

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁶ B23Q 15/00	(45) 공고일자 2001년03월 15일	(11) 등록번호 20-0216668
(21) 출원번호 20-2000-0027163(이중출원)	(65) 공개번호	(24) 등록일자 2001년01월03일
(22) 출원일자 2000년09월28일	(43) 공개일자	
(62) 원출원 특허 특2000-0056893 원출원일자 : 2000년09월28일	심사청구일자 2000년09월28일	
(73) 실용신안권자 이경남 광주광역시북구 운암동 미라보3차아파트 305-804		
(72) 고안자 이경남 광주광역시북구 운암동 미라보3차아파트 305-804		
(74) 대리인 박태우		

심사관 : 이풍우

(54) 범용 공작기계의 씨엔씨 장치

요약

본 고안은 범용 공작기계의 씨엔씨 장치에 관한 것으로서, 공작기계의 각 축상에 볼 스크류를 장착하여 서보모터로 이를 회전시키고 또한 엔코더로 공작기계의 주축의 회전수를 제어하여 높은 정밀도를 갖는 범용 공작기계의 씨엔씨 장치에 관한 것이다.

본 고안의 목적은 공구대나 테이블등의 이송대의 이송을 볼 스크류를 사용하여 정밀도를 높이고 또한 상기 볼 스크류에 서보모터를 장착하여 회전시키게 하며 엔코더(Encoder)를 구비하여 주축의 회전속도를 제어하여 정밀도가 높은 절삭작업이 이루어지도록 한 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 제공함에 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안의 범용 공작기계의 씨엔씨 장치는 왕복대 및 새들에서 공구대 및 테이블이 왕복운동가능하게 하는 X축과 상기 새들과 테이블을 지지하며 니(Knee)를 상하운동가능하게 하는 Y축과 베드위를 상기 왕복대 및 새들(Saddle)이 왕복운동가능하게 하는 Z축으로 구성된 공작기계에 있어서, 상기 X축, Y축, Z축상에 장착되는 볼 스크류와, 상기 볼 스크류와 평행상태가 되게 구비되며 타이밍 벨트로 연결되는 서보모터와, 상기 서보모터에 타이밍 벨트로 연결되어 소정의 위치에 구비되며 주축의 회전수를 제어하는 엔코더로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

색인어

공작기계, 서보모터, 엔코더

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 공작기계의 정단면도,
- 도 2는 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 공작기계의 우측단면도,
- 도 3은 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 공작기계의 좌측단면도,
- 도 4는 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 다른 공작기계의 정단면도,
- 도 5는 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 다른 공작기계의 측단면도.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

- 10 : 베드
- 20 : 새들(Saddle)
- 30 : 왕복대
- 40 : 테이블
- 50 : 공구대
- 60 : 니(Knee)
- 70 : Z축
- 80 : X축
- 90 : Y축
- 100 : 서보모터(Servo motor)
- 110 : 엔코더(Ecoder)
- 120 : 타이밍 벨트(Timing belt)

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 범용 공작기계의 씨엔씨 장치에 관한 것으로서, 공작기계의 각 축상에 볼 스크류를 장착하여 서보모터로 이를 회전시키고 또한 엔코더로 공작기계의 주축의 회전수를 제어하여 높은 정밀도를 갖는 범용 공작기계의 씨엔씨 장치에 관한 것이다.

일반적으로 공작기계는 가공물을 공구로 절삭하는 기계로서 베드위를 왕복운동하는 왕복대 및 새들(Saddle)과 상기 왕복대 및 새들위에서 왕복운동하는 공구대 및 테이블로 이루어진다.

또한 상기 왕복대, 새들, 공구대, 테이블등이 일반 리드 스크류에 의해 왕복운동하게 된다.

상기와 같이 구성된 일반적인 공작기계는 가공물을 절삭하는 공구대와 테이블을 레버나 핸들등으로 웜(Worm)이나 웜 기어(Worm gear)등을 수동으로 조작하여 가공물을 원하는 형상으로 절삭을 하게 된다.

