 단면도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 측단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터를 설명한다. 설명의 편의를 위해 이중 스핀들 구조를 가지는 수평형 머시닝센터에 적용된 멀티스핀들용 머시닝센터를 예로 들어 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0021] 또한 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 구조를 개략적으로 도시한 사시도이며, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 간격조절부를 도시한 사시도이며, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 간격조절부의 평단면도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 요부구성을 도시한 사시도이며, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 평면도이며, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 평단면도이며, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 제1조절부와 블럭부재가 제2프레임과 이동프레임에 설치된 상태를 도시한 단면도이며, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터의 측단면도이다.
- [0023] 도 1과 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터(1)는, 이동이 구속되는 베이스부(10)와, 베이스부(10)를 따라 이동이 가능하게 설치되는 이동프레임(20)과, 이동프레임(20)을 베이스부(10)의 길이방향(D)으로 이동시키는 이송부(30)와, 이동프레임(20)에 고정되며 베이스부(10)의 폭방향(W)으로 연장되어 제1스핀들(42)을 지지하는 제1프레임(40)과, 제1프레임(40)과 나란히 설치되며 제2스핀들(62)을 지지하며 이동프레임(20)에 이동 가능하게 설치되는 제2프레임(60)과, 제2프레임(60)을 이동시켜 제1프레임(40)과 제2프레임(60)의 간격을 조절하는 간격조절부(80)를 포함한다.
- [0024] 베이스부(10)는 고정된 상태로 설치되며, 수평방향으로 연장된 판 형상이다. 베이스부(10)의 전방에는 가공물이 올려지는 제1테이블(14)과 제2테이블(16)이 구비되며, 제1테이블(14)과 제2테이블(16)의 하측에는 공작지지부(12)가 위치한다. 공작지지부(12)는 수평방향으로 연장되는 판 형상이며, 필요에 따라 회전 가능하게 설치될 수도 있다.
- [0025] 공작지지부(12)의 양측에는 상하방향으로 컬럼부재(18)가 연장된다. 컬럼부재(18)는 공작지지부(12)의 양측을 지지하며, 컬럼부재(18)의 상하 길이방향으로 Y축볼트(19)가 설치되어 공작지지부(12) 또는 베이스부(10)를 상하 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [0026] 베이스부(10)의 길이방향(D)(도 1기준 좌우방향)을 X축방향(X)으로 설정하며, 베이스부(10)의 길이방향(D)에 직

교되는 베이스부(10)의 폭방향(W)을 Z축방향(Z)으로 설정하며, 컬럼부재(18)가 설치된 상하 길이방향을 Y축방향(Y)으로 설정한다.

