



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0170233
(43) 공개일자 2024년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B23B 29/24 (2006.01) *B23B 37/00* (2006.01)

(52) CPC특허분류

B23B 29/24 (2013.01)

B23B 37/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0068458

(22) 출원일자 2023년05월26일

심사청구일자 2023년05월26일

(71) 출원인

국립창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학교 20(퇴촌동)

(72) 발명자

이인재

경상남도 창원시 성산구 대정로 99 성원2차아파트
203-505

이춘만

서울특별시 중구 만리재로 175 서울역센터빌자이
103동 1102호

(74) 대리인

특허법인남촌

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계

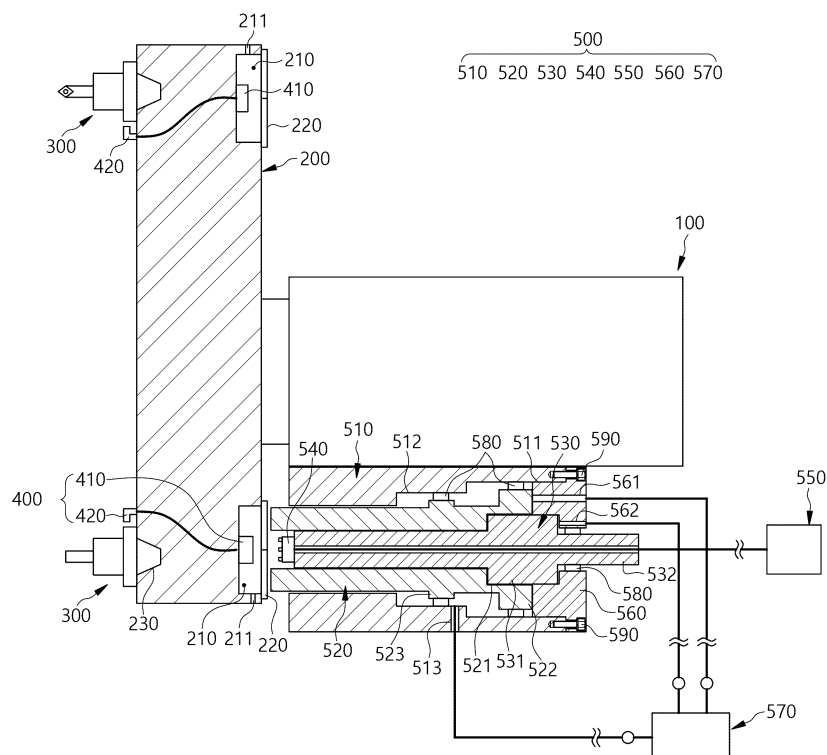
(57) 요약

본 발명은 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계에 관한 것이다.

본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계는, 터렛 또는 가공 수단의 회전을 위한 동력이 공급될 수 있도록 하는 구동 수단과, 상기 구동 수단의 일측에 구비되며 가공 수단이 결합될 수 있도록 하는 슬롯이 복

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



수개로 형성되는 터렛과, 상기 터렛의 일측에 구비되며 전력이 공급될 경우 진동이 발생되면서 대상물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 가공 수단과, 상기 터렛의 일측에 구비되며 비접촉 방식으로 가공 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제2 전력 공급 수단과, 상기 구동 수단의 일측에 구비되며 선택적으로 제2 전력 공급 수단과 결합되면서 제2 전력 공급 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제1 전력 공급 수단을 포함하여 구성된다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 터렛이 구비되는 공작 기계에서도 회전 및 진동이 발생하는 공구로의 전력 공급이 이루어질 수 있게 된다.

(52) CPC특허분류

B23B 2270/022 (2013.01)

B23B 2270/10 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415185091
과제번호	20015227
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	기계·장비산업기술개발
연구과제명	복합완성가공이 가능한 가변주파수 초음파 로테이팅툴홀더와 듀얼 주축을 장착한 AI
IoT기반 지능형 4축제어 터닝센터 개발	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(주)대성하이텍
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

터렛 또는 가공 수단의 회전을 위한 동력이 공급될 수 있도록 하는 구동 수단;

상기 구동 수단의 일측에 구비되며, 가공 수단이 결합될 수 있도록 하는 슬롯이 복수개로 형성되는 터렛;

상기 터렛의 일측에 구비되며, 전력이 공급될 경우 진동이 발생되면서 대상물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 가공 수단;

상기 터렛의 일측에 구비되며, 비접촉 방식으로 가공 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제2 전력 공급 수단;

상기 구동 수단의 일측에 구비되며, 선택적으로 제2 전력 공급 수단과 결합되면서 제2 전력 공급 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제1 전력 공급 수단;을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 터렛의 일면에는, 제2 단자가 내부에 수용될 수 있도록 하는 수용홈;이 복수개로 형성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 수용홈에는, 내부에 수용된 이물질이 외부로 배출될 수 있도록 하는 배출 유로;가 형성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 수용홈의 일측에는, 수용홈의 개방된 일면이 선택적으로 폐쇄될 수 있도록 하는 유입 방지 수단;이 구비됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 유입 방지 수단은,

상기 수용홈의 일측에 구비되며, 수용홈의 개방된 일면을 폐쇄하는 방지 부재;

상기 방지 부재의 일면 일부에 방사상으로 절단 형성되며, 외력에 의하여 방지 부재의 변형이 이루어질 수 있도록 하는 절단부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제2 전력 공급 수단은,

상기 터렛의 일측에 구비되며, 제1 전력 공급 수단과의 결합이 이루어질 수 있도록 하면서 전력 공급부로 전력이 공급될 수 있도록 하는 제2 단자;

상기 터렛의 다른 일측에 구비되며, 비접촉 방식으로 가공 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 전

력 공급부;를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전력 공급 수단은,

상기 구동 수단의 일측에 구비되며, 내부에 다수의 부품이 수용될 수 있도록 하면서 일면이 개방되게 형성되는 전력 몸체;

상기 전력 몸체의 내부에 구비되며, 선택적으로 수용홈의 내부에 삽입되면서 제2 실린더부의 결합 위치를 안내함과 더불어 제2 실린더부의 내부 또는 제1 단자로 이물질의 유입이 방지될 수 있도록 하는 제1 실린더부;

상기 제1 실린더부의 내부에 구비되며, 내부가 중공되게 형성되면서 제1 단자의 이송이 이루어질 수 있도록 하는 제2 실린더부;

상기 제2 실린더부의 일측에 구비되며, 제2 실린더부의 이송에 따라 선택적으로 제2 단자와 결합되면서 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제1 단자;

상기 제2 실린더부의 내부를 통해 제1 단자와 연결되며, 제1 단자로 전력이 공급될 수 있도록 하는 발전 수단;

상기 전력 몸체의 일측에 구비되며, 전력 몸체의 개방된 일면의 일부를 폐쇄하는 커버;

상기 제1 실린더부 또는 제2 실린더부와 연결되며, 제1 실린더부 또는 제2 실린더부의 이송이 이루어질 수 있도록 하는 이송 수단;을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제1 실린더부의 내륜에는 제1 실린더부의 내경이 확장될 수 있도록 하는 제1 확장부;가 형성되며,

상기 제2 실린더부의 외륜에는 제2 실린더부의 외경이 확장될 수 있도록 하는 제2 확장부;가 형성되고,

상기 제1 실린더부가 터렛으로부터 멀어지는 방향으로 이송될 경우 제1 확장부와 제2 확장부는 접하면서 제2 실린더부도 함께 터렛으로부터 멀어지는 방향으로 이송될 수 있도록 구성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 제1 실린더부의 외륜에는 제1 실린더부의 외경이 확장될 수 있도록 하는 제3 확장부;가 형성되며,

