



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월02일
(11) 등록번호 10-1626552
(24) 등록일자 2016년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 11/10 (2006.01) B05B 1/14 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0170712
(22) 출원일자 2014년12월02일
심사청구일자 2014년12월02일
(56) 선행기술조사문헌
JP07204983 A*
JP11320325 A*
JP3154358 U9*
JP08243876 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
서울과학기술대학교 산학협력단
서울특별시 노원구 공릉로 232 (공릉동, 서울과학기술대학교)
(72) 발명자
박민수
경기 양주시 고읍로 117-7, 208동 1003호 (만송동, 은빛마을한양수자인)
김수환
경기 수원시 영통구 태장로82번길 32, 108동 1606호 (매포동, 매포마을동수원엘지빌리지)
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
이은철, 이수찬

전체 청구항 수 : 총 1 항

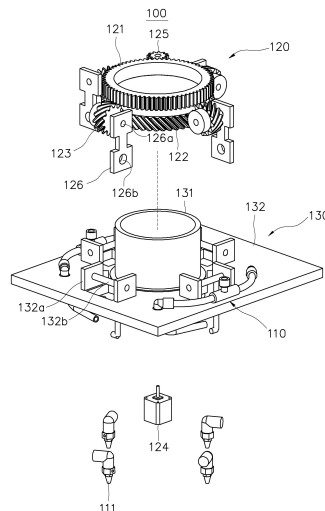
심사관 : 김응상

(54) 발명의 명칭 자동 절삭유 분사장치

(57) 요약

본 발명은 CNC 머시닝 센터 및 공작기계 등을 활용한 절삭 가공 시에 공작물에 절삭유를 공급하기 위한 장치에 관한 것으로, 절삭공구가 조립되는 스핀들에 대해 수직인 평면의 동일 반경 상에 배치되어 상하 각도 조절이 가능하여 절삭유를 분사하는 최소한 두 개 이상의 노즐(111)로 구성된 분사노즐부(110)와; 하나의 구동원에 의해 상기 노즐(111)들을 동기화하여 상하 각도 조절하게 되는 구동메커니즘(120)과; 노즐(111)과, 절삭공구 또는 공작물 사이의 거리를 검출하기 위한 센서부(140)와; 상기 센서부(140)의 검출 신호에 따라서 상기 구동메커니즘(120)의 구동을 제어하게 되는 제어부(150);를 포함한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자	주용규
정구훈	서울 노원구 동일로186길 31-4, 102호 (공릉동, N S빌)
서울 노원구 동일로190길 43-4, 201호 (공릉동, 렉 키빌라)	
이 발명을 지원한 국가연구개발사업	
과제고유번호	NRF-2013R1A1A1010468
부처명	미래창조과학부
연구관리전문기관	한국연구재단
연구사업명	신진연구자지원사업
연구과제명	적외선 레이저를 이용한 유리의 습식 후면 식각 공정 개발
기 여 율	1/1
주관기관	서울과학기술대학교 산학협력단
연구기간	2013.06.01 ~ 2016.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

절삭공구가 조립되는 스핀들에 대해 수직한 평면의 동일 반경 상에 회전 대칭되게 배치되어 상하 각도 조절이 가능하여 절삭유를 분사하는 최소한 두 개 이상의 노즐(111)과, 각 노즐(111)로 공급되는 절삭유의 유로 상에 절삭유의 흐름을 단속할 수 있는 밸브(161)를 갖는 분사노즐부(110)와;

하나의 구동부에 의해 정역회전이 이루어지는 링기어(121)와, 상기 링기어(121)와 동일한 회전축 상에서 상기 링기어(121)와 일체로 구성되어 상기 링기어(121)와 함께 회동이 이루어지는 제1나사기어(122)와, 상기 노즐(111)들 각각에 구비되어 상기 제1나사기어(122)와 수직한 회전축을 갖고 치결합되어 상기 제1나사기어(122)의 회전 방향에 따라서 상기 노즐(111)을 상하 각도 조절하게 되는 제2나사기어(123)가 마련되어 상기 링기어(121)의 회전 구동에 의해 상기 노즐(111)들을 동기화하여 상하 회전 구동하게 되는 구동메커니즘(120)과;

중앙에 스핀들이 위치하도록 선반에 고정 장착되며, 상기 링기어(121)와 상기 제1나사기어(122)가 외삽되어 그 회전 운동을 안내하게 되는 원통 형상의 가이드실린더(131)와;