- [0027] 이동프레임(20)은 베이스부(10)를 따라 이동이 가능하게 설치되는 기술사상 안에서 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따른 이동프레임(20)은 베이스부(10)의 상측에 위치하며, 베이스부(10)의 길이방향(D)인 X축방향(X)으로 이동 가능하게 설치된다. 이동프레임(20)의 상측에는 제1스핀들(42)과 제2스핀들(62)이 위치하므로, 이동프레임(20)의 이동으로 제1스핀들(42)과 제2스핀들(62)도 베이스부(10)의 길이방향(D)인 X축방향(X)으로 이동 가능하게 설치된다. 이동프레임(20)은 베이스부(10)와 마주하며 수평방향으로 설치되는 이동몸체(22)와, 이동몸체(22)의 양측에서 상측으로 굽어지는 원부재(24)를 포함한다.
- [0028] 이송부(30)는 이동프레임(20)을 베이스부(10)의 길이방향(D)으로 이동시키는 기술사상 안에서 다양한 종류의 구동장치가 사용될 수 있다. 일 실시예에 따른 이송부(30)는 구동모터(32)와 볼스크루(34)와 몸체너트(36)와 레일부재(38)를 포함한다.
- [0029] 구동모터(32)는 베이스부(10)의 상측에 고정된다. 볼스크루(34)는 구동모터(32)에 축 연결되며, 구동모터(32)의 동작으로 회전된다. 볼스크루(34)는 외측에 나사산이 형성된 원형막대 형상으로 형성되며, 베이스부(10)의 길이방향(D)으로 연장된다. 볼스크루(34)는 이동몸체(22)를 관통하며 몸체너트(36)에 맞물린다.
- [0030] 몸체너트(36)는 이동프레임(20)의 내측에 고정되며 볼스크루(34)에 맞물리며 베이스부(10)의 길이방향(D)으로 이동된다. 몸체너트(36)는 내측에 중공을 형성하며, 몸체너트(36)의 내측에는 볼스크루(34)와 맞물리는 나사산이 구비된다. 몸체너트(36)는 이동프레임(20)의 내측을 관통하며 X축방향(X)으로 연장된다.
- [0031] 레일부재(38)는 베이스부(10)의 상측에서 베이스부(10)의 길이방향(D)으로 연장되며, 이동프레임(20)의 하부를 지지하므로 이동프레임(20)과 함께 제1스핀들(42)과 제2스핀들(62)이 X축방향(X)으로 이동되는 동작이 용이하게 이루어진다.
- [0032] 제1프레임(40)은 이동프레임(20)의 상측에 고정되며, 베이스부(10)의 폭방향(W)인 Z축방향(Z)으로 연장되어 제1스핀들(42)의 하부를 지지한다. 제1스핀들(42)의 회전축은 Z축방향(Z)으로 배열되며, 제1프레임(40)은 제1스핀들(42)의 Z축방향(Z) 이동을 안내한다.
- [0033] 제1구동부(50)는 제1스핀들(42)과 함께 제1프레임(40)의 상측에 설치되며, 전기의 공급으로 동작되어 제1스핀들(42)을 Z축방향(Z)으로 이동시킨다. 일 실시예에 따른 제1구동부(50)는 제1작동모터(52)와 제1회전바(54)와 제1안내레일(56)을 포함한다. 제1작동모터(52)는 제1프레임(40)의 일측(도 1기준 우측)에 고정되며, 제1작동모터(52)의 출력축에는 제1회전바(54)가 연결된다. 제1회전바(54)는 원형의 봉 형상으로 형성되며 제1스핀들(42)을 관통하여 Z축방향(Z)으로 연장된다. 제1회전바(54)의 외측에는 나사산이 형성되며, 이에 맞물리는 너트부가 제1스핀들(42)의 내측에 위치한다. 그리고, 제1프레임(40)의 상측에 설치된 제1안내레일(56)도 Z축방향(Z)으로 연장되어 제1스핀들(42)의 하부를 지지한다. 따라서 제1작동모터(52)의 동작으로 제1회전바(54)가 회전하면서 제1스핀들(42)을 Z축방향(Z)으로 이동시킨다.
- [0034] 제2프레임(60)은 제1프레임(40)과 나란히 설치되며, 제2스핀들(62)을 지지하며 이동프레임(20)에 이동 가능하게 설치된다. 제2프레임(60)은 이동프레임(20)의 상측에 위치하며, 베이스부(10)의 폭방향(W)인 Z축방향(Z)으로 연장되어 제2스핀들(62)의 하부를 지지한다. 제2스핀들(62)의 회전축은 Z축방향(Z)으로 배열되며, 제2프레임(60)은 제2스핀들(62)의 Z축방향(Z) 이동을 안내한다.
- [0035] 제2구동부(70)는 제2스핀들(62)과 함께 제2프레임(60)의 상측에 설치되며, 전기의 공급으로 동작되어 제2스핀들(62)을 Z축방향(Z)으로 이동시킨다. 일 실시예에 따른 제2구동부(70)는 제2작동모터(72)와 제2회전바(74)와 제2안내레일(76)을 포함한다. 제2작동모터(72)는 제2프레임(60)의 일측(도 1기준 우측)에 고정되며, 제2작동모터(72)의 출력축에는 제2회전바(74)가 연결된다. 제2회전바(74)는 원형의 봉 형상으로 형성되며 제2스핀들(62)을 관통하여 Z축방향(Z)으로 연장된다. 제2회전바(74)의 외측에는 나사산이 형성되며, 이에 맞물리는 너트부가 제2스핀들(62)의 내측에 위치한다. 그리고, 제2프레임(60)의 상측에 설치된 제2안내레일(76)도 Z축방향(Z)으로 연장되어 제2스핀들(62)의 하부를 지지한다. 따라서 제2작동모터(72)의 동작으로 제2회전바(74)가 회전하면서 제2스핀들(62)을 Z축방향(Z)으로 이동시킨다.
- [0036] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 간격조절부(80)는 제2프레임(60)을 이동시켜 제1프레임(40)과 제2프레임(60)의 간격을 조절하는 기술사상 안에서 다양한 종류의 조절장치가 사용될 수 있다.
- [0037] 간격조절부(80)는 제2프레임(60)을 따라 복수로 설치되며, 개별적으로 동작되어 제2프레임(60)을 이동시키므로

