(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl.[7]
B23Q 17/20

(45) 공고일자 2003년09월19일
(11) 등록번호 20-0326589
(24) 등록일자 2003년09월02일

(21) 출원번호 20-2003-0017959
(22) 출원일자 2003년06월09일

(73) 실용신안권자 박일동
경상남도 창원시 웅남동 44-8

(72) 고안자 박일동
경상남도 창원시 웅남동 44-8

(74) 대리인 김태형

기초적요건 심사관 : 김천희

기술평가청구 : 없음

(54)공작기계용 공구의 측정장치

요약

본 고안은 컴퓨터 수치제어(CNC:Computerized Numerical Control) 등의 공작기계 장비의 고정밀,고능률 및 자동화를 실현하기 위하여 공작기계의 스핀들에 장착되는 공구의 길이와 직경 등의 제원을 정확하게 계측하여 공구 교환시간(ATCT)을 단축시킬 수 있는 공작기계용 공구의 측정장치에 관한 것으로 측정장치 테이블(A)의 양측으로 직경이 상이한 공구 안치 스핀들(10)(10')을 장착하여 측정장치 테이블(A)의 전방에 각각 회전손잡이(10a)(10a')로 스핀들(10)(10')을 회전시키고 그 사이에 X축 가이드 레일(11)과 랙(R)을 설치하며 Z축 바디(12)의 가이드(13) 일측으로 길이 측정용 디지털 센서(14)를 설치하고 양측에 공구(T)의 길이 측정용 다이얼 게이지(15)(15')와 직경 측정용 다이얼 게이지(16)(16')가 장착된 다이얼 게이지 하우징(H)을 가이드(13)에 설치하여 상단에 회전 손잡이(17)에 의해 스크류(S)로 상하 작동케 하고 Z축 바디(12)의 하단에는 피니언 기어(P)를 설치하여 전단은 X축 랙(R),후단은 직경 측정용 디지털 센서(18)와 결합시켜 좌우 이동케 하며 Z축과 X축의 디지털 센서(14)(18)로부터 공구(T)의 길이와 직경을 디스플레이시키는 디지털 계측판(19)으로 구성된 것을 특징으로 하는 공작기계용 공구의 측정장치.

대표도

도 1

색인어

공작기계,공구계측,스핀들,다이얼 게이지,디지털 센서.

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 고안의 전체구조를 도시한 사시도

도 2 는 본 고안의 정면구조도

도 3 은 본 고안의 배면구조도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

(10)(10') 공구 안치 스핀들 (10a)(10a')(17) 회전 손잡이

(11) X축 가이드 레일 (12) Z축 바디

(13) 가이드 (14) 길이 측정용 디지털 센서

(15)(15') 길이 측정용 다이얼 게이지 (16)(16') 직경 측정용 다이얼 게이지

(18) 직경 측정용 디지털 센서 (19) 디지털 계측판

(A) 측정장치 테이블 (T) 공구

(R) 랙 (S) 스크류

(H) 다이얼 게이지 하우징 (P) 피니언 기어

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 컴퓨터 수치제어(CNC:Computerized Numerical Control) 등의 공작기계 장비의 고정밀,고능률 및 자동화를 실현하기 위하여 공작기계의 스핀들에 장착되는 공구의 길이와 직경 등의 제원을 정확하게 계측하여 공구 교환시간(ATCT)을 단축시킬 수 있는 공작기계용 공구의 측정장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 측정장치 테이블의 양측으로 직경이 상이한 공구 안치 스핀들을 장착시키고 그 사이에 X축 가이드 레일과 랙을 설치하며 Z축 바디의 가이드에는 양측으로 공구의 길이 및 직경 측정용 다이얼 게이지가 장착된 다이얼 게이지 하우징을 스크류에 의해 상하 작동케 하고 Z축 바디의 하단에는 피니언 기어를 설치하여 X축 랙과 결합시켜 좌우 이동케 하며 X축과 Z축에는 각각의 디지털 센서로 공구의 길이와 직경을 디스플레이시키는 디지털 계측판을 설치하여 공구의 길이와 직경을 용이하게 계측할 수 있게 한 것이다.

