



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월02일
(11) 등록번호 10-1248997
(24) 등록일자 2013년03월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23B 31/16 (2006.01) *B23B 25/06* (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0088477

(22) 출원일자 2012년08월13일

심사청구일자 2012년08월13일

(56) 선행기술조사문현

US3515400 A*

JP59192404 A

KR1020070091256 A

JP61008209 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

(73) 특허권자

간워크홀딩 주식회사

경상남도 창원시 성산구 공단로166번길 27-7 (신촌동)

효온테크 주식회사

경상남도 창원시 성산구 삼동로 100-29, 8동(내동)

(72) 발명자

김도훈

부산광역시 부산진구 개금1동 171-94번지 에버빌 303호

신경수

충남 아산시 배방읍 광장로 210 와이시티아파트 104동 803호

(74) 대리인

특허법인가산

심사관 : 황상동

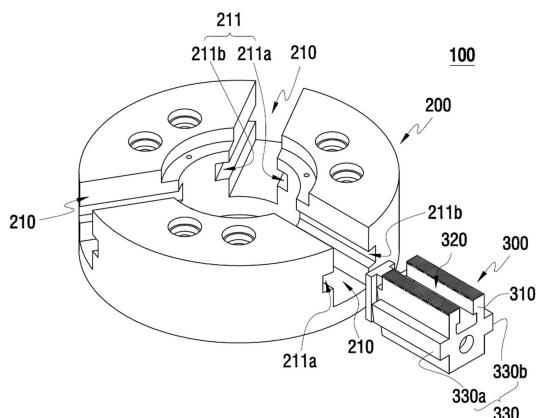
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 공작물 장착용 척

(57) 요 약

본 발명은 척바디; 및 상기 척바디 상에 설치되는 베이스 죠를 포함하고, 상기 척바디는 알루미늄 합금 재질인 공작물 장착용 척에 관한 것으로, 기계구조용 합금강 및 탄소강 보다 비중이 낮은 알루미늄 합금 재질로 척바디를 구성함으로써, 경량의 척을 구성할 수 있다.

대 표 도 - 도1a



특허청구의 범위

청구항 1

척바디; 및

상기 척바디 상에 설치되는 베이스 죠를 포함하고,

상기 척바디는 알루미늄 합금 재질이고,

상기 척바디는 상기 베이스 죠의 이동을 안내하는 가이드부를 포함하고,

상기 가이드부의 일정 영역에 위치하는 보강부를 더 포함하며,

상기 보강부는 상기 가이드부의 내부에 삽입 고정되어, 상기 보강부는 상기 가이드부로부터 분리되지 않으며,

상기 보강부는 제1보강부 및 제2보강부를 포함하고,

상기 제1보강부는 제1수평보강부 및 제2수평보강부를 포함하며, 상기 제2보강부는 수직보강부이며,

상기 제1수평보강부는 상기 수직보강부의 일측과 연결되고, 상기 제2수평보강부는 상기 수직보강부의 타측과 연결되어, 상기 보강부는 "ㄷ" 자 형태로 구성되고,

상기 베이스 죠는 지지부를 더 포함하고,

상기 지지부와 상기 보강부는 상기 지지부의 하면, 상면 및 측면의 제3점에서 접촉하는 것을 특징으로 하는 공작물 장착용 척.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 가이드부는 상기 베이스 죠가 이동할 수 있도록 가이드하는 슬라이딩부를 포함하며,

상기 보강부는 상기 슬라이딩부의 일정 영역에 위치하는 공작물 장착용 척.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제1보강부 및 상기 제2보강부는 각각 내측면 및 외측면을 포함하고,

상기 외측면은 요(凹)부 및 철(凸)부를 더 포함하는 공작물 장착용 척.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 척바디의 외면에 형성된 산화알루미늄층을 더 포함하는 공작물 장착용 척.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 발명은 공작물 장착용 척에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 무게가 감소된 공작물 장착용 척에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 공작물을 기계적으로 가공하는 공작기계들 중에서 가장 많이 사용되는 것으로 선반을 들 수 있는데, 이러한 선반은 수동으로 작동되는 범용선반(수동 선반)과, 자동으로 작동되는 수치제어 선반 및 컴퓨터 수치제어 선반으로 분류될 수 있다.

- [0003] 특히, CNC 선반으로 불려지는 컴퓨터 수치제어 선반은 범용선반에 컨트롤러(controller)를 장착한 공작기계로서 프로그램에 의해 자동으로 각종 부품을 가공할 수 있다는 장점이 있다.

- [0004] 컴퓨터 수치제어 선반은 자동으로 기계를 동작시킬 수 있는 전자장치인 컨트롤러와 기계본체로 구성되는데, 여기서 컨트롤러는 CNC 시스템 프로그램, PLC 프로그램 등에 의해 기계본체의 작동을 제어하는 역할을 하며, 기계본체는 범용선반의 구조와 유사하게 주축대(head stock), 척(chuck), 공구대(tool post), 심압대(tail stock), 베드(bed), 왕복대, 이송장치, 유압장치 등으로 구성된다.

- [0005] 이때, 선반용 척은 주축 단부에 설치되어 가공대상물을 파지하는 것으로, 보통척, 공압척, 유압척, 콜릿척(collet chuck), 마그네틱척 등으로 형성될 수 있는데, 보통 3개 또는 4개의 죠(jaw)가 각각 또는 연동되어 이동되면서 가공대상물을 파지하는 구조로 형성된다.