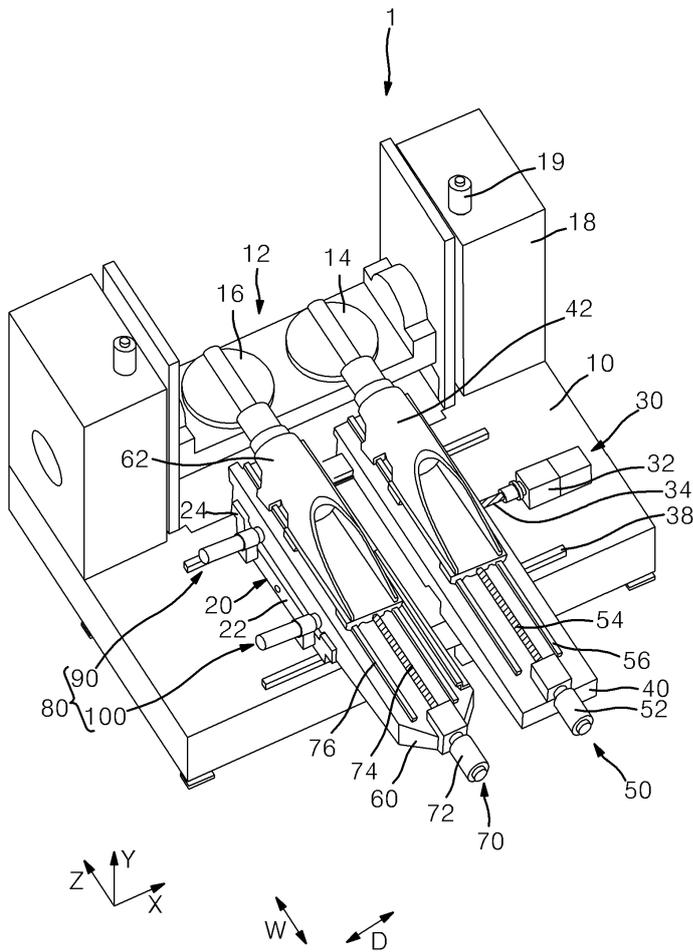
제2프레임(60)의 위치를 보다 정밀하게 조절할 수 있다. 일 실시예에 따른 간격조절부(80)는, 이동프레임(20)에 고정되어 제2프레임(60)의 일측을 가압하는 제1조절부(90)와, 제1조절부(90)와 이격되며 이동프레임(20)에 고정되어 제2프레임(60)의 타측을 가압하는 제2조절부(100)를 포함한다.