상기 제3 확장부의 일측에는 제1 실린더부의 외경이 제3 확장부보다는 적게 확장될 수 있도록 하는 제4 확장부;가 형성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 커버에는, 이송 수단으로부터 제1 실린더부와 커버 사이로 유체의 공급 또는 제1 실린더부와 커버 사이로부터 이송 수단으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제1 유로; 및 이송 수단으로부터 제2 실린더부와 커버 사이로 유체의 공급 또는 제2 실린더부와 커버 사이로부터 이송 수단으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제2 유로;가 형성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 전력 몸체에는, 이송 수단으로부터 제3 확장부와 제4 확장부 사이로 유체의 공급 또는 제3 확장부와 제4 확장부 사이로부터 이송 수단으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제3 유로;가 형성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 커버의 일측에는 가이드 부재;가 적어도 하나 이상 구비되며,

상기 제2 실린더부의 일측에는 가이드 부재의 삽입이 이루어질 수 있도록 하는 가이드 홈;이 적어도 하나 이상 형성됨을 특징으로 하는 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계에 관한 것으로, 보다 상세하게는 제1 전력 공급 수단 및 제2 전력 공급 수단이 선택적으로 접촉되면서 전력 공급이 이루어질 수 있도록 함과 더불어 제2 전력 공급 수단 및 가공 수단을 통해 비접촉 방식으로 가공 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 공작 기계라 함은 절삭을 통해 기계나 기계 부품을 만드는 기계를 의미한다.

[0003] 이러한, 공작 기계는 대상물을 가공함에 있어 가공 시간, 대상물의 표면 조도, 공구 수명 등의 가공 조건을 고려하여야 한다.

[0004] 이와 관련하여, 한국 공개 특허 제10-2015-0124005호에서는, BLT 진동자를 포함하여 구성됨으로써 공구에 초음파 진동을 인가하고, 이를 통해 공구 수명 증대 및 정교한 가공이 이루어질 수 있도록 한 초음파 밀링용 가공 장치가 개시된다.

[0005] 그러나, 종래의 기술에 따른 초음파 밀링용 가공 장치는, 하나의 공구 슬롯에 다양한 종류의 공구가 교체될 수 있도록 하는 매거진 형태의 공구대에 적합한 것으로, 다양한 종류의 공구가 각각 설치되면서 회전되는 터렛(또는 드럼) 형태의 공구대에는 적합하지 않은 문제점이 있었던 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국 등록 특허 제10-2015-0124005호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서, 본 발명의 목적은 상기한 바와 같이 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 제1 전력 공급 수단 및 제2 전력 공급 수단이 선택적으로 접촉되면서 전력 공급이 이루어질 수 있도록 함과 더불어 제2 전력 공급 수단 및 가공 수단을 통해 비접촉 방식으로 가공 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 터렛 또는 가공 수단의 회전을 위한 동력이 공급될 수 있도록 하는 구동 수단과, 상기 구동 수단의 일측에 구비되며 가공 수단이 결합될 수 있도록 하는 슬롯이 복수개로 형성되는 터렛과, 상기 터렛의 일측에 구비되며 전력이 공급될 경우 진동이 발생되면서 대상물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 가공 수단과, 상기 터렛의 일측에 구비되며 비접촉 방식으로 가공 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제2 전력 공급 수단과, 상기 구동 수단의 일측에 구비되며 선택적으로 제2 전력 공급 수단과 결합되면서 제2 전력 공급 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제1 전력 공급 수단을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

- [0009] 상기 터렛의 일면에는, 제2 단자가 내부에 수용될 수 있도록 하는 수용홈이 복수개로 형성됨을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 수용홈에는, 내부에 수용된 이물질이 외부로 배출될 수 있도록 하는 배출 유로가 형성됨을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 수용홈의 일측에는, 수용홈의 개방된 일면이 선택적으로 폐쇄될 수 있도록 하는 유입 방지 수단이 구비됨을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 유입 방지 수단은, 상기 수용홈의 일측에 구비되며 수용홈의 개방된 일면을 폐쇄하는 방지 부재와, 상기 방지 부재의 일면 일부에 방사상으로 절단 형성되며 외력에 의하여 방지 부재의 변형이 이루어질 수 있도록 하는 절단부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 제2 전력 공급 수단은, 상기 터렛의 일측에 구비되며 제1 전력 공급 수단과의 결합이 이루어질 수 있도록 하면서 전력 공급부로 전력이 공급될 수 있도록 하는 제2 단자와, 상기 터렛의 다른 일측에 구비되며 비접촉 방식으로 가공 수단으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 전력 공급부를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 제1 전력 공급 수단은, 상기 구동 수단의 일측에 구비되며 내부에 다수의 부품이 수용될 수 있도록 하면서 일면이 개방되게 형성되는 전력 몸체와, 상기 전력 몸체의 내부에 구비되며 선택적으로 수용홈의 내부에 삽입되면서 제2 실린더부의 결합 위치를 안내함과 더불어 제2 실린더부의 내부 또는 제1 단자로 이물질의 유입이 방지될 수 있도록 하는 제1 실린더부와, 상기 제1 실린더부의 내부에 구비되며 내부가 중공되게 형성되면서 제1 단자의 이송이 이루어질 수 있도록 하는 제2 실린더부와, 상기 제2 실린더부의 일측에 구비되며 제2 실린더부의 이송에 따라 선택적으로 제2 단자와 결합되면서 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제1 단자와, 상기 제2 실린더부의 내부를 통해 제1 단자와 연결되며 제1 단자로 전력이 공급될 수 있도록 하는 발전 수단과, 상기 전력 몸체의 일측에 구비되며 전력 몸체의 개방된 일면의 일부를 폐쇄하는 커버와, 상기 제1 실린더부 또는 제2 실린더부와 연결되며 제1 실린더부 또는 제2 실린더부의 이송이 이루어질 수 있도록 하는 이송 수단을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 제1 실린더부의 내륜에는 제1 실린더부의 내경이 확장될 수 있도록 하는 제1 확장부가 형성되며, 상기 제2 실린더부의 외륜에는 제2 실린더부의 외경이 확장될 수 있도록 하는 제2 확장부가 형성되고, 상기 제1 실린더부가 터렛으로부터 멀어지는 방향으로 이송될 경우 제1 확장부와 제2 확장부는 접하면서 제2 실린더부도 함께 터렛으로부터 멀어지는 방향으로 이송될 수 있도록 구성됨을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 제1 실린더부의 외륜에는 제1 실린더부의 외경이 확장될 수 있도록 하는 제3 확장부가 형성되며, 상기 제3 확장부의 일측에는 제1 실린더부의 외경이 제3 확장부보다는 적게 확장될 수 있도록 하는 제4 확장부가 형성됨을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 커버에는, 이송 수단으로부터 제1 실린더부와 커버 사이로 유체의 공급 또는 제1 실린더부와 커버 사이로부터 이송 수단으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제1 유로 및 이송 수단으로부터 제2 실린더부와 커버 사이로 유체의 공급 또는 제2 실린더부와 커버 사이로부터 이송 수단으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제2 유로가 형성됨을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 전력 몸체에는, 이송 수단으로부터 제3 확장부와 제4 확장부 사이로 유체의 공급 또는 제3 확장부와 제4 확장부 사이로부터 이송 수단으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제3 유로가 형성됨을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 커버의 일측에는 가이드 부재가 적어도 하나 이상 구비되며, 상기 제2 실린더부의 일측에는 가이드 부재의 삽입이 이루어질 수 있도록 하는 가이드 홈이 적어도 하나 이상 형성됨을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 제1 실린더부의 외륜에는, 제1 실린더부가 수용홈의 내부로 삽입될 경우 제1 실린더부와 수용홈의 사이로 이물질의 유입이 방지될 수 있도록 하는 방지부가 형성됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계는 다음과 같은 효과가 있다.
- [0022] 본 발명에서는 제1 전력 공급 수단의 전진에 의하여 제2 전력 공급 수단과의 접촉 및 전력 공급이 이루어지게 됨으로써 비접촉 방식 대비 전력 효율이 증대됨과 더불어 제1 전력 공급 수단의 후진에 의하여 터렛의 회전 과정에서 제1 전력 공급 수단과의 간섭이 방지될 수 있게 된 장점이 있다.
- [0023] 본 발명에서는 유입 방지 수단이 구비됨에 따라 제1 전력 공급 수단과 결합되지 않은 수용홈으로 이물질의 유입