- [0006] 한편, 척의 대부분은 기계구조용 합금강 또는 기계구조용 탄소강으로 제작된다. 하지만, 기계구조용 합금강 및 탄소강은 비중이 7.77 정도로, 재료가 무겁기 때문에 그에 따른 장비(공작기계)도 커지게 되고, 사용 전력도 늘어나기 때문에 비효율적이라는 문제점이 있다.

- [0007] 또한, 최근의 트랜드인 고속 가공이라는 면에 있어서도, 무거운 재질의 척은 장비 모터에 걸리는 관성부하가 커지기 때문에 장시간 사용이 불가능하다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 척 무게를 감소시킬 수 있는 공작물 장착용 척을 제공하는데 그 목적이 있다.

- [0009] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 지적된 문제점을 해결하기 위해서 본 발명은 척바디; 및 상기 척바디 상에 설치되는 베이스 죠를 포함하고, 상기 척바디는 알루미늄 합금 재질인 공작물 장착용 척을 제공한다.

- [0011] 또한, 본 발명은 상기 척바디는 상기 베이스 죠의 이동을 안내하는 가이드부를 포함하고, 상기 가이드부의 일정 영역에 위치하는 보강부를 더 포함하는 공작물 장착용 척을 제공한다.

- [0012] 또한, 본 발명은 상기 척바디는 상기 베이스 죠의 이동을 안내하는 가이드부를 포함하고, 상기 가이드부는 상기 베이스 죠가 이동할 수 있도록 가이드하는 슬라이딩부를 포함하며, 상기 슬라이딩부의 일정 영역에 위치하는 보강부를 더 포함하는 공작물 장착용 척을 제공한다.

- [0013] 또한, 본 발명은 상기 보강부는 제1보강부 및 제2보강부를 포함하며, 상기 제1보강부 및 상기 제2보강부는 각각 내측면 및 외측면을 포함하는 공작물 장착용 척을 제공한다.

- [0014] 또한, 본 발명은 상기 제1보강부는 제1수평보강부 및 제2수평보강부를 포함하며, 상기 제2보강부는 수직보강부이며, 상기 제1수평보강부는 상기 수직보강부의 일측과 연결되고, 상기 제2수평보강부는 상기 수직보강부의 타측과 연결되는 공작물 장착용 척을 제공한다.

- [0015] 또한, 본 발명은 상기 외측면은 요(凹)부 및 철(凸)부를 더 포함하는 공작물 장착용 척을 제공한다.

[0016] 또한, 본 발명은 상기 척바디의 외면에 형성된 산화알루미늄층을 더 포함하는 공작물 장착용 척을 제공한다.

발명의 효과

[0017] 상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 기계구조용 합금강 및 탄소강 보다 비중이 낮은 알루미늄 합금 재질로 척바디를 구성함으로써, 경량의 척을 구성할 수 있다.

[0018] 따라서, 척의 무게가 감소한 만큼 그에 따른 장비(공작기계)의 크기와 설치공간을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 장비에 가하는 부하 및 하중이 줄어들기 때문에 사용 전력을 감소시킬 수 있고, 또한, 장비의 수명이 늘어날 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명에서는 슬라이딩부의 일정 영역에 위치하는 보강부를 포함함으로써, 상기 보강부를 통해, 상기 슬라이딩부의 강도 또는 강성을 보강할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1a는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 분리 사시도이고, 도 1b는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 겹합 평면도이다.

도 2a는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 베이스 죠와 탑 죠의 일례를 도시한 분리사시도이고, 도 2b는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 베이스 죠와 탑 죠의 일례를 도시한 결합사시도이다.

도 3a는 본 발명의 제2실시예에 따른 공작물 장착용 척의 분리 사시도이고, 도 3b는 도 3a의 일부를 도시한 일부 분리 사시도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 공작물 장착용 척의 보강부 일례를 도시한 사시도이다.

도 5는 본 발명의 공작물 장착용 척의 보강부의 다른 레를 도시한 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0022] 아래 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 상세히 설명한다. 도면에 관계없이 동일한 부재번호는 동일한 구성요소를 지칭하며, "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0023] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음을 물론이다.

[0024] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소 외에 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.

[0025] 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 수 있을 것이다. 또 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다.

[0026] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 구성 요소와 다른 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 구

성요소들의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 구성요소를 뒤집을 경우, 다른 구성요소의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 구성요소는 다른 구성요소의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 구성요소는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0028] 도 1a는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 분리 사시도이고, 도 1b는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 결합 평면도이다. 설명의 편의를 위하여, 도 1a의 사시도에서는 후술하는 척을 1개만을 도시하였으며, 도 1b의 평면도에서는 척이 3개가 결합된 상태를 도시하였다.

[0029] 본 발명에 따른 공작물 장착용 척(100)은 선반의 주축(미도시) 일정 단부에 설치되어 가공대상물을 좌지한 상태로 주축과 함께 회전될 수 있다.

[0030] 먼저, 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척(100)은 선반의 주축 일정 단부에 설치되어 일체로 회전되는 척바디(200), 상기 척바디(200) 상에 다수개가 설치되고 척바디(200) 상에서 반경방향으로 이동하는 베이스 죠(300)를 포함한다.