일반적으로 공작물의 위치제어가 아무리 정밀하여도 가공하는 공구의 길이와 직경이 부정확하거나 가공시 발생되는 열에 의하여 변형이 되는 경우 정확한 가공이 불가능하여 가공전,가공중 및 작업자의 요구에 따라 공구의 길이와 직경에 대한 오차를 보상하여 주어야만 정밀가공이 가능한 실정이다.

종래의 CNC 장비에서 사용되는 공구 측정방법은 CNC 장비그룹에서 사용하는 툴 프리세터(Tool presetter)를 이용하여 공구실에서 공구크기를 계측하고 CNC 장비에 계측한 공구의 정보(길이,직경 등)를 입력하나 머시닝 센터의 경우 공구의 체결력 및 공구기준선(G/A Line)의 불일치로 인해 작업자의 시험작업 후 계측에 의해 공구 보정값을 변경 적용해야만 하는 문제가 있고 종래에 사용되고 있는 머시닝 센터용 하이트 프리세터(Height presetter)의 경우 하나의 축만을 계측 할 수 있으며 구조상 장비의 정지상태에서 계측되므로 절삭시 공구특성과 기계적 특성에 따른 계측이 불가능하여 계측 정밀도가 낮은 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 고안은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 목적으로 안출 된 것으로 직경이 상이한 2종의 공구를 동시에 계측이 가능하여 2대의 측정장치가 필요없이 단일장치로 계측하므로 작업공간의 확보가 용이하고 다이얼 게이지와 디지털 센서를 활용하여 계측판에 직접 디스플레이시켜 정확한 계측으로 측정작업의 신뢰성을 가질 수 있고 CNC 장비의 공구교체시간을 단축시키고 이에 따른 장비의 가동률을 향상시킬 수 있는 공구 측정장치를 제공하기 위한 것이다.

상기한 공구 측정장치를 제공하기 위하여 측정장치 테이블의 양측으로 직경이 상이한 공구 안치 스핀들을 장착시키고 그 사이에 X축 가이드 레일과 랙을 설치하며 Z축 바디의 가이드에는 양측으로 공구의 길이 및 직경 측정용 다이얼 게이지가 장착된 다이얼 게이지 하우징을 스크류에 의해 상하 작동케 하고 Z축 바디의 하 단에는 피니언 기어를 설치하여 X축 랙과 결합시켜 좌우 이동케 하며 X축과 Z축에는 각각의 디지털 센서로 공구의 길이와 직경을 디스플레이시키는 디지털 계측판을 설치하여 직경이 상이한 2종의 공구를 단일 계측장치에서 길이와 직경을 용이하게 계측할 수 있게 한 공구 측정장치를 제공할 수 있게 한 것이다.

고안의 구성 및 작용

이하 고안의 요지를 첨부된 도면에 연계시켜 그 구성 및 작용을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1 은 본 고안의 전체구조를 도시한 사시도로서 측정장치의 테이블 상에 X축과 Z축으로 랙,피니언방식과 스크류방식에 의해 다이얼 게이지 하우징을 승강 및 좌우이동시키면서 직경이 상이한 2종의 공구를 계측할 수 있는 측정장치를 도시한 것이고,도 2,3 는 본 고안의 정면 및 배면구조도로 X축과 Z축의 구조를 상세하게 도시한 것이다.

공작기계에 장착되는 공구(T)의 길이와 직경을 계측함에 있어서,

측정장치 테이블(A)의 양측으로 직경이 상이한 공구 안치 스핀들(10)(10')을 장착하여 측정장치 테이블(A)의 전방에 각각 회전손잡이(10a)(10a')로 스핀들(10)(10')을 회전시키고 그 사이에 X축 가이드 레일(11)과 랙(R)을 설치하며 Z축 바디(12)의 가이드(13) 일측으로 길이 측정용 디지털 센서(14)를 설치하고 양측에 공구(T)의 길이 측정용 다이얼 게이지(15)(15')와 직경 측정용 다이얼 게이지(16)(16')가 장착된 다이얼 게이지 하우징(H)을 가이드(13)에 설치하여 상단에 회전 손잡이(17)에 의해 스크류(S)로 상하 작동케 하고 Z축 바디(12)의 하단에는 피니언 기어(P)를 설치하여 전단은 X축 랙(R),후단은 직경 측정용 디지털 센서(18)와 결합시켜 좌우 이동케 하며 Z축과 X축의 디지털 센서(14)(18)로부터 공구(T)의 길이와 직경을 디스플레이시키는 디지털 계측판(19)으로 구성된다.