- [0038] 제2스핀들(62)을 지지하는 제2프레임(60)은 제1조절부(90)와 제2조절부(100)에 의해 X축방향(X)으로 이동되거나, Y축을 기준으로 회전될 수 있다.
- [0039] 일 실시예에 따른 제1조절부(90)는, 제1하우징(92)과 제1모터부재(94)와 제1커플링(95)과 제1스크루바(96)와 제1너트부재(98)를 포함한다.
- [0040] 제1하우징(92)은 이동프레임(20)에 고정된다. 제1하우징(92)의 하측(도 2기준)은 이동프레임(20)의 이동몸체(22)에 고정되며, 제1하우징(92)의 상측은 제2프레임(60)과 마주하는 측면에 위치한다.
- [0041] 제1모터부재(94)는 제1하우징(92)에 고정되며 전기의 공급으로 회전동력을 발생시킨다. 제1모터부재(94)는 제1하우징(92)의 상측에 고정되며, 제2프레임(60)의 측면과 수직을 이루며 수평방향으로 설치된다.
- [0042] 제1커플링(95)은 제1모터부재(94)의 출력축과 제1스크루바(96)를 연결하며 제1모터부재(94)의 동력을 제1스크루바(96)로 전달하여 제1스크루바(96)를 회전시킨다.
- [0043] 제1스크루바(96)는 제1모터부재(94)에 축 연결되며, 제2프레임(60)의 내측으로 삽입된다. 제1스크루바(96)는 원형의 봉 형상으로 형성되며 제2프레임(60)의 내측으로 삽입되어 X축방향(X)으로 연장된다. 제1스크루바(96)에 맞물리는 제1너트부재(98)는 제2프레임(60)에 고정되며 제1스크루바(96)에 맞물리는 기어가 내측에 구비된다.
- [0044] 일 실시예에 따른 제2조절부(100)는, 제2하우징(102)과 제2모터부재(104)와 제2커플링(105)과 제2스크루바(106)와 제2너트부재(108)를 포함한다.
- [0045] 제2하우징(102)은 이동프레임(20)에 고정된다. 제2하우징(102)의 하측(도 2기준)은 이동프레임(20)의 이동몸체(22)에 고정되며, 제2하우징(102)의 상측은 제2프레임(60)과 마주하는 측면에 위치한다.
- [0046] 제2모터부재(104)는 제2하우징(102)에 고정되며 전기의 공급으로 회전동력을 발생시킨다. 제2모터부재(104)는 제2하우징(102)의 상측에 고정되며, 제2프레임(60)의 측면과 수직을 이루며 수평방향으로 설치된다.
- [0047] 제2커플링(105)은 제2모터부재(104)의 출력축과 제2스크루바(106)를 연결하며 제2모터부재(104)의 동력을 제2스크루바(106)로 전달하여 제2스크루바(106)를 회전시킨다.
- [0048] 제2스크루바(106)는 제2모터부재(104)에 축 연결되며, 제2프레임(60)의 내측으로 삽입된다. 제2스크루바(106)는 원형의 봉 형상으로 형성되며 제2프레임(60)의 내측으로 삽입되어 X축방향(X)으로 연장된다. 제2스크루바(106)에 맞물리는 제2너트부재(108)는 제2프레임(60)에 고정되며 제2스크루바(106)에 맞물리는 기어가 내측에 구비된다.
- [0049] 이러한 제2조절부(100)는 제1조절부(90)와 베이스부(10)의 폭방향(W)인 Z축방향(Z)으로 이격되며, 제1조절부(90)와 제2조절부(100)가 연결된 제2프레임(60)의 양측에는 이동프레임(20)의 왕부재(24)가 위치한다.
- [0050] 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 또한 제1프레임(40)과 제2프레임(60)은 이동프레임(20)의 상측에 위치하며, 제2프레임(60)과 이동프레임(20)의 사이에는 췌기 형상의 블럭부재(110)가 삽입된다. 제1조절부(90)와 인접한 왕부재(24)의 측면에 블럭부재(110)가 설치된다. 블럭부재(110)의 일측은 왕부재(24)의 측면에 접하며, 블럭부재(110)의 타측은 제2프레임(60)의 측면과 마주한다. 블럭부재(110)가 췌기 형상으로 형성되며, 블럭부재(110)의 일측은 두께가 얇고 타측은 두께가 두껍게 형성되므로, 블럭부재(110)와 제2프레임(60) 사이에 간격이 발생되어 제2프레임(60)의 회전이 이루어질 수 있다. 즉 제2프레임(60)이 제1프레임(40)과 평행하지 못하고 뒤틀어진 경우, 제1스크루바(96)와 제2스크루바(106)의 회전을 다르게 하여 제2프레임(60)을 Y축을 중심으로 회전시켜 제1프레임(40)과 제2프레임(60)을 평행하게 할 수 있다.
- [0051] 탄성부재(115)는 블럭부재(110)와 제2프레임(60)의 사이에 설치되며, 일측은 블럭부재(110)에 지지되며 타측은 제2프레임(60)에 탄성 지지되므로 블럭부재(110)와 제2프레임(60) 사이의 간격에 의한 제2프레임(60)의 흔들림을 방지하면서, 설정된 힘 이상의 외력이 공급되는 경우에만 제2프레임(60)을 회전시킨다.
- [0052] 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티스핀들용 머시닝센터(1)의 작동상태를 상세히 설명한다.
- [0053] 멀티스핀들용 머시닝센터(1)는 동시에 2개 이상의 주축이 작동하여 부품을 가공하는 장비로, 제1스핀들(42)과