이 저감될 수 있게 되면서 제1 전력 공급 수단의 결합은 이루어질 수 있게 된 장점이 있다.

[0024] 본 발명에서는 제1 실린더부를 통해 제2 실린더부의 결합 위치를 안내함과 더불어 제1 단자 또는 제2 단자측으로의 이물질 유입이 방지될 수 있게 된 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예의 구성을 보인 단면도

도 2는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 제1 실린더부의 전진 상태를 보인 단면도

도 3은 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 제1 실린더부 및 제2 실린더부의 전진 상태를 보인 단면도

도 4는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 가공 수단의 구성을 보인 단면도

도 5는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 유입 방지 수단의 구성을 보인 평면도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계에 대한 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

[0027] 도 1 내지 도 5에는 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 일 실시예가 도시되어 있다. 즉, 도 1에는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있고, 도 2에는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 제1 실린더부의 전진 상태를 보인 단면도가 도시되어 있으며, 도 3에는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 제1 실린더부 및 제2 실린더부의 전진 상태를 보인 단면도가 도시되어 있고, 도 4에는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 가공 수단의 구성을 보인 단면도가 도시되어 있으며, 도 5에는 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계의 바람직한 실시예를 구성하는 유입 방지 수단의 구성을 보인 평면도가 도시되어 있다.

[0028] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계는, 터렛(200) 또는 가공 수단(300)의 회전을 위한 동력이 공급될 수 있도록 하는 구동 수단(100)과, 상기 구동 수단(100)의 일측에 구비되며 가공 수단(300)이 결합될 수 있도록 하는 슬롯(230)이 복수개로 형성되는 터렛(200)과, 상기 터렛(200)의 일측에 구비되며 전력이 공급될 경우 진동이 발생되면서 대상물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 가공 수단(300)과, 상기 터렛(200)의 일측에 구비되며 비접촉 방식으로 가공 수단(300)으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제2 전력 공급 수단(400)과, 상기 구동 수단(100)의 일측에 구비되며 선택적으로 제2 전력 공급 수단(400)과 결합되면서 제2 전력 공급 수단(400)으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제1 전력 공급 수단(500) 등을 포함하여 구성된다.

[0029] 상기 구동 수단(100)은, 공작 기계(미도시)의 내부에 구비되는 것으로, 터렛(200) 또는 가공 수단(300)의 회전을 위한 동력을 공급하는 부위이다.

[0030] 즉, 구동 수단(100)은 일종의 모터에 해당되는 것으로, 공작 기계의 내부에서 지지된다.

[0031] 이와 같은, 구동 수단(100)의 좌측(도 1에서)에는 터렛(200)이 구비된다.

[0032] 상기 터렛(200)은, 구동 수단(100)의 좌측에 구비되는 것으로, 구동 수단(100)에 의하여 회전됨과 더불어 가공 수단(300)의 결합 및 지지될 수 있도록 하는 부위이다.

[0033] 더불어, 터렛(200)은 복수개의 가공 수단(300) 중 어느 하나의 가공 수단의 회전을 위한 스핀들(미도시)을 더 포함하여 구성된다.

[0034] 즉, 터렛(200)의 내부에는 스핀들(미도시)이 구비되고, 가공 수단(300)은 터렛(200)의 회전 과정에서는 스핀들과 분리되고, 회전이 이루어진 후에 스핀들과 결합됨으로써 가공 수단(300)의 회전이 이루어지는 것이다.

- [0035] 여기서, 터렛(200)의 내부에 구비되는 스핀들은 널리 알려진 구성이므로 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0036] 이러한, 터렛(200)은 평판과 유사한 형상으로 이루어지면서 좌측면(도 1에서)에 가공 수단(300)의 결합이 이루어질 수 있도록 하는 슬롯(230)이 복수개로 형성된다.
- [0037] 상기 슬롯(230)은, 터렛(200)의 좌측면(도 1에서)으로부터 내측 방향으로 함몰 형성되는 것으로, 가공 수단(300)의 결합이 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.
- [0038] 이러한, 슬롯(230)은 터렛(200)의 좌측면에서 복수개로 형성될 수 있을 것이다.
- [0039] 그리고, 상기 터렛(200)의 일면에는, 제2 단자(410)가 내부에 수용될 수 있도록 하는 수용홈(210)이 복수개로 형성된다.
- [0040] 상기 수용홈(210)은, 터렛(200)의 우측면(도 1에서)에 형성되는 것으로, 제2 전력 공급 수단(400)을 이루는 제2 단자(410)가 내부에 수용될 수 있도록 하는 부위이다.
- [0041] 이러한, 수용홈(210)은 터렛(200)의 우측면에서 복수개로 형성될 수 있을 것이다.
- [0042] 또한, 수용홈(210)은 제1 전력 공급 수단(500)의 일부가 삽입될 수 있도록 원 기둥과 유사한 형상으로 이루어짐을 예로 한다.
- [0043] 더불어, 상기 수용홈(210)에는, 내부에 수용된 이물질이 외부로 배출될 수 있도록 하는 배출 유로(211)가 형성된다.
- [0044] 상기 배출 유로(211)는, 수용홈(210)의 내면 중 어느 한 면으로부터 터렛(200)의 외측면까지 관통 형성되는 것으로, 수용홈(210)의 내부로 유입된 이물질(예컨대, 절삭유 또는 칩)이 외부로 배출될 수 있도록 하는 부위이다.
- [0045] 이러한, 배출 유로(211)는 적어도 하나 이상 형성될 수 있을 것이며, 터렛(200)의 정지 상태 또는 회전 상태에서 수용홈(210)의 내부에 수용된 이물질이 터렛(200)의 외부로 유출될 수 있도록 형성됨이 바람직할 것이다.
- [0046] 그리고, 수용홈(210)은 배출 유로(211)를 통한 이물질의 배출이 용이하게 이루어질 수 있도록 배출 유로(211)가 형성된 면이 경사지게 형성될 수도 있을 것이다.
- [0047] 이와 함께, 상기 수용홈(210)의 일측에는, 수용홈(210)의 개방된 일면이 선택적으로 폐쇄될 수 있도록 하는 유입 방지 수단(220)이 구비된다.
- [0048] 상기 유입 방지 수단(220)은, 상기 수용홈(210)의 일측에 구비되며 수용홈(210)의 개방된 일면을 폐쇄하는 방지 부재(221)와, 상기 방지 부재(221)의 일면 일부에 방사상으로 절단 형성되며 외력에 의하여 방지 부재(221)의 변형이 이루어질 수 있도록 하는 절단부(222) 등을 포함하여 구성된다.
- [0049] 상기 방지 부재(221)는, 수용홈(210)의 우측(도 1에서)에 구비되는 것으로, 수용홈(210)의 개방된 우측면이 폐쇄될 수 있도록 하는 것이다.
- [0050] 이러한, 방지 부재(221)는 0.1 ~ 0.2t의 얇은 평판으로 이루어지면서 터렛(200)의 우측면에서 용접 결합됨을 예로 한다.
- [0051] 예컨대, 방지 부재(221)는 수용홈(210)보다 더 큰 직경을 갖는 원형 평판 형상으로 이루어지면서 그 둘레면이 터렛(200)에 용접 결합됨으로써 수용홈(210)의 폐쇄가 이루어질 수 있을 것이다.
- [0052] 이와 같은, 방지 부재(221)에 의하여 수용홈(210)의 폐쇄가 이루어지며, 방지 부재(221)에는 방지 부재(221)가 선택적으로 개방될 수 있도록 하는 절단부(222)가 형성된다.
- [0053] 상기 절단부(222)는, 방지 부재(221)의 상면으로부터 관통 형성되는 것으로, 외력이 작용될 경우 방지 부재(221)의 일부가 변형될 수 있도록 하면서 외력이 제거될 경우 탄성 복귀될 수 있도록 하는 부위이다.
- [0054] 이러한, 절단부(222)는 방지 부재(221)의 중심을 기준으로 방사상으로 형성됨을 예로 한다.
- [0055] 즉, 방지 부재(221)에 절단부(222)가 형성됨으로써 외력이 작용되지 않을 경우 방지 부재(221)는 수용홈(210)의 개방된 면을 폐쇄하고, 외력이 작용될 경우 절단부(222)에 의하여 방지 부재(221)가 변형되면서 수용홈(210)의 개방이 이루어질 수 있게 되는 것이다.
- [0056] 물론, 방지 부재(221)에 외력이 작용된 상태에서 외력이 제거될 경우 절단부(222)가 형성된 방지 부재(221)는