도면중 미설명 부호 (20)은 공구의 작업대기 스핀들,(21)(21')는 구동대차,(22)는 X축 작동 손잡이,(23)는 X축 고정 스톱퍼이다.

이와 같이 된 본 고안은 단일장치에서 직경이 상이한 2종의 공구(T)를 동시에 길이와 직경을 계측할 수 있게 하기 위하여 다이얼 게이지(15)(15')(16)(16')와 디지털 센서(14)(18)를 활용하였으며 계측된 연산값을 디지털 계측판(19)에 직접 디스플레이시켜 정확한 계측으로 측정작업의 신뢰성과 CNC 장비의 공구교체시간을 단축시켜 장비의 가동률을 향상시킬 수 있는 공구 측정장치를 제공하는 것이다.

도 1-3 에 도시된 바와 같이 구동 대차(21)(21') 상에 측정장치 테이블(A)을 이단으로 구성시켜 상단 양측으로 2종의 공구(T)를 계측할 수 있게 직경이 상이한 공구 안치 스핀들(10)(10')을 설치한다.

상기의 스핀들(10)(10')은 측정장치 테이블(A)의 전단에 설치된 회전 손잡이(10a)(10a')에 의하여 정,역회전이 가능케 구성되었으며 스핀들(10)(10') 사이에는 X축 가이드 레일(11)과 랙(R)을 설치하고 그 후단으로 직경 측정용 디지털 센서(18)를 설치하여 그 상부에 Z축 바디(12)의 하단에 장착된 X축 작동 손잡이(22)와 X축 고정 스톱퍼(23)에 의해 작동하는 피니언 기어(P)를 결합시켜 좌우로 이동시킬 수 있게 하였다.

상기 Z축 바디(12)의 상부로는 가이드(13)를 직립시키고 일측에 길이 측정용 디지털 센서(14)를 설치하여 양측에 공구(T)의 길이와 직경을 측정하는 다이얼 게이지(15)(15')(16)(16')가 장착된 다이얼 게이지 하우징(H)을 설치한다.

상기 다이얼 게이지 하우징(H)은 가이드(13)의 상단에 설치된 회전 손잡이(17)에 의해 회전 작동하는 스크류(S)에 의해 승강시킨다.

상기와 같이 공구(T)의 길이와 직경을 측정한 값은 길이 및 직경 측정용 디지털 센서(14)(18)에 감지되어 디지털 계측판(19)에 디스플레이 시킨다.

그리고 측정장치 테이블(A) 하단의 공구 작업대기 스핀들(20)에는 후속 작업으로 계측할 공구(T)를 적재시켜 다음작업을 대기시킬 수 있는 것이다.

상기한 본 고안의 측정장치를 이용하여 공구(T)의 길이와 직경을 계측하기 위한 작동은 다음과 같다.

계측할 공구(T)의 직경에 따라 공구 안치 스핀들(10)(10')를 선택하여 공구(T)를 스핀들[(10)또는(10')]에 안치시킨다.

Z축의 회전 손잡이(17)를 회전시켜 스크류(S)가 회전되면 다이얼 게이지 하우징(H) 전체가 가이드(13)에 의해 안내되면서 상승하여 공구(T)의 길이에 대응시키고 길이 측정용 다이얼 게이지[(15)또는(15')]에 의해 공구(T)의 길이를 계측한다.

이때 길이 측정용 다이얼 게이지(15)가 접촉하여 얻은 값은 가이드(13)의 일 측에 장착된 길이 측정용 디지털 센서(14)에서 감지하여 계측판(19)에 측정값을 디스플레이 시킨다.