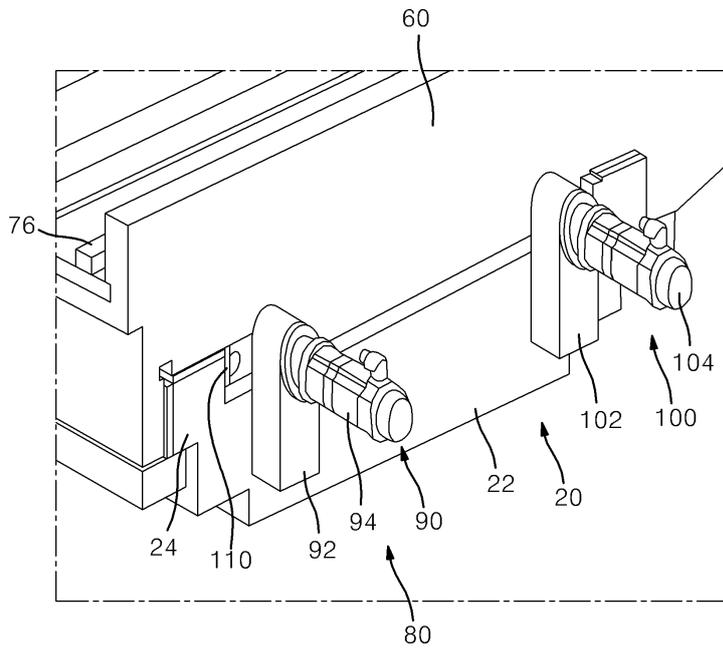
- | | |
|-------------|-------------|
| 80: 간격조절부 | 90: 제1조절부 |
| 92: 제1하우징 | 94: 제1모터부재 |
| 95: 제1커플링 | 96: 제1스크루바 |
| 98: 제1너트부재 | 100: 제2조절부 |
| 102: 제2하우징 | 104: 제2모터부재 |
| 105: 제2커플링 | 106: 제2스크루바 |
| 108: 제2너트부재 | 110: 블럭부재 |
| 115: 탄성부재 | D: 길이방향 |
| W: 폭방향 | X: X축방향 |
| Y: Y축방향 | Z: Z축방향 |