탄성에 의하여 복귀됨으로써 수용홈(210)의 폐쇄가 이루어진다.

- [0057] 이와 같은, 유입 방지 수단(220)에 의하여 수용홈(210)의 내부로 이물질이 유입되는 것은 방지될 수 있을 것이다.
- [0058] 물론, 유입 방지 수단(220)은 절단부(222)에 의하여 미세한 칩 또는 절삭유 일부가 수용홈(210)의 내부로 수용될 수 있을 것이나 배출 유로(211)에 의하여 수용홈(210)의 내부에 이물질이 누적되는 것은 방지될 수 있을 것이다.
- [0059] 한편, 터렛(200)의 좌측면(도 1에서)에는 가공 수단(300)이 구비된다.
- [0060] 상기 가공 수단(300)은, 터렛(200)에 형성되는 슬롯(230)에 결합되는 것으로, 터렛(200)에 의하여 회전되면서 대상물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.
- [0061] 이러한, 가공 수단(300)은 상기 터렛(200)과 결합되며 다수의 부품을 수용 또는 지지하는 가공 몸체(310)와, 상기 가공 몸체(310)의 둘레면에 구비되며 제2 전력 공급 수단(400)으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 하는 코일 부재(320)와, 상기 가공 몸체(310)의 내부에 구비되며 코일 부재(320)를 통해 공급되는 전력을 이용하여 진동을 발생시키는 초음파 부재(330)와, 상기 초음파 부재(330)의 하측에 구비되며 초음파 부재(330)로부터 발생된 진동을 전달받으면서 대상물의 가공이 이루어질 수 있도록 하는 가공 부재(340) 등을 포함하여 구성된다.
- [0062] 이와 같이 구성되는, 가공 수단(300)은 선행문헌(한국 공개 특허 제10-2015-0124005호)에서도 기재된 바와 같이 널리 알려진 것이므로, 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0063] 한편, 터렛(200)에는 제2 전력 공급 수단(400)이 구비된다.
- [0064] 상기 제2 전력 공급 수단(400)은, 상기 터렛(200)의 일측에 구비되며 제1 전력 공급 수단(500)과의 결합이 이루어질 수 있도록 하면서 전력 공급부(420)로 전력이 공급될 수 있도록 하는 제2 단자(410)와, 상기 터렛(200)의 다른 일측에 구비되며 비접촉 방식으로 가공 수단(300)으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 전력 공급부(420) 등을 포함하여 구성된다.
- [0065] 상기 제2 단자(410)는, 수용홈(210)의 내부에 구비되는 것으로, 제1 전력 공급 수단(500)과 결합되는 부위이다.
- [0066] 이러한, 제2 단자(410)는 수용홈(210)의 내부에서도 돌출되게 구비됨으로써 수용홈(210)의 내부로 유입되는 이물질이 제2 단자(410)의 우측면(도 1에서)으로 유입되지 않도록 구성됨이 바람직할 것이다.
- [0067] 그리고, 상기 전력 공급부(420)는, 터렛(200)의 좌측면(도 1에서)에 구비되는 것으로, 인접하는 가공 수단(300)으로 전력의 공급이 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.
- [0068] 물론, 전력 공급부(420)는 제2 단자(410)와 전선을 통해 전기적으로 연결됨이 바람직하다.
- [0069] 이와 같은, 전력 공급부(420)는 일종의 코일에 해당되는 것으로, 비접촉 방식으로 가공 수단(300)으로의 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 구성이다.
- [0070] 간단히 설명하면, 전력 공급부(420)와 가공 수단(300)은 휴대폰에 적용되는 무선 충전 기술과 유사하다.
- [0071] 즉, 전력 공급부(420)와 코일 부재(320)는 자기 유도 또는 자기 공명 또는 전자기파 등의 방식을 통해 무선으로 전력의 공급이 이루어질 수 있도록 하는 것이다.
- [0072] 이에 따라, 가공 수단(300)의 회전 과정에서도 제2 전력 공급 수단(400)을 통한 전력 공급이 이루어지게 된다.
- [0073] 한편, 구동 수단(100)의 하측(도 1에서)에는 제1 전력 공급 수단(500)이 구비된다.
- [0074] 상기 제1 전력 공급 수단(500)은, 상기 구동 수단(100)의 일측에 구비되며 내부에 다수의 부품이 수용될 수 있도록 하면서 일면이 개방되게 형성되는 전력 몸체(510)와, 상기 전력 몸체(510)의 내부에 구비되며 선택적으로 수용홈(210)의 내부에 삽입되면서 제2 실린더부(530)의 결합 위치를 안내함과 더불어 제2 실린더부(530)의 내부 또는 제1 단자(540)로 이물질의 유입이 방지될 수 있도록 하는 제1 실린더부(520)와, 상기 제1 실린더부(520)의 내부에 구비되며 내부가 중공되게 형성되면서 제1 단자(540)의 이송이 이루어질 수 있도록 하는 제2 실린더부(530)와, 상기 제2 실린더부(530)의 일측에 구비되며 제2 실린더부(530)의 이송에 따라 선택적으로 제2 단자(410)와 결합되면서 전력 공급이 이루어질 수 있도록 하는 제1 단자(540)와, 상기 제2 실린더부(530)의 내부를 통해 제1 단자(540)와 연결되며 제1 단자(540)로 전력이 공급될 수 있도록 하는 발전 수단(550)과, 상기 전력 몸체(510)의 일측에 구비되며 전력 몸체(510)의 개방된 일면의 일부를 폐쇄하는 커버(560)와, 상기 제1 실린더

부(520) 또는 제2 실린더부(530)와 연결되며 제1 실린더부(520) 또는 제2 실린더부(530)의 이송이 이루어질 수 있도록 하는 이송 수단(570) 등을 포함하여 구성된다.