[0031] 상기 척바디(200)는 본 발명에 따른 공작물 장착용 척(100)은 기본 몸체를 형성하는 것으로, 도시되지는 않았지만 범용선반(수동 선반), 수치제어 선반 또는 컴퓨터 수치제어 선반의 주축(도시되지 않음) 단부에 설치되어 주축과 일체로 회전될 수 있다.

[0032] 또한, 상기 척바디(200)는 상기 베이스 죠(300)의 이동을 안내하는 가이드부(210)를 포함하며, 상기 가이드부(210)는 일정 간격을 유지하면서 복수개로 형성될 수 있다.

[0033] 이때, 도면에서는 상기 가이드부가 3개인 것으로 도시하고 있으나, 이와는 달리, 상기 가이드부는 적어도 2개 이상일 수 있으며, 따라서, 본 발명에서 상기 가이드부의 개수를 제한하는 것은 아니다.

[0034] 상기 가이드부(210)는 후술하는 베이스 죠(300)의 지지부(330)를 지지하면서, 상기 베이스 죠가 이동할 수 있도록 가이드하는 슬라이딩부(211)를 포함할 수 있다.

[0035] 상기 슬라이딩부(211)는 상기 가이드부의 제1측에 위치하는 제1슬라이딩부(211a) 및 상기 가이드부의 제2측에 위치하는 제2슬라이딩부(211b)를 포함할 수 있으며, 후술하는 베이스 죠(300)의 제1지지부(330a)는 상기 제1슬라이딩부(211a)에 접촉하고, 베이스 죠(300)의 제2지지부(330b)는 상기 제2슬라이딩부(211b)에 접촉하면서, 상기 베이스 죠가 상기 가이드부를 따라 이동할 수 있다.

[0036] 계속해서 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 상기 죠(300)는 척바디(200) 상에서 반경방향으로 이동되면서, 후술하는 탑 죠의 이동을 가능하게 하는 역할을 하는 것으로, 상기 척바디(200)의 가이드부(210)에 이동가능하게 설치될 수 있다.

[0037] 상기 베이스 죠(300)는 몸체를 이루는 몸체부(310), 상기 몸체부의 일정영역에 위치하고, 후술하는 T-너트와 체결되기 위한 체결부(320) 및 상기 몸체부로부터 연장되어, 상기 몸체부를 지지하기 위한 지지부(330)를 포함한다.

[0038] 상기 지지부(330)는 상기 몸체부의 제1측으로 연장되는 제1지지부(330a) 및 상기 몸체부의 제2측으로 연장되는 제2지지부(330b)를 포함하며, 상술한 바와 같이, 베이스 죠(300)의 제1지지부(330a)는 상기 제1슬라이딩부(211a)에 접촉하고, 베이스 죠(300)의 제2지지부(330b)는 상기 제2슬라이딩부(211b)에 접촉하면서, 상기 베이스 죠가 상기 가이드부를 따라 이동할 수 있다.

[0039] 한편, 도면에는 도시하지 않았으나, 상기 베이스 죠(300)는 공압 또는 유압이나 스크롤과 같은 기계적 연동구성의 개재에 의해, 상기 가이드부(210)를 따라 반경방향으로 내측 또는 외측으로 이동할 수 있으며, 이는 범용선반(수동 선반), 수치제어 선반 및 컴퓨터 수치제어 선반 등의 분야에서 이미 공지기술에 해당되는 바, 이하, 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0040] 즉, 상기 베이스 죠(300)는 후술하는 탑 죠를 반경방향으로 내측 또는 외측으로 이송하는 것으로써, 범용선반(수동 선반), 수치제어 선반 및 컴퓨터 수치제어 선반 등의 분야에서 공지된 모든 구성을 포함할 수 있다.

[0041] 이때, 본 발명에서 상기 척바디(200)는 알루미늄 합금 재질인 것이 바람직하다.

[0042] 상기 알루미늄 합금은 알루미늄 60계열 또는 알루미늄 70계열일 수 있으며, 다만, 본 발명에서 상기 알루미늄 합금의 종류를 제한하는 것은 아니다.

[0043] 알루미늄 60계열 또는 알루미늄 70계열의 일례를 표 1에 도시하였다.

표 1

종류 (JIS)	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Al
6003	0.37~1.0	0.6	0.1	0.8	0.8~1.5	0.35	0.2	0.1	잔량
6061	0.4~0.8	0.7	0.15~0.4	0.15	0.8~1.2	0.04~0.35	0.25	-	잔량
6063	0.2~0.6	0.35	0.1	0.1	0.45~0.9	0.1	0.1	0.1	잔량
7003	0.3	0.35	0.2	0.3	0.5~1.0	0.2	5.0~6.5	0.2	잔량
7072	0.7	0.7	0.1	0.1	0.1	-	0.8~1.3	-	잔량
7075	0.4	0.5	1.2~2.0	0.3	2.1~2.9	0.18~0.28	5.1~6.1	0.2	잔량

[0045] 상술한 바와 같이, 일반적인 척의 대부분은 기계구조용 합금강 또는 기계구조용 탄소강으로 제작된다. 하지만, 기계구조용 합금강 및 탄소강은 비중이 7.77 정도로, 재료가 무겁기 때문에 그에 따른 장비(공작기계)도 커지게 되고, 사용 전력도 늘어나기 때문에 비효율적이라는 문제점이 있다.