도면

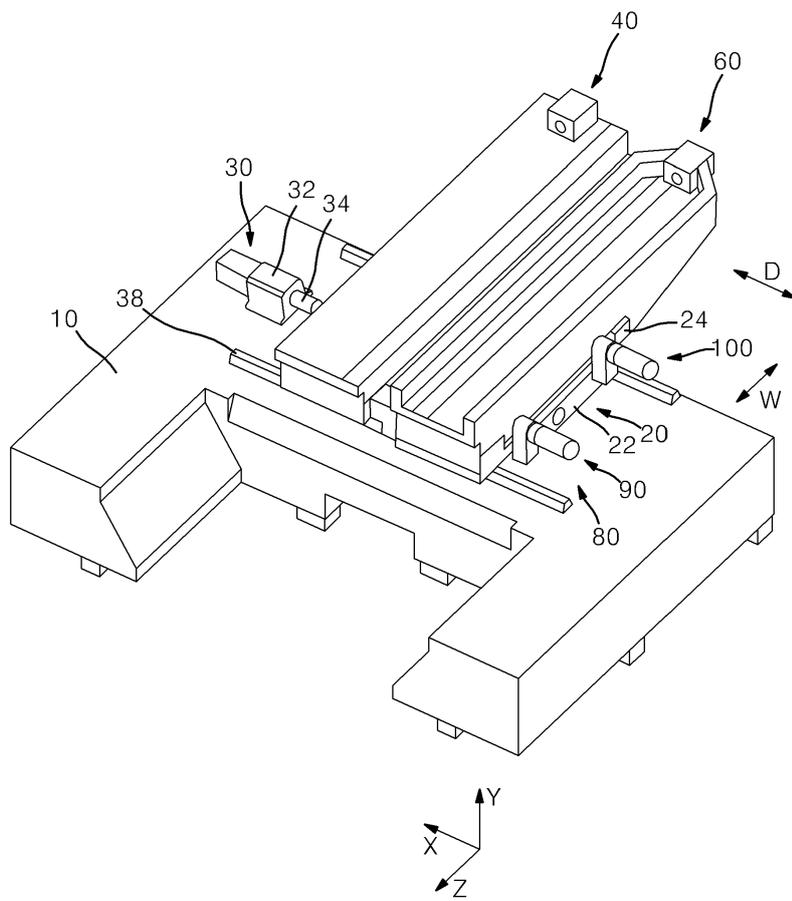
도면1



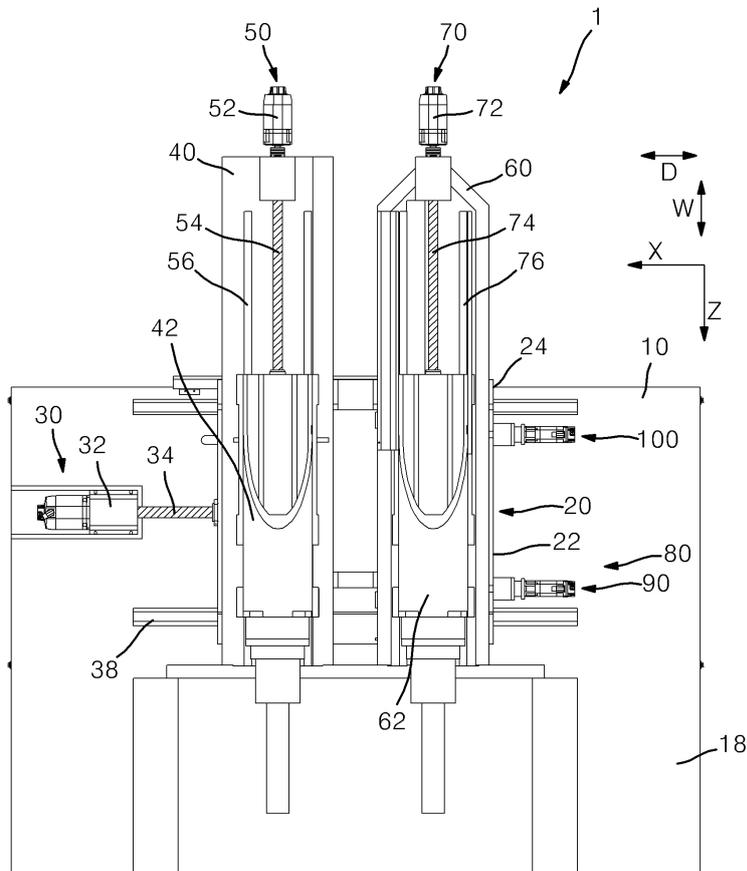
도면2