- [0075] 상기 전력 몸체(510)는, 구동 수단(100)의 하측(도 1에서)에 구비되는 것으로, 내부에 다수의 부품이 수용될 수 있도록 하는 부위이다.
- [0076] 이러한, 전력 몸체(510)는 내부가 중공된 원 기둥과 유사한 형상으로 이루어짐을 예로 하며, 구동 수단(100)과는 볼팅 또는 용접에 의하여 결합될 수 있을 것이다.
- [0077] 더불어, 전력 몸체(510)는 내부로 제1 실린더부(520) 또는 제2 실린더부(530)의 수용이 이루어질 수 있도록 우측면(도 1에서)이 개방되게 형성된다.
- [0078] 물론, 전력 몸체(510)는 내부에 수용된 제1 실린더부(520) 또는 제2 실린더부(530)가 외부로 노출될 수 있도록 좌측면(도 1에서)도 개방되게 형성된다.
- [0079] 이와 같은, 전력 몸체(510)의 내부에는 제1 실린더부(520)가 구비된다.
- [0080] 상기 제1 실린더부(520)는, 전력 몸체(510)의 내부에 구비되는 것으로, 이송 수단(570)에 의하여 전력 몸체(510)의 내부에서 좌우(도 1에서) 방향으로 이송되는 부위이다.
- [0081] 이러한, 제1 실린더부(520)는 내부에 제2 실린더부(530)의 수용이 이루어질 수 있도록 좌우(도 1에서) 방향으로 관통되게 형성된다.
- [0082] 이와 같은, 제1 실린더부(520)의 내부에는 제2 실린더부(530)가 구비된다.
- [0083] 상기 제2 실린더부(530)는, 제1 실린더부(520)의 내부에 구비되는 것으로, 이송 수단(570)에 의하여 제1 실린더부(520)의 내부에서 좌우(도 1에서) 방향으로 이송되는 부위이다.
- [0084] 이러한, 제2 실린더부(530)는 내부에 전선이 수용될 수 있도록 중공되게 좌우(도 1에서) 방향으로 관통되게 형성된다.
- [0085] 그리고, 제2 실린더부(530)의 좌측단(도 1에서)에는 제1 단자(540)가 구비된다.
- [0086] 상기 제1 단자(540)는, 제2 실린더부(530)의 좌측단에 구비되는 것으로, 제2 단자(410)와 결합됨으로써 발전 수단(550)으로부터 공급되는 전력이 제2 단자(410)측으로 공급될 수 있도록 하는 부위이다.
- [0087] 이러한, 제1 단자(540)는 제2 실린더부(530)의 중공된 내부 및 전선을 통해 발전 수단(550)과 전기적으로 연결된다.
- [0088] 즉, 제1 단자(540)는 제2 실린더부(530)의 전진 또는 후진을 통해 선택적으로 제2 단자(410)와 결합될 수 있게 되며, 제2 단자(410)와의 결합을 통해 제2 전력 공급 수단(400)과는 반대로 접촉 방식으로 전력의 공급이 이루어질 수 있도록 한다.
- [0089] 이에, 제1 단자(540)와 제2 단자(410) 사이의 전력 공급 손실이 저감되게 된다.
- [0090] 상기 발전 수단(550)은, 제1 단자(540)와 전선을 통해 연결되는 것으로, 전력의 생성 및 공급이 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.
- [0091] 즉, 발전 수단(550)은 초음파 부재(330)의 가동을 위한 고주파의 전류를 공급하는 구성이다.
- [0092] 또한, 상기 제1 실린더부(520)의 내륜에는 제1 실린더부(520)의 내경이 확장될 수 있도록 하는 제1 확장부(521)가 형성된다.
- [0093] 상기 제1 확장부(521)는, 제1 실린더부(520)의 우측단부(도 1에서)에 형성되는 것으로, 제1 실린더부(520)의 내경이 확장될 수 있도록 하는 것이다.
- [0094] 이처럼, 제1 확장부(521)가 형성됨에 따라 제1 실린더부(520)의 내경 중에서도 우측부와 좌측부 사이에는 단차가 형성된다.
- [0095] 그리고, 상기 제2 실린더부(530)의 외륜에는 제2 실린더부(530)의 외경이 확장될 수 있도록 하는 제2 확장부(531)가 형성된다.
- [0096] 상기 제2 확장부(531)는, 제2 실린더부(530)의 우측단부(도 1에서)에 형성되는 것으로, 제2 실린더부(530)의 외

경이 확장될 수 있도록 하는 것이다.

- [0097] 이처럼, 제2 확장부(531)가 형성됨에 따라 제2 실린더부(530)의 외경 중에서도 우측부와 좌측부 사이에는 단차가 형성된다.
- [0098] 이와 같이, 제1 실린더부(520)의 내륜에 제1 확장부(521)가 형성되고, 제2 실린더부(530)의 외륜에 제2 확장부(531)가 형성됨에 따라 상기 제1 실린더부(520)가 터렛으로부터 멀어지는 방향으로 이송될 경우 제1 확장부(521)와 제2 확장부(531)는 접하면서 제2 실린더부(530)도 함께 터렛으로부터 멀어지는 방향으로 이송될 수 있도록 구성되는 것이다.
- [0099] 즉, 제1 확장부(521)와 제2 확장부(531)에 의하여 형성되는 단차에 의하여 제2 실린더부(530)는 후진을 위한 별도의 제어 없이도 제1 실린더부(520)가 후진될 때 함께 후진(도 1에서 우측)된다.
- [0100] 그리고, 제2 실린더부(530)의 우측단(도 1에서)에는 연장부(532)가 형성된다.
- [0101] 상기 연장부(532)는, 제2 실린더부(530)의 우측단으로부터 외측 방향으로 연장되게 형성되는 것으로, 제2 확장부(531)보다는 작은 직경을 갖는 부위이다.
- [0102] 물론, 연장부(532)도 제2 실린더부(530)와 같이 내부가 관통되게 형성된다.
- [0103] 이러한, 연장부(532)는 커버(560)의 외부로 노출됨으로써 제2 실린더부(530)의 중공된 내부를 통하여 전선이 위치될 수 있도록 하기 위함임과 동시에 제2 실린더부(530)의 이송 과정에서 커버(560)를 통해 유체의 누출이 방지될 수 있도록 하기 위함이다.
- [0104] 이에, 커버(560)와 연장부(532) 사이에는 유체의 누출이 방지될 수 있도록 셸링 부재(580)가 더 구비될 수 있을 것이다.
- [0105] 한편, 상기 제1 실린더부(520)의 외륜에는 제1 실린더부(520)의 외경이 확장될 수 있도록 하는 제3 확장부(522)가 형성된다.
- [0106] 상기 제3 확장부(522)는, 제1 실린더부(520)의 외륜 중에서도 우측(도 1에서)에 형성되는 것으로, 제1 실린더부(520)의 외경이 확장될 수 있도록 하는 부위이다.
- [0107] 그리고, 상기 제3 확장부(522)의 일측에는 제1 실린더부(520)의 외경이 제3 확장부(522)보다는 적게 확장될 수 있도록 하는 제4 확장부(523)가 형성된다.
- [0108] 상기 제4 확장부(523)는, 제1 실린더부(520)의 외륜 중에서도 좌측(도 1에서)에 형성되는 것으로, 제1 실린더부(520)의 외경이 확장될 수 있도록 하는 부위이다.
- [0109] 다만, 제4 확장부(523)는 제3 확장부(522)의 직경보다는 작은 직경을 가지는 것이 바람직할 것이다.
- [0110] 이는, 후술될 제3 유로(513)로부터 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523) 사이로 공급되는 유체에 의하여 제1 실린더부(520)의 후진(도 1에서 우측)이 이루어질 수 있도록 하는 것이다.
- [0111] 즉, 제3 확장부(522)가 제4 확장부(523)보다 더 큰 직경을 가질 수 있도록 함으로써 제3 확장부(522)가 제4 확장부(523)보다 비교적 큰 단면적을 가질 수 있도록 하고, 이 단면적의 차이에 의하여 제3 유로(513)로부터 유체의 공급이 이루어질 경우 제1 실린더부(520)의 후진이 이루어지게 된다.
- [0112] 물론, 제3 확장부(522)와 전력 몸체(510)의 내륜 사이 및 제4 확장부(523)와 전력 몸체(510)의 내륜 사이에는 각각 이송 수단(570)에 의하여 공급되는 유체의 누출이 방지될 수 있도록 셸링 부재(580)가 더 구비될 수 있을 것이다.
- [0113] 이와 같이, 제1 실린더부(520)의 외륜에 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523)가 형성됨에 따라 전력 몸체(510)의 내륜에도 제3 확장부(522)와 대응되는 제5 확장부(511) 및 제4 확장부(523)와 대응되는 제6 확장부(512)가 형성됨이 바람직할 것이다.
- [0114] 상기 제5 확장부(511) 및 제6 확장부(512)는 제1 실린더부(520)의 이송을 고려하여 적절한 깊이(도 1에서 좌우 거리)로 이루어짐이 바람직하다.
- [0115] 이와 같은, 제1 실린더부(520)와 제2 실린더부(530)는 전력 몸체(510)의 개방된 우측면을 통해 전력 몸체(510)의 내부로 수용되며, 전력 몸체(510)의 우측(도 1에서)에는 커버(560)가 구비된다.