[0046] 하지만, 본 발명에서는 상기 기계구조용 합금강 및 탄소강 보다 비중이 낮은 알루미늄 합금 재질로 척바디를 구성함으로써, 경량의 척을 구성할 수 있다.

[0047] 따라서, 척의 무게가 감소한 만큼 그에 따른 장비(공작기계)의 크기와 설치공간을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 장비에 가하는 부하 및 하중이 줄어들기 때문에 사용 전력을 감소시킬 수 있고, 또한, 장비의 수명이 늘어날 수 있다.

[0048] 또한, 항공기 부품 등과 같은 난삭성 특수 소재를 가공하기 위해서는 고속가공을 필요로 하는데, 고속 가공에 가장 중요한 요인은 회전하고자 하는 물체의 무게에 해당하므로, 알루미늄 합금 재질로 척바디를 구성함으로써, 고속 가공이 용이한 경량의 척을 제공할 수 있다.

[0049] 또한, 기계구조용 합금강 및 탄소강의 절삭성보다는 알루미늄 합금의 절삭성이 더 우수하기 때문에 척의 생산성 향상도 기대할 수 있다.

[0050] 도 2a는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 베이스 죠와 탑 죠의 일례를 도시한 분리사시도이고, 도 2b는 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 베이스 죠와 탑 죠의 일례를 도시한 결합사시도이다.

[0051] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척은 베이스 죠(300)와 탑 죠(350)를 포함하고, 상기 베이스 죠와 상기 탑 죠를 상호 체결하기 위한 T-너트(340)를 포함할 수 있다.

[0052] 상술한 바와 같이, 상기 베이스 죠(300)는 몸체를 이루는 몸체부(310), 상기 몸체부의 일정영역에 위치하고, 후술하는 T-너트와 체결되기 위한 체결부(320) 및 상기 몸체부로부터 연장되어, 상기 몸체부를 지지하기 위한 지지부(330)를 포함하며, 상기 지지부(330)는 상기 몸체부의 제1측으로 연장되는 제1지지부(330a) 및 상기 몸체부의 제2측으로 연장되는 제2지지부(330b)를 포함한다.

[0053] 또한, 상기 탑 죠(350)는 몸체를 이루는 몸체부(351), 가공대상물을 파지하거나 가공대상물의 파지를 해제하는 파지부(352) 및 후술하는 T-너트와 체결되기 위한 체결홀(353)을 포함한다.

[0054] 또한, 상기 T-너트(340)는 몸체를 이루는 몸체부(342), 상기 베이스 죠의 체결부와 체결되기 위한 돌기부(341a, 341b, 341) 및 상기 탑 죠의 체결홀과 체결되기 위한 체결홈(343)을 포함한다.

[0055] 즉, 상기 T-너트의 돌기부는 상기 베이스 죠의 체결부에 삽입되어 지지되고, 상기 탑 죠의 체결홀과 상기 T-너트의 체결홈은 나사 또는 볼트(360)에 의해 체결됨으로써, 상기 T-너트는 탑 죠와 베이스 죠를 상호체결할 수 있다.

[0056] 한편, 상술한 베이스 죠와 탑 죠는 일례를 도시한 것으로, 본 발명에서 베이스 죠와 탑 죠는 일체화된 구조일 수 있으며, 또한, 베이스 죠와 탑 죠는 T-너트를 통해 상호 체결될 수 있을 뿐만 아니라, T-너트를 구비하지 않고, 단순 체결될 수 있으며, 따라서, 본 발명에서 상기 베이스 죠와 상기 탑 죠의 구성을 제한하는 것은 아니다.