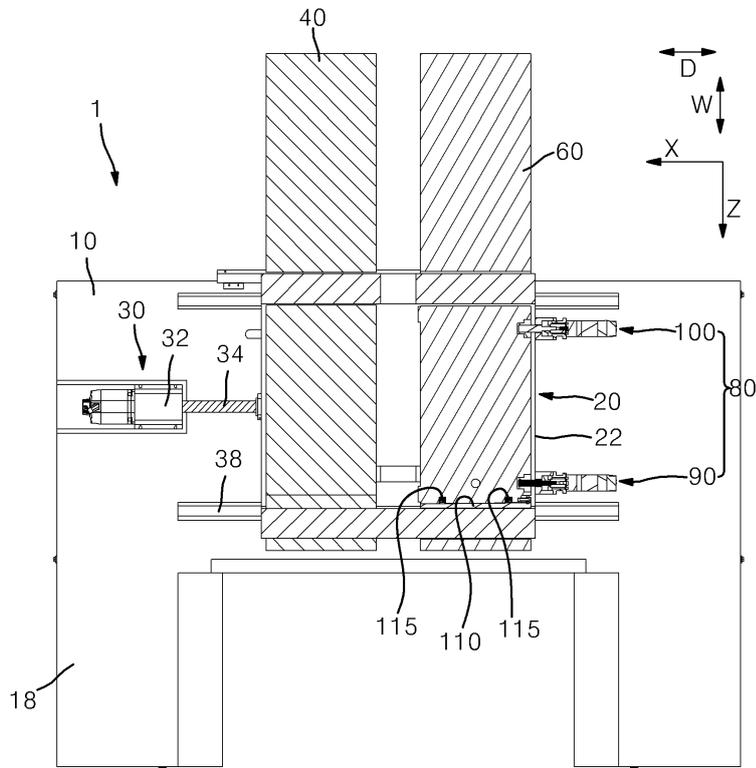
도면4



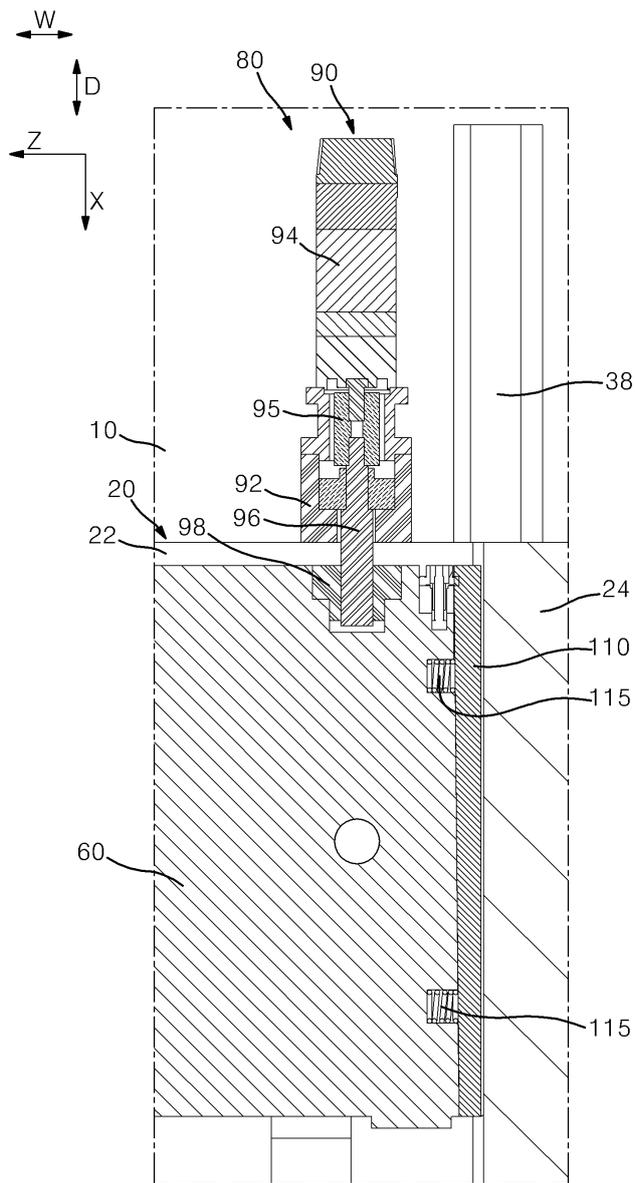
도면5



도면6



도면7



도면8