- [0116] 상기 커버(560)는, 전력 몸체(510)의 우측에 구비되는 것으로, 전력 몸체(510)의 개방된 우측면 일부가 폐쇄될 수 있도록 하는 것이다.
- [0117] 이와 같은, 커버(560)는 전력 몸체(510)의 후방면(도 1에서 우측)으로부터 내측 방향으로 결합 볼트(590)가 삽입되면서 볼팅 결합됨을 예로 한다.
- [0118] 물론, 결합 볼트(590)는 커버(560)의 측면 방향으로 삽입되면서 결합될 수도 있을 것이다.
- [0119] 여기서, 커버(560)가 전력 몸체(510)의 개방된 우측면 일부를 폐쇄하는 것은, 연장부(532)가 커버(560)를 관통하여 외부로 노출되기 때문이다.
- [0120] 한편, 상기 커버(560)에는, 이송 수단(570)으로부터 제1 실린더부(520)와 커버(560) 사이로 유체의 공급 또는 제1 실린더부(520)와 커버(560) 사이로부터 이송 수단(570)으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제1 유로(561) 및 이송 수단(570)으로부터 제2 실린더부(530)와 커버(560) 사이로 유체의 공급 또는 제2 실린더부(530)와 커버(560) 사이로부터 이송 수단(570)으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제2 유로(562) 등이 형성된다.
- [0121] 상기 제1 유로(561)는, 커버(560)의 우측면 중에서도 중심으로부터 외측에 형성되는 것으로, 이송 수단(570)으로부터 유체의 공급 또는 토출이 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.
- [0122] 즉, 제1 유로(561)는 커버(560)의 우측면(도 1에서)으로부터 내측 방향으로 관통 형성되는 것이다.
- [0123] 이처럼, 제1 유로(561)에 의하여 이송 수단(570)으로부터 커버(560)와 제1 실린더부(520) 우측단 사이로 유체의 공급 또는 커버(560)와 제1 실린더부(520) 우측단 사이로부터 이송 수단(570)으로 유체의 토출이 이루어질 수 있게 된다.
- [0124] 이 때, 제1 유로(561)를 통해 공급되는 유체가 오롯이 제1 실린더부(520)의 전진(도 1에서 좌측 방향)만을 위해 작용될 수 있도록 커버(560)의 좌측면(도 3에서)에는 제2 실린더부(530)의 우측단이 커버(560)의 좌측면에 안착될 수 있도록 하는 안착홈(564)이 형성될 수 있을 것이다.
- [0125] 상기 안착홈(564)은, 커버(560)의 좌측면으로부터 내측 방향으로 함몰 형성되는 것으로, 제2 실린더부(530)의 우측단이 커버(560)의 좌측면에 안착될 수 있도록 하는 것이다.
- [0126] 이와 같은, 안착홈(564)에 의하여 커버(560)의 좌측면을 기준으로 제1 실린더부(520)와 제2 실린더부(530)는 서로 상이한 이격 거리를 가지게 되고, 이에 따라 제1 유로(561)를 통해 공급되는 유체는 제1 실린더부(520)만을 전진시킬 수 있게 된다.
- [0127] 이와 함께, 안착홈(564)에 제2 실린더부(530)의 우측단이 안착됨으로써 제2 실린더부(530)의 좌측단은 제1 실린더부(520)의 좌측단보다 상대적으로 내측에 위치되게 되고, 이를 통해 제1 단자(540)의 보호가 이루어질 수 있게 된다.
- [0128] 그리고, 상기 제2 유로(562)는, 커버(560)의 우측면 중에서도 제1 유로(561)보다 중심에 가깝게 형성되는 것으로, 이송 수단(570)으로부터 유체의 공급 또는 토출이 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.
- [0129] 즉, 제2 유로(562)는 커버(560)의 우측면(도 1에서)으로부터 내측 방향으로 관통 형성되는 것이다.
- [0130] 이와 같은, 제2 유로(562)에 의하여 이송 수단(570)으로부터 커버(560)와 제2 실린더부(530) 우측단 사이로 유체의 공급 또는 커버(560)와 제2 실린더부(530)의 우측단 사이로부터 이송 수단(570)으로 유체의 토출이 이루어질 수 있게 된다.
- [0131] 여기서, 제2 유로(562)에 의하여 유체의 공급이 이루어질 경우 제2 실린더부(530)와 함께 제1 실린더부(520)도 전진될 수 있을 것이나 제2 실린더부(530)보다 제1 실린더부(520)의 전진이 선행되므로, 제2 실린더부(530)만 전진되게 된다.
- [0132] 즉, 제1 유로(561)를 통해 제1 실린더부(520)의 전진이 이루어질 수 있도록 함으로써 제1 실린더부(520)의 좌측단(도 2에서)이 수용홈(210)의 내부에 삽입될 수 있도록 한 상태에서 제2 유로(562)를 통해 제2 실린더부(530)의 전진이 이루어질 수 있도록 함으로써 제1 단자(540)와 제2 단자(410)는 제1 실린더부(520)에 의하여 외부와는 격리된 상태에서 안전한 결합이 이루어진다.
- [0133] 한편, 상기 전력 몸체(510)에는, 이송 수단(570)으로부터 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523) 사이로 유체의 공

급 또는 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523) 사이로부터 이송 수단(570)으로 유체의 토출이 이루어질 수 있도록 하는 제3 유로(513)가 형성된다.