그러나 가공물을 절삭하는 공구대와 테이블의 이송을 레버나 핸들등으로 웜이나 웜기어를 수동으로 조작하고 또한 상기 왕복대 및 이송대등이 리드 스크류에 의해 왕복운동하게 되어 가공물을 정밀하게 가공하는데는 한계점이 있어 왔다.

고안이 이루고자하는 기술적 과제

본 고안은 상기의 제반 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 고안의 목적은 공구대나 테이블등의 이송대의 이송을 볼 스크류를 사용하여 정밀도를 높이고 또한 상기 볼 스크류에 서보모터를 장착하여 회전시키게 하며 엔코더(Encoder)를 구비하여 주축의 회전속도를 제어하여 정밀도가 높은 절삭작업이 이루어지도록 한 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 제공함에 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안의 범용 공작기계의 씨엔씨 장치는 왕복대 및 새들에서 공구대 및 테이블이 왕복운동가능하게 하는 X축과 상기 새들과 테이블을 지지하며 니(Knee)를 상하운동가능하게 하는 Y축과 베드위를 상기 왕복대 및 새들(Saddle)이 왕복운동가능하게 하는 Z축으로 구성된 공작기계에 있어서, 상기 X축, Y축, Z축상에 장착되는 볼 스크류와, 상기 볼 스크류와 평행상태가 되게 구비되며 타이밍 벨트로 연결되는 서보모터와, 상기 서보모터에 타이밍 벨트로 연결되어 소정의 위치에 구비되며 주축의 회전수를 제어하는 엔코더로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

고안의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치에 대해 상세히 설명한다.

도 1은 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 공작기계의 정단면도이고, 도 2는 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 공작기계의 우측단면도이며, 도 3은 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 공작기계의 좌측단면도이다.

상기 도면에 도시된 바와 같이 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치의 구성은 우선 공작기계 종선반은 왕복대(30) 위에서 공구대가 왕복운동가능하게 볼 스크류가 장착된 X축(80)과 몸체 베드위를 상기 왕복대(30)가 왕복운동가능하게 볼 스크류가 장착된 Z축(70)과 상기 X축(80), Z축(70)상에 장착된 볼 스크류와 평행상태가 되게 구비되며 볼 스크류를 구동하도록 타이밍 벨트(120)로 연결되는 서보모터(100)와 상기 서보모터(100)에 타이밍 벨트(120)로 연결되어 주축의 회전수를 제어하는 엔코더(110)로 이루어진다.

더욱 바람직하게는 선반에 있어서는 상기 X축(80)과 평행상태가 되게 구비되는 서보모터는 작업자가 선반작업시 불편함이 없도록 상기 X축 볼스크류 뒤쪽 하단에 타이밍 벨트와 연결되어 구성된다. 또한 상기 Z축(70)축과 평행상태가 되게 구비되는 서보모터는 작업자의 위치에서 상기 Z축(70) 볼스크류 왼쪽 끝단에 타이밍 벨트와 연결되어 구성된다.

상기와 같이 구성된 공작기계의 씨엔씨 장치는 전원이 인가되면 조작반의 정보처리회로(CPU) 명령에 따라 각 축에 평행하게 타이밍 벨트(120)로 연결되어 있는 서보모터(100)가 작동을 하게 된다.

상기 서보모터(100)가 작동을 하게 되면 각 축도 타이밍 벨트(120)에 의해 전달된 서보모터(100)의 회전력으로 볼 스크류가 회전을 하게 된다. 그러면 왕복대(30)는 베드(10)위에서 소정의 위치에 구비된 가공물의 위치까지 움직이고 또한 공구대(50)는 왕복대(30)가 멈춘 다음 가공물을 절삭하기 위해 공구대(50)가 왕복대(30)위에서 가공물을 향하여 X축(80) 볼 스크류를 통해 이동하게 된다.

상기 공구대(50)에 구비된 공구가 가공물을 절삭할 때 엔코더(110)는 공구와 가공물 사이의 토크(torque)와 위치를 감지하여 주축의 회전속도를 정보처리회로(CPU)에 보내어 최상의 절삭조건이 되도록 주축이 회전할 수 있도록 한다.