직경 계측은 Z축 바디(12)의 하단에 장착된 X축 손잡이(22)를 잡고 좌우로 이동시키면 Z축 바디(12)의 하단 피니언 기어(P)가 측정장치 테이블(A) 상에 설치된 랙(R)을 따라 가이드 레일(11)에 안내되면서 이동하여 공구(T)의 직경에 대응시키고 Z축에 장착된 직경 측정용 다이얼 게이지[(16)또는(16')]에 의해 공구(T)의 직경을 계측한다.

이때 직경 측정용 다이얼 게이지(16)가 접촉하여 얻은 값은 가이드 레일(11)의 후단에 장착된 직경 측정용 디지털 센서(18)에서 감지하여 계측판(19)에 측정값을 디스플레이 시키는 것이다.

상기와 같이 X축과 Z축의 다이얼 게이지(15)(15')(16)(16')로 계측하고 디지털 센서(14)(18)를 통하여 계측판(19)에 디스플레이시켜 작업자가 용이하게 육안으로 계측값을 얻을 수 있게 한 것이다.

또한 공구(T) 계측값의 오차범위를 최소화하기 위하여 측정장치 테이블(A)의 전단에 설치된 회전 손잡이(10a)(10a')를 회전시켜 안치 스핀들(10)(10')에 안치된 공구(T)를 회전시키면서 계측하여 측정오차의 발생을 최소화시킬 수 있는 것이다.

본 고안은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 고안의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

고안의 효과

그러므로 본 고안은 다이얼 게이지와 디지털 센서를 활용하여 계측된 연산값을 디지털 계측판에 디스플레이시켜 작업자가 용이하게 육안으로 정확한 계측하여 측정작업의 신뢰성을 향상시키고 단일장치에서 직경이 상이한 2종의 공구를 동시에 길이와 직경을 계측할 수 있게 하여 작업공간의 활용도를 높일 뿐만 아니라 경제성을 향상시키며 CNC 장비의 공구교체시간을 단축시켜 장비의 가동률을 향상시킬 수 있는 등의 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

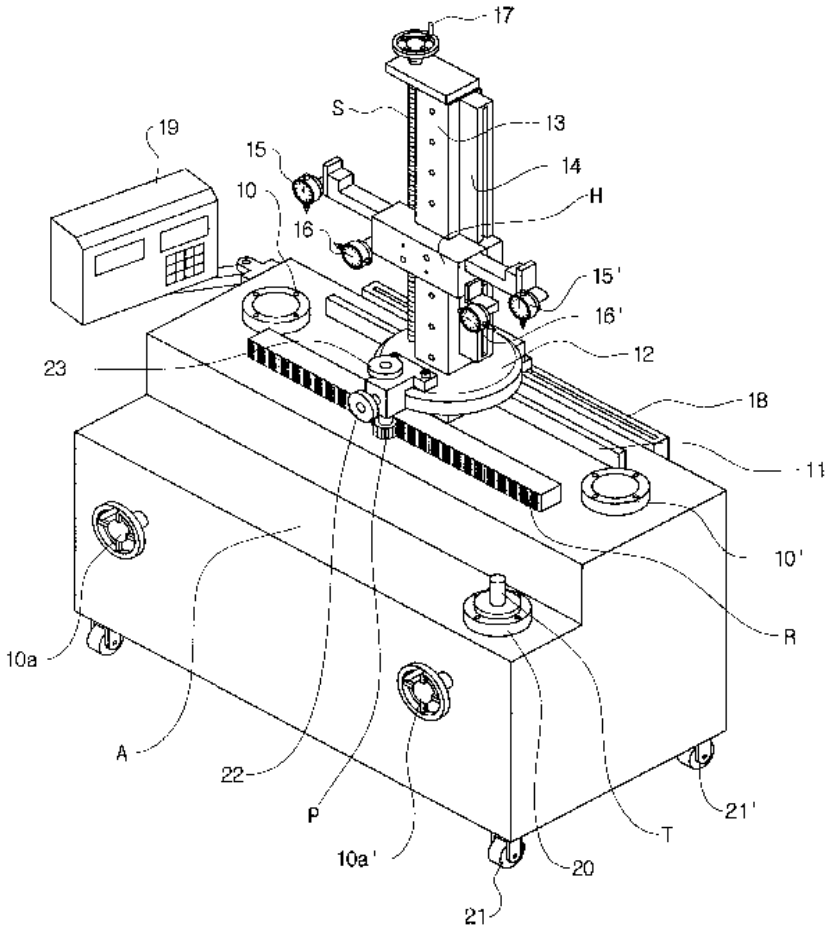
청구항 1.