[0134] 상기 제3 유로(513)는, 전력 몸체(510)의 둘레면 중에서도 전진 또는 후진 상태에서의 제3 확장부(522) 및 제4 확장부(523) 사이에 형성되는 것으로, 이송 수단(570)으로부터 유체의 공급 또는 토출이 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.

[0135] 즉, 제3 유로(513)는 전력 몸체(510)의 둘레면으로부터 내측 방향으로 관통 형성되는 것이다.

[0136] 이와 같은, 제3 유로(513)에 의하여 이송 수단(570)으로부터 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523) 사이로 유체의 공급 또는 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523) 사이로부터 이송 수단(570)으로 유체의 토출이 이루어질 수 있게 된다.

[0137] 한편, 제1 유로(561) 내지 제3 유로(513)를 통해 유체의 공급 또는 회수가 이루어질 수 있도록 하는 이송 수단(570)이 구비된다.

[0138] 상기 이송 수단(570)은, 일종의 유압 장치에 해당되는 것으로, 제1 유로(561) 내지 제3 유로(513)를 통해 유체의 공급 또는 회수가 이루어질 수 있도록 하는 부위이다.

[0139] 예컨대, 제1 유로(561)를 통해 유체의 공급이 이루어지게 될 경우 제1 실린더부(520)의 우측단과 커버(560)의 좌측면 사이에 유체가 채워지게 됨과 동시에 제3 유로(513)를 통해 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523) 사이에 위치한 유체의 회수가 이루어지면서 제1 실린더부(520)의 전진이 이루어질 수 있게 된다.

[0140] 그리고, 제2 유로(562)를 통해 유체의 공급이 이루어지게 될 경우 제2 실린더부(530)의 우측단과 커버(560)의 좌측면 사이에 유체가 채워지게 되면서 제2 실린더부(530)의 전진이 이루어질 수 있게 된다.

[0141] 또한, 제3 유로(513)를 통해 유체의 공급이 이루어지게 될 경우 제3 확장부(522)와 제4 확장부(523) 사이에 유체가 채워지게 됨과 동시에 제1 유로(561) 또는 제2 유로(562)를 통해 제1 실린더부(520)의 우측단과 커버(560)의 좌측면 또는 제2 실린더부(530)의 우측단과 커버(560)의 좌측면 사이에 위치한 유체의 회수가 이루어지면서 제1 실린더부(520) 및 제2 실린더부(530)의 후진이 이루어질 수 있게 되는 것이다.

[0142] 한편, 상기 커버(560)의 일측에는 가이드 부재(563)가 적어도 하나 이상 구비되며, 상기 제2 실린더부(530)의 일측에는 가이드 부재(563)의 삽입이 이루어질 수 있도록 하는 가이드 홈(533)이 적어도 하나 이상 형성된다.

[0143] 상기 가이드 부재(563)는, 커버(560)의 좌측면(도 3에서)에 구비되는 것으로, 가이드 홈(533)의 내부로 삽입됨으로써 제2 실린더부(530)의 회전이 제한될 수 있도록 하면서 직선 이송이 이루어질 수 있도록 안내하는 부위이다.

[0144] 이러한, 가이드 부재(563)는 일종의 핀에 해당되는 것으로, 커버(560)의 좌측면에 일부가 압입됨으로써 고정됨을 예로 한다.

[0145] 또한, 상기 가이드 홈(533)은 제2 실린더부(530)의 우측단에 형성되는 것으로, 가이드 부재(563)가 내부로 삽입될 수 있도록 함으로써 제2 실린더부(530)의 회전이 제한될 수 있도록 하면서 직선 이송이 이루어질 수 있도록 안내하는 부위이다.

[0146] 이러한, 가이드 홈(533)은 가이드 부재(563)와 대응되는 위치에 형성됨이 바람직할 것이다.

[0147] 따라서, 제2 실린더부(530)의 이송 과정에서 가이드 부재(563)가 항상 가이드 홈(533)의 내부에 위치됨으로써 제2 실린더부(530)는 회전이 제한되면서 직선 이송이 이루어지게 되는 것이다.

[0148] 즉, 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계에서는 제1 전력 공급 수단의 전진에 의하여 제2 전력 공급 수단과의 접촉 및 전력 공급이 이루어지게 됨으로써 비접촉 방식 대비 전력 효율이 증대됨과 더불어 제1 전력 공급 수단의 후진에 의하여 터렛의 회전 과정에서 제1 전력 공급 수단과의 간섭이 방지될 수 있게 된 것이다.

[0149] 더불어, 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계에서는 유입 방지 수단이 구비됨에 따라 제1 전력 공급 수단과 결합되지 않은 수용홈으로 이물질의 유입이 저감될 수 있게 되면서 제1 전력 공급 수단의 결합은 이루어질 수 있게 된 것이다.

[0150] 또한, 본 발명에 의한 초음파 공구 및 터렛이 적용된 공작 기계에서는 제1 실린더부를 통해 제2 실린더부의 결

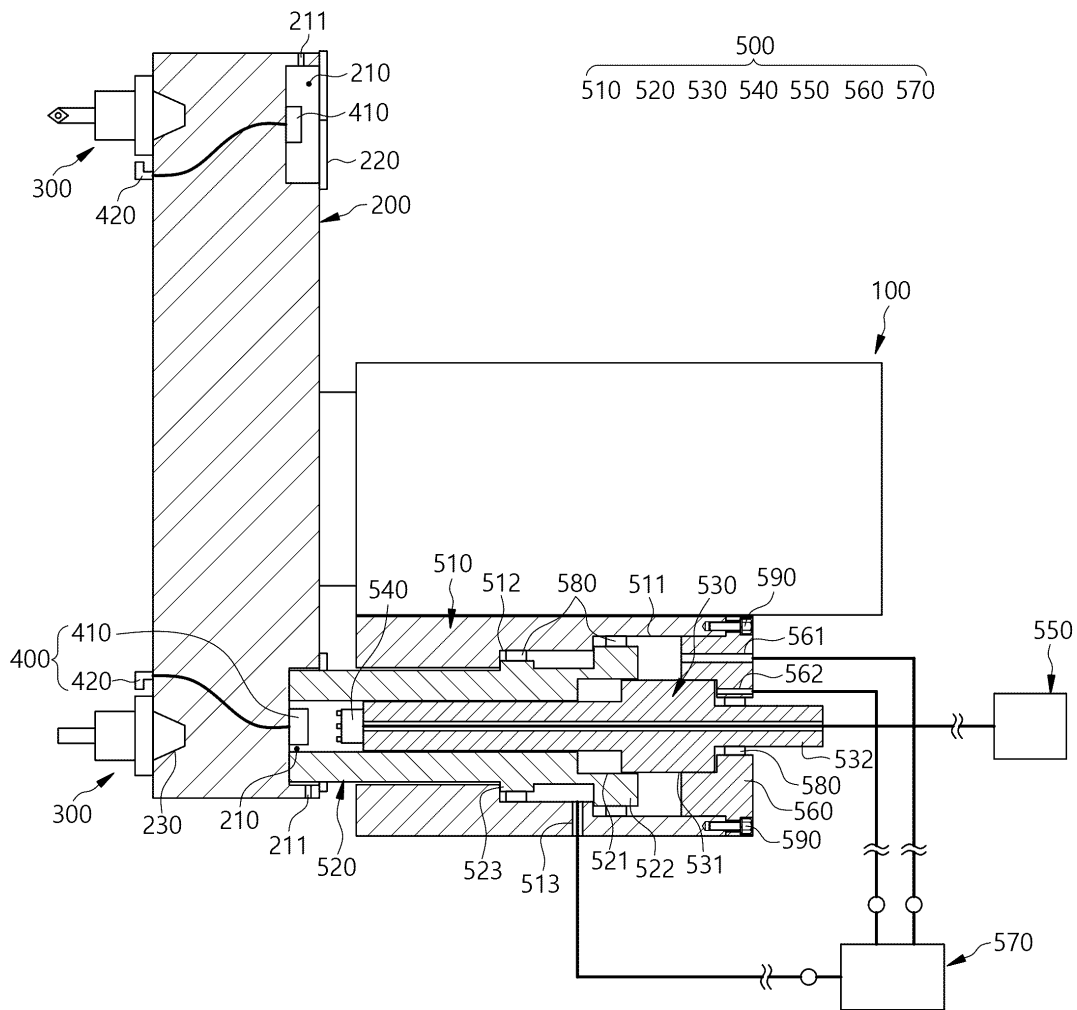
합 위치를 안내함과 더불어 제1 단자 또는 제2 단자측으로의 이물질 유입이 방지될 수 있게 된 것이다.