도 4는 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 다른 공작기계의 정단면도이며, 도 5는 본 고안에 따른 범용 공작기계의 씨엔씨 장치를 보인 다른 공작기계의 측단면도이다.

또한 다른 실시 예로 상기 도면에 도시된 바와 같이 밀링은 새들(20)위에서 가공물을 고정하고 테이블(40)이 좌우 운동가능하도록 볼 스크류가 장착된 X축(80)과 상기 새들(20)과 테이블(40)을 지지하며 밀링본체 앞에서 니(Knee)(60)가 상하 이송하도록 볼 스크류가 장착된 Y축(90)과 상기 니(Knee)(60)위에서 새들(Saddle)(20)이 전후 운동가능하도록 볼 스크류가 장착된 Z축(70)과 상기 각 축상에 평행되게 구비되어 타이밍 벨트(120)와 연결되어 볼 스크류를 구동시키는 서보모터와 밀링본체 상부에 구비되

며 가공물을 가공할 수가 있는 공구대가 구비되어 있다.

더욱 바람직하게는 새들(20)위에서 가공물이 고정된 테이블(40)을 좌우 이동시키는 X축(80) 볼 스크류를 구동시키는 서보모터는 상기 X축(80)과 평행되게 구비되며 작업자의 위치에서 상기 X축(80) 볼 스크류 오른쪽 하단에 타이밍 벨트와 연결되어 구성된다.

또한, 니(Knee)(60)를 상하 이송시키는 Y축(90) 볼 스크류와 상기 니(Knee)(60)위에서 새들(20)을 전후 운동시키는 Z축(70) 볼 스크류를 구동시키는 서보모터는 상기 니(Knee)(60)의 좌우측에 구비된다.

상기와 같이 구성된 밀링의 씨엔씨 장치는 전원이 인가되면 정보처리회로(CPU) 명령을 받아 서보모터(100)가 구동되어 볼 스크류에 회전력을 부여하여 상기 새들(20)이 전진한다. 이 때 상기 새들(20)위에 구비된 테이블(40)에 가공물을 고정하고 테이블(40)은 후진한다.

그러면 상기 니(Knee)(60)가 밀링본체 상부에 구비된 공구대의 공구가 가공물을 가공가능할 때 까지 상향 운동하고 상기 테이블(40)은 좌우운동을 하면서 가공물이 가공되어진다.

이 때 상기 새들, 테이블, 니(Knee)의 이송운동에 있어서 수나사와 암나사 사이에서 강구가 구르며 마찰 계수가 적고 높은 정밀도를 가진 볼 스크류에 의해서 움직이기 때문에 가공물을 정밀하게 가공할 수가 있다.

고안의 효과

상술한 바와 같이 본 고안의 범용 공작기계의 씨엔씨 장치는 범용 공작기계의 이송대 축상에 볼 스크류 및 이를 구동하는 서보모터를 장착하고 엔코더를 구비하여 각각의 이송대를 정해진 위치로 정확하게 이송시킬 뿐만 아니라 최적의 절삭속도를 유지해 정밀가공에 도움을 주는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