- [0057] 도 3a는 본 발명의 제2실시예에 따른 공작물 장착용 척의 분리 사시도이고, 도 3b는 도 3a의 일부를 도시한 일부 분리 사시도이다. 본 발명의 제2실시예에 따른 공작물 척은 후술할 바를 제외하고는 상기 제1실시예에 따른 공작물 척과 동일할 수 있다.
- [0058] 먼저, 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 공작물 장착용 척(100')은 선반의 주축 일정 단부에 설치되어 일체로 회전되는 척바디(200), 상기 척바디(200) 상에 다수개가 설치되고 척바디(10) 상에서 반 경방향으로 이동하는 베이스 죠(300)를 포함한다.
- [0059] 또한, 상기 척바디(200)는 상기 베이스 죠(300)의 이동을 안내하는 가이드부(210)를 포함하며, 상기 가이드부(210)는 베이스 죠(300)의 지지부(330)를 지지하면서, 상기 베이스 죠가 이동할 수 있도록 가이드하는 슬라이딩부(211)를 포함할 수 있다.
- [0060] 상기 슬라이딩부(211)는 상기 가이드부의 제1측에 위치하는 제1슬라이딩부(211a) 및 상기 가이드부의 제2측에 위치하는 제2슬라이딩부(211b)를 포함할 수 있으며, 이는 상술한 제1실시예와 동일하므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 하며, 또한, 제2실시예의 죠의 구성 역시 상술한 제1실시예와 동일하므로, 이하 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0061] 이때, 본 발명의 제2실시예에 따른 공작물 장착용 척(100')은 상기 슬라이딩부의 일정 영역에 위치하는 보강부(400)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0062] 상술한 바와 같이, 본 발명에서 상기 척바디(200)는 알루미늄 합금 재질로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0063] 상기 알루미늄 합금 재질의 척바디는 경량의 척을 구성할 수 있으나, 이러한 알루미늄 합금 재질의 경우, 강도 또는 강성이 낮아, 마모가 쉽게 일어날 수 있다.
- [0064] 따라서, 본 발명의 제2실시예에 따른 공작물 장착용 척(100')은 상기 슬라이딩부의 일정 영역에 보강부(400)를 포함하며, 상기 보강부를 통해, 상기 슬라이딩부의 강도 또는 강성을 보강할 수 있다.
- [0065] 즉, 상기 슬라이딩부(211)는 베이스 죠의 이동에 있어서, 척바디 부분 중 하중이 가장 크게 작용하는 부분으로, 상기 보강부를 포함함으로써, 베이스 죠의 이동에 따라 작용되는 하중을 견딜 수 있는 것이다.
- [0066] 이때, 상기 보강부(400)는 강도 또는 강성의 보강을 위해, 일반적인 척의 재질인 스테인리스강, 기계구조용 합금강 또는 기계구조용 탄소강 재질일 수 있다.
- [0067] 이하에서는 도 4를 통하여, 본 발명에 따른 보강부를 설명하기로 한다.
- [0068] 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 공작물 장착용 척의 보강부의 일례를 도시한 사시도이다. 상기 도 4a 및 도 4b는 설명의 편의를 위하여 서로 다른 방향을 기준으로 한 사시도를 도시하였다.
- [0069] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 본 발명의 공작물 장착용 척의 보강부(400)는 제1보강부(410, 430) 및 제2보강부(420)를 포함할 수 있으며, 상기 제1보강부 및 상기 제2보강부는 각각 내측면 및 외측면을 포함할 수 있다.
- [0070] 상기 제1보강부(410, 430)는 수평보강부일 수 있으며, 상기 제2보강부(420)는 수직보강부일 수 있으며, 다만, 본 발명에서 사용되는 수평 및 수직의 용어는 설명의 편의를 위한 것으로, 본 발명의 범위가 용어의 의미에 제한되는 것은 아니다.
- [0071] 보다 구체적으로, 상기 제1보강부는 제1수평보강부(410) 및 제2수평보강부(430)를 포함할 수 있으며, 상기 제1수평보강부(410)는 상기 제2보강부, 즉, 수직보강부(420)의 일측과 연결되고, 상기 제2수평보강부(430)는 상기 수직보강부(420)의 타측과 연결될 수 있다.
- [0072] 즉, 상호 연속적으로 연결된 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부의 구조에 따라, 본 발명에서 상기 보강부는 대략 "ㄷ" 자 형태로 구성될 수 있다.
- [0073] 이때, 본 발명에서 상기 보강부를 대략 "ㄷ" 자 형태로 구성하는 것은, 상술한 바와 같은, 베이스 죠의 지지부와의 접촉을 고려한 것이다.
- [0074] 보다 구체적으로, 상기 지지부(330)는 상기 몸체부의 제1측으로 연장되는 제1지지부(330a) 및 상기 몸체부의 제2측으로 연장되는 제2지지부(330b)를 포함하며, 베이스 죠(300)의 제1지지부(330a)는 상기 제1슬라이딩부(211a)에 접촉하고, 베이스 죠(300)의 제2지지부(330b)는 상기 제2슬라이딩부(211b)에 접촉하면서, 상기 베이스 죠

가 상기 가이드부를 따라 이동할 수 있다.

[0075] 이때, 지지부가 슬라이딩부에 접촉함에 있어서, 지지부의 하면, 상면 및 측면의 제3점에서 접촉하기 때문에, 이와 같은 제3점에서의 접촉에 따른 마모를 보강하기 위해 상기 보강부를 대략 "ㄷ" 자 형태로 구성할 수 있다.

[0076] 따라서, 본 발명에서 상기 보강부의 형상은 상기 지지부와 상기 슬라이딩부의 접촉 상태를 고려하여 그 형상을 임의로 설계할 수 있는 것으로, 따라서, 본 발명에서 상기 보강부의 형상을 제한하는 것은 아니다.

[0077] 또한, 도면에서는 상호 연속적으로 연결된 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부의 구조에 따라, 상기 보강부를 대략 "ㄷ" 자 형태로 구성하는 것을 도시하고 있으나, 이와는 달리, 상호 비연속적인 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부의 구조에 따라, 상기 보강부를 대략 "ㄷ" 자 형태로 구성할 수 있다.

[0078] 즉, 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부를 각각 분리하여, 상기 슬라이딩부의 일정 영역에 배치할 수 있다.

[0079] 또한, 도면에서는 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부를 포함하는 보강부를 도시하고 있으나, 이와는 달리, 본 발명에서 상기 보강부는 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부 중 적어도 어느 하나의 보강부를 포함할 수 있다.

[0080] 한편, 상기 제1수평보강부(410)는 제1수평보강부 내측면(410a) 및 제1수평보강부 외측면(410b)를 포함하고, 제2수평보강부(430)는 제2수평보강부 내측면(430a) 및 제2수평보강부 외측면(430b)를 포함하며, 수직보강부(420)는 수직보강부 내측면(420a) 및 수직보강부 외측면(420b)를 포함한다.