상기 제2나사기어(123)가 회동 가능하게 힌지 조립되는 노즐블록(132a)(132b)이 구비되어 상기 가이드실린더(131)와 수직하게 일체로 구성되는 지지플레이트(132)와;

상기 지지플레이트(132)에 설치되어 노즐과 공작물 사이의 거리를 검출하기 위한 초음파센서로 구성된 센서부(140)와;

상기 센서부(140)의 검출 신호에 따라서 다음의 [수학식]에 의해 노즐의 분사각(θ)을 산출하여 상기 구동메커니즘(120)의 구동을 제어하며, 상기 밸브(161)를 조작하여 상기 노즐(111)에서 분사되는 절삭유의 유량을 제어하게 되는 제어부(150);를 포함하는 절삭유 분사위치 자동 조절장치.

[수학식]

$$\theta = \tan^{-1}(A/D)$$

; A는 노즐과 절삭공구 사이에서 결정된 수평거리, D는 초음파센서에 의해 검출된 공작물과의 수직거리.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 CNC 머시닝 센터 및 공작기계 등을 활용한 절삭 가공 시에 공작물에 절삭유를 적절한 위치에 공급하기 위한 장치에 관한 것으로, 일반 머시닝 센터 및 공작기계에 쉽게 장착이 가능한 절삭유 분사위치 자동 조절 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 절삭유는 기계 가공에서 절삭공구의 냉각과 윤활을 위해서 사용되는 액체로써, 가공 과정에서 공작물을 냉각하고 윤활 작용에 의해 절삭공구의 마모를 방지하여 수명을 연장하게 되며, 절삭 가공 과정에서 발생하는 칩을 원활하게 배출하여 공작물의 가공면의 정밀도를 향상시키는 역할 등을 한다.
- [0003] 종래기술로는 절삭공구의 작동에 따라서 절삭유를 분사하게 되는 노즐의 분사 각도를 자동 제어하는 것이 나와 있으나, 이러한 자동 각도조절 절삭유 분사장치는 절삭공구의 공구 가공데이터를 이용하여 작동이 이루어지게 되며, 따라서 일반 공작기계에 적용이 쉽지 않는 문제점이 있다.
- [0004] 구체적인 예로써, 한국공개특허 특1999-0030860호(공개일자: 1999.05.06)(이하, "선행문헌1"이라 함)에서는 스핀들에 자동으로 교체되는 공구의 전장에 따라서 자동적으로 노즐의 위치를 변환시켜 적당한 위치에 절삭유의 분사가 이루어지도록 하는 복합공작기계의 자동제어 가변식 노즐장치를 제안하고 있다.
- [0005] 선행문헌1에서는 노즐의 각도 조절이 가능하도록 각도조정부가 마련되며, 각도조정부는 공구의 길이 데이터가 입력되면 노즐의 변환각도를 산정하도록 제어회로로부터 명령을 받아 노즐의 각도를 조절하도록 제어하는 노즐서보제어부로 구성됨을 기술상의 특징으로 하고 있으나, 공작기계로부터 직접 공구의 데이터를 입력받아서 작동이 이루어짐으로써 일반 공작기계에 적용이 어려운 문제점이 있다.
- [0006] 다른 예로써, 공개특허공보 제10-2013-0072870호(공개일자: 2013.07.02)(이하, "선행문헌2"라 함)는 스핀들에 장착되는 공구에 냉각 절삭유를 분사하도록 하는 분사방향 가변형 노즐장치를 보여주고 있다.
- [0007] 선행문헌2는 절삭유를 분사하게 되는 노즐유닛이 스핀들 외측에 배치되는 수직고정바, 수평고정바, 수평회동바, 회동바 등의 다수의 바를 포함하며, 제1실린더장치에 의해 노즐의 분사각도를 제어하게 되며, 제2실린더에 의해 노즐과 공구 사이의 거리를 조절하게 되는 것을 기술상의 특징으로 하고 있다.
- [0008] 그러나 선행문헌2는 공구 주변에 다수의 바(bar)로 구성된 구조물이 설치되어 ATC(Automatic Tool Changer) 또는 공작물과 간섭이 발생하거나 충돌의 우려가 높다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국공개특허 특1999-0030860호(공개일자: 1999.05.06)
(특허문헌 0002) 공개특허공보 제10-2013-0072870호(공개일자: 2013.07.02)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 이러한 종래기술의 문제점을 해소하기 위한 것으로, 일반 머시닝센터나 공작기계에도 적용이 용이하며, ATC 또는 공작물과 간섭이나 충돌이 발생하는 것을 방지할 수 있는 구조를 갖는 절삭유 분사위치 자동 조절 장치를 제공하고자 하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치는, 절삭공구가 조립되는 스핀들에 대해 수직한 평면의 동일 반경 상에 배치되어 상하 각도 조절이 가능하여 절삭유를 분사하는 최소한 두 개 이상