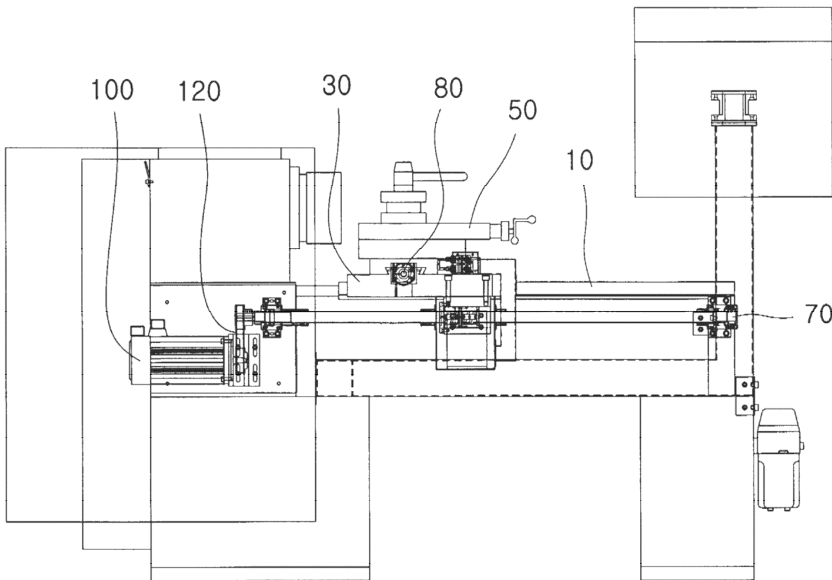
청구항 1

왕복대 및 새들에서 공구대 및 테이블이 왕복운동가능하게 하는 X축과 상기 새들과 테이블을 지지하며 니(Knee)를 상하운동가능하게 하는 Y축과 베드위를 상기 왕복대 및 새들(Saddle)이 왕복운동가능하게 하는 Z축으로 구성된 공작기계에 있어서,

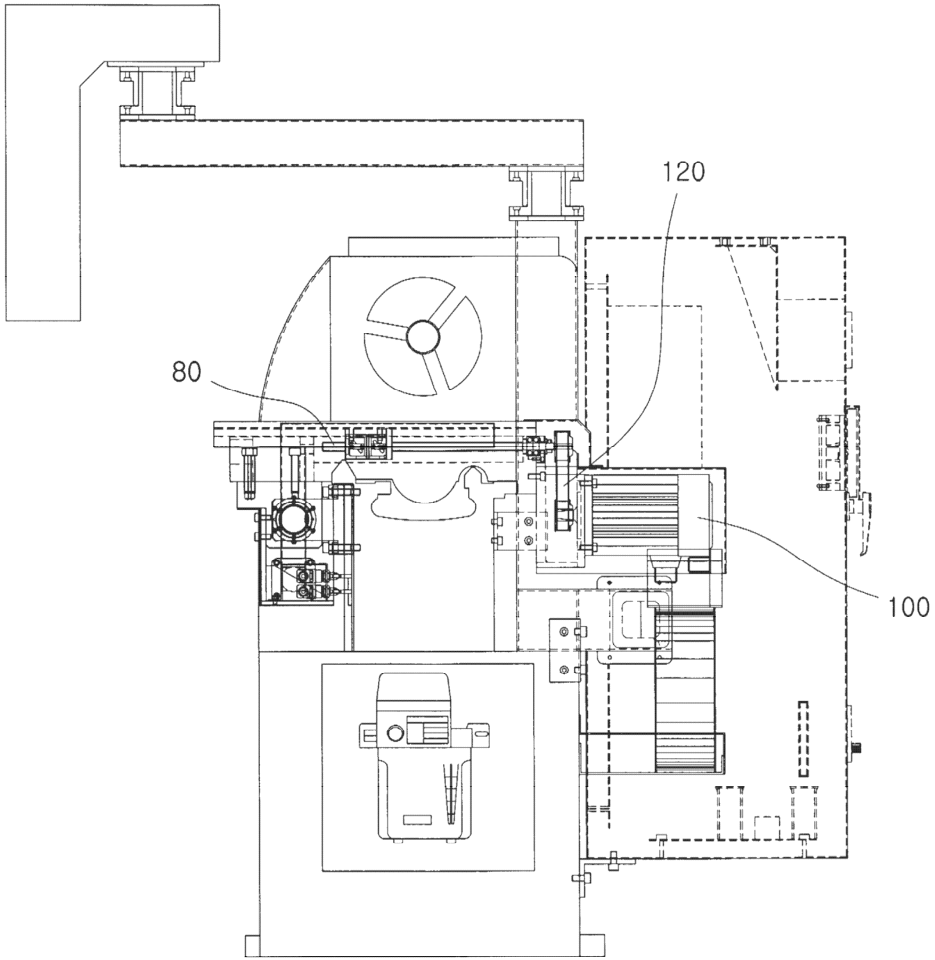
상기 X축, Y축, Z축상에 장착되는 볼 스크류와, 상기 볼 스크류와 평행상태가 되게 구비되며 타이밍 벨트로 연결되는 서보모터와, 상기 서보모터에 타이밍 벨트로 연결되어 소정의 위치에 구비되며 주축의 회전을 제어하는 엔코더로 이루어지는 것을 특징으로 하는 범용 공작기계의 씨엔씨 장치.