공작기계에 장착되는 공구(T)의 길이와 직경을 계측함에 있어서,

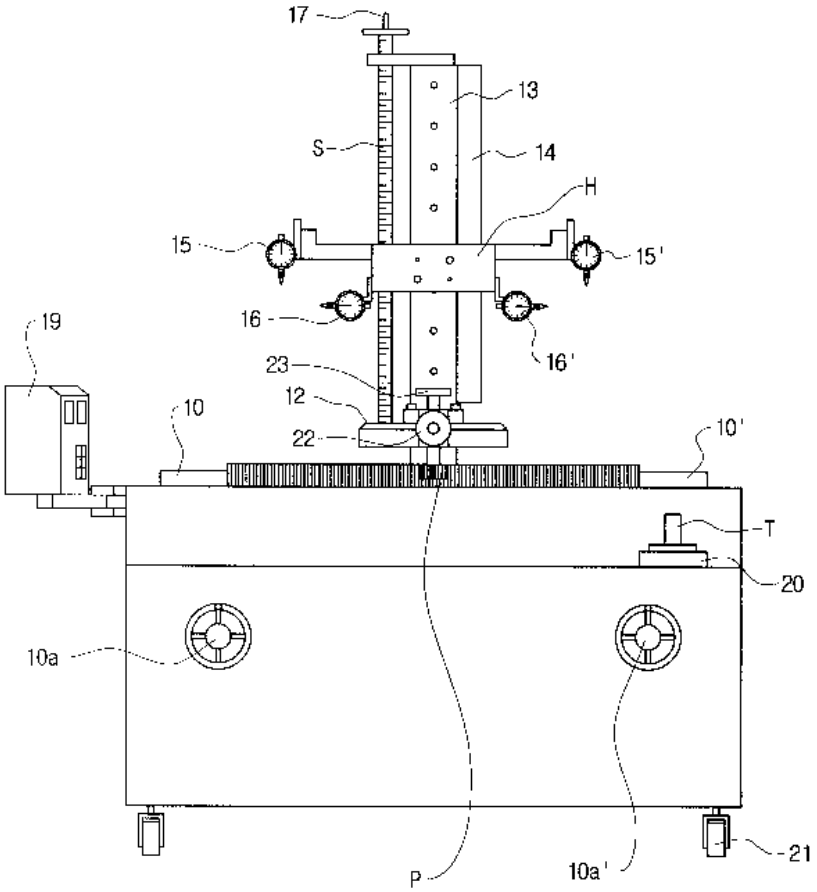
측정장치 테이블(A)의 양측으로 직경이 상이한 공구 안치 스핀들(10)(10')을 장착하여 측정장치 테이블(A)의 전방에 각각 회전손잡이(10a)(10a')로 스핀들(10)(10')을 회전시키고 그 사이에 X축 가이드 레일(11)과 랙(R)을 설치하며 Z축 바디(12)의 가이드(13) 일측으로 길이 측정용 디지털 센서(14)를 설치하고 양측에 공구(T)의 길이 측정용 다이얼 게이지(15)(15')와 직경 측정용 다이얼 게이지(16)(16')가 장착된 다이얼 게이지 하우징(H)을 가이드(13)에 설치하여 상단에 회전 손잡이(17)에 의해 스크류(S)로 상하 작동케 하고 Z축 바디(12)의 하단에는 피니언 기어(P)를 설치하여 전단은 X축 랙(R),후단은 직경 측정용 디지털 센서(18)와 결합시켜 좌우 이동케 하며 Z축과 X축의 디지털 센서(14)(18)로부터 공구(T)의 길이와 직경을 디스플레이시키는 디지털 계측판(19)으로 구성된 것을 특징으로 하는 공작기계용 공구의 측정장치.

도면

도면1



도면2



도면3