[0081] 이때, 각각의 외측면, 즉, 제1수평보강부 외측면(410b), 제2수평보강부 외측면(430b) 및 수직보강부 외측면(420b)은 슬라이딩부와 보강부의 견고한 결합을 위해 요(凹)부(450) 및 철(凸)부(440)를 포함할 수 있다.

[0082] 즉, 상기 요(凹)부(450) 및 상기 철(凸)부(440)에 의해 슬라이딩부와의 접촉면적이 증가하고, 증가된 접촉면적에 따라, 슬라이딩부와 보강부의 견고한 결합을 유지할 수 있다.

[0083] 도 5는 본 발명의 공작물 장착용 척의 보강부의 다른 예를 도시한 사시도이다. 도 5의 공작물 장착용 척의 보강부는 후술하는 바를 제외하고는 도 4의 공작물 장착용 척의 보강부와 동일할 수 있다.

[0084] 상술한 바와 같이, 도 4에서는 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부를 포함하는 보강부를 도시하고 있으나, 이와는 달리, 본 발명에서 상기 보강부는 제1수평보강부, 수직보강부 및 제2수평보강부 중 적어도 어느 하나의 보강부를 포함할 수 있다.

[0085] 또한, 이와는 달리, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1수평보강부, 제1수직보강부, 제2수평보강부 및 제2수직보강부로 구성될 수 있다.

[0086] 즉, 제1보강부는 제1수평보강부(510) 및 제2수평보강부(530)를 포함할 수 있고, 제2보강부는 제1수직보강부(520) 및 제2수직보강부(560)를 포함할 수 있다.

[0087] 이때, 상기 제1수평보강부(510)는 상기 제1수직보강부(520)의 일측과 연결되고, 상기 제2수평보강부(530)의 일측은 상기 제1수직보강부(520)의 타측과 연결될 수 있다.

[0088] 또한, 상기 제2수평보강부(530)의 타측은 상기 제2수직보강부(560)의 일측과 연결될 수 있다.

[0089] 또한, 상기 제1수평보강부(510)는 제1수평보강부 내측면(510a) 및 제1수평보강부 외측면(510b)를 포함하고, 제2수평보강부(530)는 제2수평보강부 내측면(530a) 및 제2수평보강부 외측면(530b)를 포함하며, 제1수직보강부(520)는 제1수직보강부 내측면(520a) 및 제1수직보강부 외측면(520b)를 포함하고, 제2수직보강부(560)는 제2수직보강부 내측면(560a) 및 제2수직보강부 외측면(560b)를 포함할 수 있다.

[0090] 따라서, 본 발명에서 상기 보강부의 형상은 상기 지지부와 상기 슬라이딩부의 접촉 상태를 고려하여 그 형상을 임의로 설계할 수 있는 것으로, 따라서, 본 발명에서 상기 보강부의 형상을 제한하는 것은 아니다.

[0091] 이상과 같은 본 발명에 따르면, 본 발명에서는 상기 기계구조용 합금강 및 탄소강 보다 비중이 낮은 알루미늄 합금 재질로 척바디를 구성함으로써, 경량의 척을 구성할 수 있다.

[0092] 따라서, 척의 무게가 감소한 만큼 그에 따른 장비(공작기계)의 크기와 설치공간을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 장비에 가하는 부하 및 하중이 줄어들기 때문에 사용 전력을 감소시킬 수 있고, 또한, 장비의 수명이 늘어날 수 있다.