도면

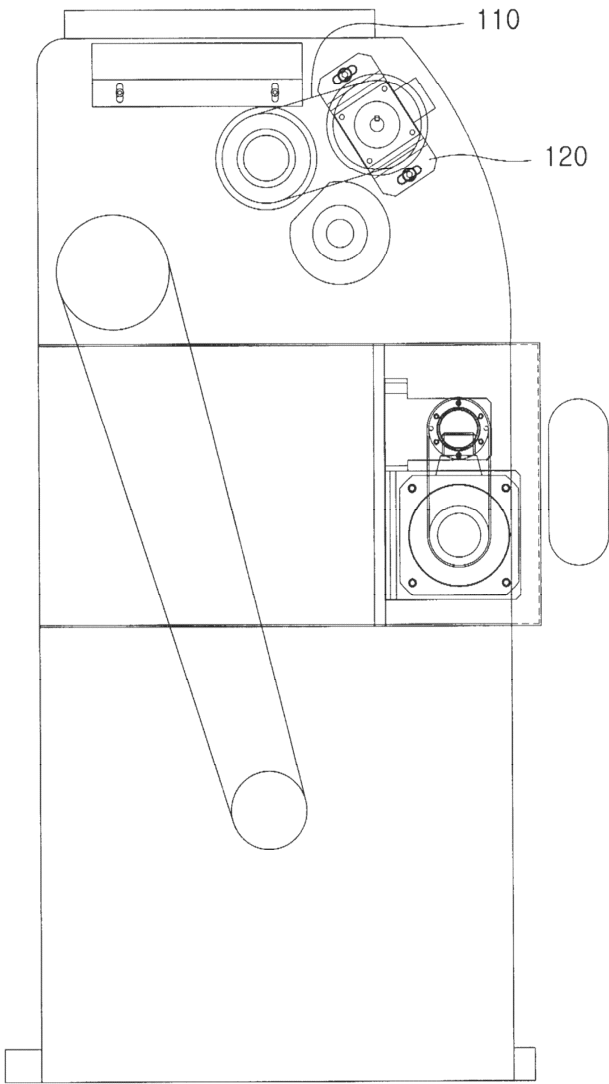
도면1



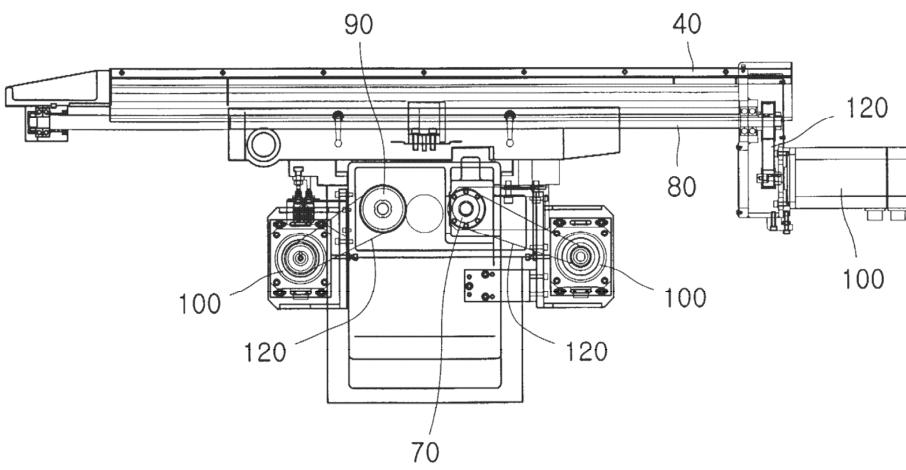
도면2



도면3



도면4



도면5