[0151] 이러한 본 발명의 범위는 상기에서 예시한 실시예에 한정되지 않고, 상기와 같은 기술 범위 안에서 당 업계의 통상의 기술자에게 있어서는 본 발명을 기초로 하는 다른 많은 변형이 가능할 것이다.

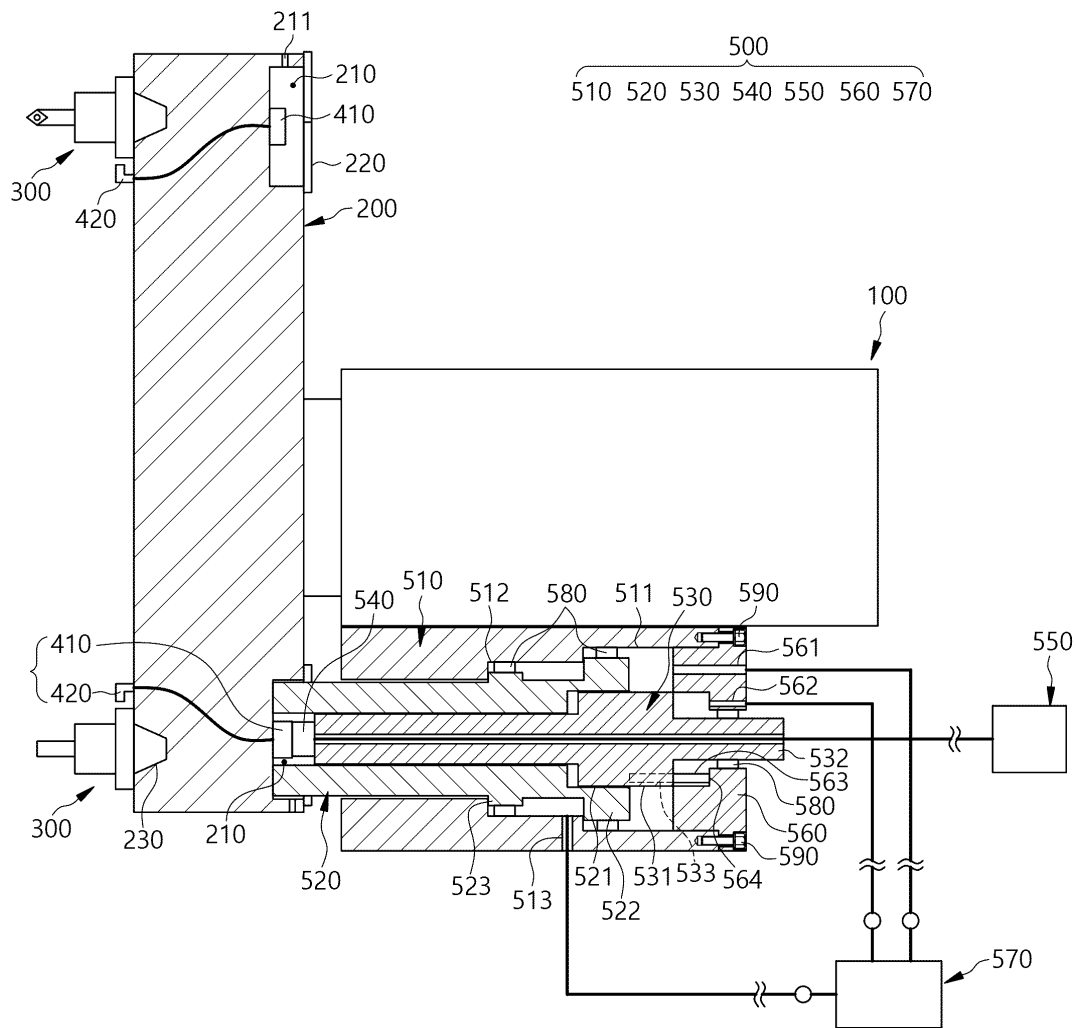
부호의 설명

[0152] 100. 구동 수단 200. 터렛
210. 수용홈 211. 배출 유로
220. 유입 방지 수단 221. 방지 부재
222. 절단부 230. 슬롯
300. 가공 수단 310. 가공 몸체
320. 코일 부재 330. 초음파 부재
340. 가공 부재 400. 제2 전력 공급 수단
410. 제2 단자 420. 전력 공급부
500. 제1 전력 공급 수단 510. 전력 몸체
511. 제5 확장부 512. 제6 확장부
513. 제3 유로 520. 제1 실린더부
521. 제1 확장부 522. 제3 확장부
523. 제4 확장부 530. 제2 실린더부
531. 제2 확장부 532. 연장부
533. 가이드홈 540. 제1 단자
550. 발진 수단 560. 커버
561. 제1 유로 562. 제2 유로
563. 가이드 부재 564. 안착홈
570. 이송 수단 580. 씰링 부재
590. 결합 볼트

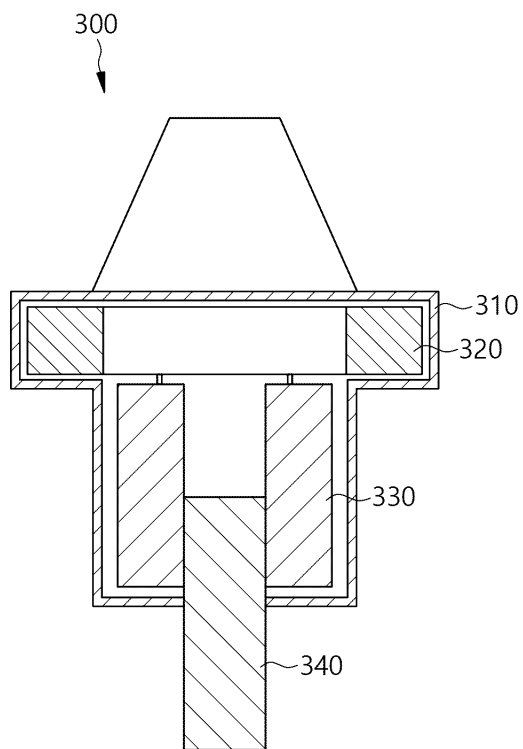
도면2



도면3



도면4



도면5