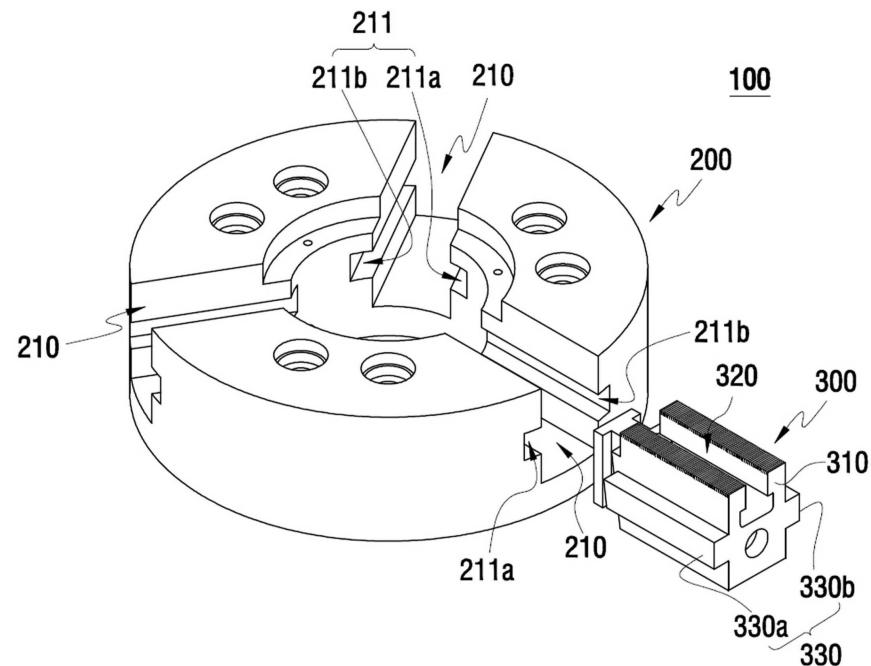
- [0093] 또한, 본 발명에서는 슬라이딩부의 일정 영역에 위치하는 보강부를 포함함으로써, 상기 보강부를 통해, 상기 슬라이딩부의 강도 또는 강성을 보강할 수 있다.
- [0094] 한편, 상술한 제2실시예에서와 같이, 슬라이딩부의 일정 영역에 위치하는 보강부를 포함함으로써, 상기 보강부를 통해, 상기 슬라이딩부의 강도 또는 강성을 보강하는 것 이외에, 상기 척바디의 외면에 산화알루미늄층을 형성하여 강도 또는 강성을 보강하는 것을 고려할 수 있다.
- [0095] 예를 들면, 상술한 제1실시예에 따른 공작물 장착용 척의 척바디를 형성한 이후에, 상기 척바디의 외면에 산화알루미늄층을 형성할 수 있다.
- [0096] 이하에서는 척바디에 산화알루미늄층을 형성하는 방법의 일예를 설명하기로 하며, 다만, 이는 본 발명의 일 실시예에 해당할 뿐, 공지된 산화알루미늄층을 형성하는 방법을 통해, 척바디의 외면에 산화알루미늄층을 형성할 수 있음을 당연한 것이다.
- [0097] 먼저, 알루미늄 합금 재질의 척바디를 수용액에 침지시킨다.
- [0098] 상기 제1수용액은 15 ~ 30중량%의 황산, 옥살산, 인산 중의 적어도 하나가 혼합된 수용액일 수 있다.
- [0099] 다음으로, 상기 제1수용액에 침지된 척바디를 수용액에 40 ~ 50분 동안 침지시킨 상태에서 60 ~ 80V의 직류전압을 인가하여 산화피막을 형성시킬 수 있다.
- [0100] 이는 알루미늄 합금 재질에 도금이나 다른 금속을 코팅하는 것이 어렵고, 자연피막의 경우 두께에 한계가 있기 때문에, 따라서 전기적으로 두께가 어느 정도 이상이 되는 산화물, 즉, 산화알루미늄층을 형성할 수 있는 공정이다.
- [0101] 이러한 산화알루미늄층은 화학반응으로 금속의 표면에 생기는 산화물의 얇은 막으로서, 전기적 저항이 크고, 경도가 높아 내마모성이 우수하며, 내식성 또한 뛰어난 특성을 가진다.
- [0102] 이후, 유색의 염료를 사용하여 산화알루미늄층에 착색시키면 척바디의 바탕색도 유색을 띠게 할 수 있다.
- [0103] 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

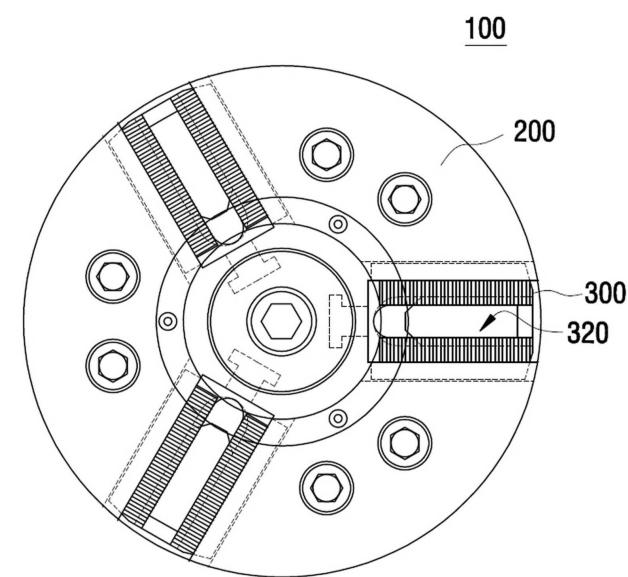
- | | |
|-----------------|---------------|
| 100 : 공작물 장착용 척 | 200 : 척바디 |
| 210 : 가이드부 | 211 : 슬라이딩부 |
| 300 : 베이스 죠 | 310 : 몸체부 |
| 320 : 결합부 | 330 : 지지부 |
| 400 : 보강부 | 410 : 제1수평보강부 |
| 420 : 수직보강부 | 430 : 제2수평보강부 |
| 450 : 요(凹)부 | 440 : 철(凸)부 |

도면

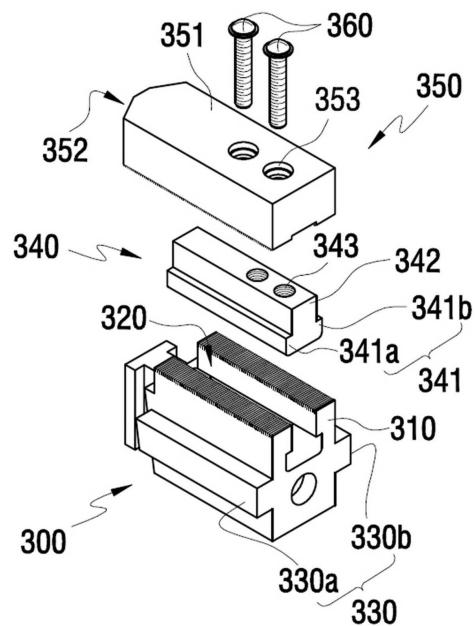
도면 1a



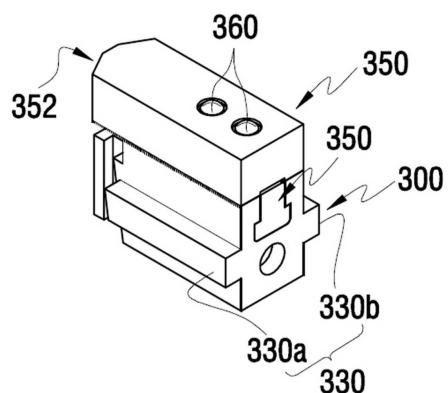
도면 1b



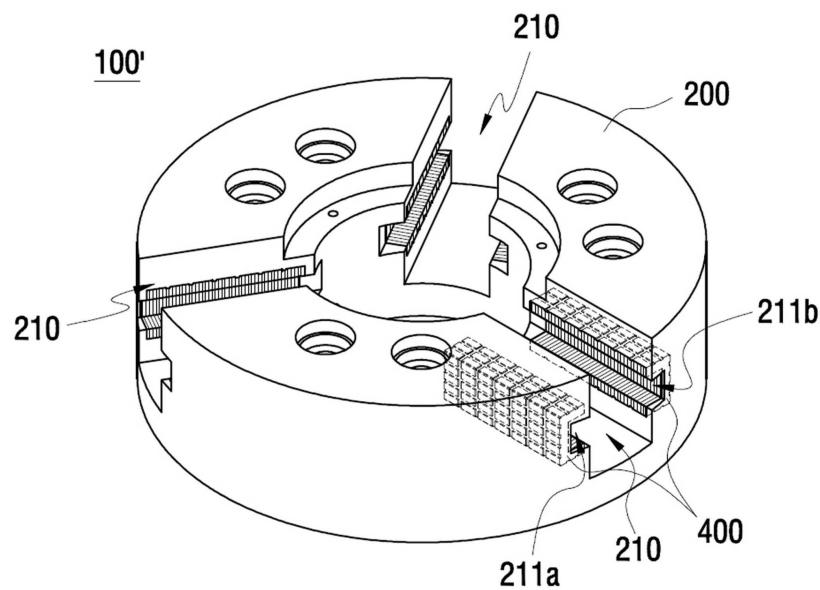
도면2a



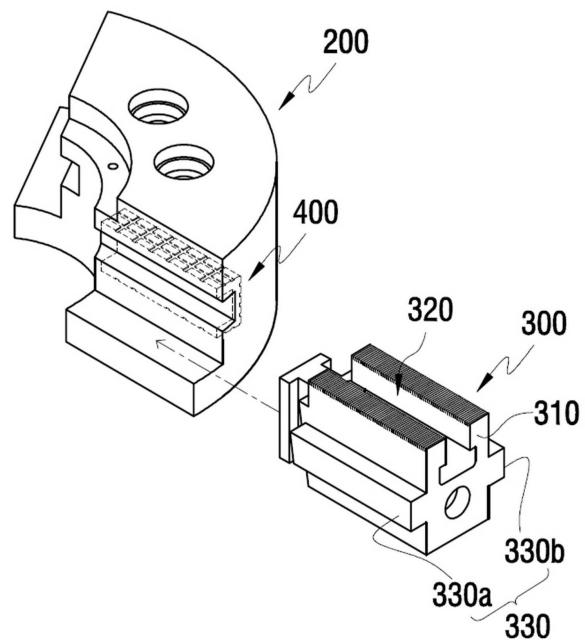
도면2b



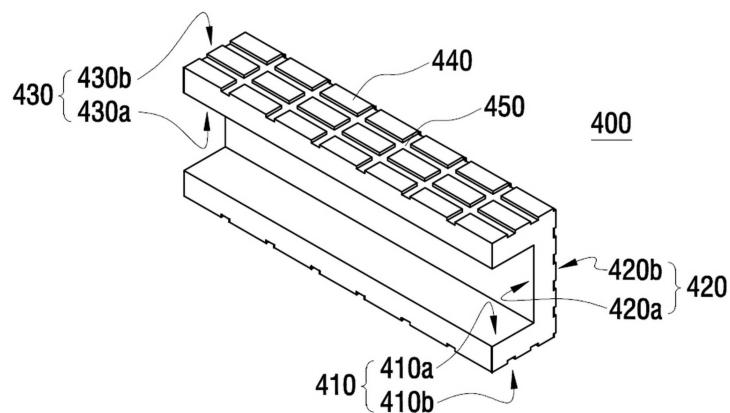
도면3a



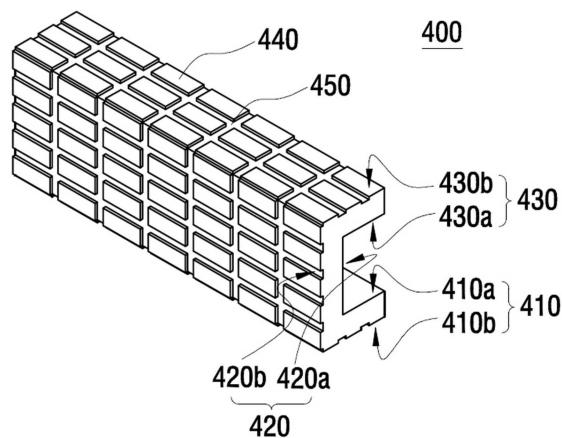
도면3b



도면4a



도면4b



도면5