의 노즐로 구성된 분사노즐부와; 하나의 구동원에 의해 상기 노즐들을 동기화하여 상하 각도 조절하게 되는 구동메커니즘과; 노즐과, 절삭공구 또는 공작물 사이의 거리를 검출하기 위한 센서부와; 상기 센서부의 검출 신호에 따라서 상기 구동메커니즘의 구동을 제어하게 되는 제어부;를 포함한다.

[0012] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 구동메커니즘은, 구동부에 의해 정역회전이 이루어지는 링기어와; 상기 링기어와 함께 회전 구동이 이루어져 상기 노즐을 상하 회전 구동하게 되는 나사기어부;를 포함한다.

[0013] 보다 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 나사기어부는, 상기 링기어와 동일한 회전축 상에서 상기 링기어에 의해 회전이 이루어지는 제1나사기어와; 상기 노즐들 각각에 구비되어 상기 제1나사기어와 수직한 회전축을 갖고 치결합되어 상기 제1나사기어의 회전 방향에 따라서 상기 노즐을 상하 각도 조절하게 되는 제2나사기어;를 포함한다.

[0014] 더욱 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 링기어와 상기 제1나사기어가 삽입되는 원통 형상의 가이드실린더와; 상기 제2나사기어가 회동 가능하게 힌지 조립되는 노즐블록이 구비되어 상기 지지대와 수직하게 일체로 구성되는 지지플레이트;를 더 포함한다.

[0015] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 노즐은 회전 대칭되게 배치됨을 특징으로 한다.

[0016] 바람직하게는 본 발명에 있어서, 상기 분사노즐부는 각 노즐로 공급되는 절삭유의 각 유로에는 절삭유의 흐름을 단속할 수 있는 밸브를 포함한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치는, 상하 각도 조절이 가능한 복수의 노즐로 구성된 분사노즐부와, 하나의 구동원에 의해 노즐들을 동기화하여 상하 각도 조절하게 되는 구동메커니즘과, 노즐의 분사 각도에 대한 정보를 검출하기 위한 센서부와, 센서부의 검출 신호에 따라서 분사 각도를 산출하여 구동메커니즘의 구동을 제어하게 되는 제어부를 포함하여, 머시닝 센터 및 공작기계에 적용이 용이하고 ATC 또는 공작물과 간섭이나 충돌이 발생하는 것을 방지할 수 있으며, 공작물의 절삭 가공 품질을 높이고 절삭공구의 마모를 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치의 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치의 분해 사시도,
 도 3은 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치의 평면도,
 도 4는 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치에 있어서, 센서부의 작동예를 설명하기 위한 도면,
 도 5는 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치의 작동예를 간략히 보여주는 도면,
 도 6은 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치에 있어서, 분사노즐부의 실시예를 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 실시예에서 제시되는 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 또한 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0020] 한편, 본 발명에서 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소들과 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소는 제1구성요소로도 명명될 수 있다.

[0021] 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어"있거나 "접속되어"있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어

야 할 것이다. 반면에, 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어"있다거나 또는 "직접 접촉되어"있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하기 위한 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에"또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는"등의 표현도 마찬가지로 해석되어야 한다.

- [0022] 본 명세서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서 "포함한다" 또는 "가지다"등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0023] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부 도면을 참고하여 상세히 설명하도록 한다. 도면에서 별도의 구분이 필요하지 않는 경우에는 동일한 구성에 대해서는 하나의 구성에 대한 도면부호만을 기재하여 설명한다.
- [0024] 도 1 내지 도 3에 예시된 것과 같이, 본 실시예에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치(100)는, 절삭공구가 조립되는 스핀들에 대해 수직인 평면의 동일 반경 상에 배치되어 상하 각도 조절이 가능하여 절삭유를 분사하는 최소한 두 개 이상의 노즐(111)로 구성된 분사노즐부(110)와; 하나의 구동원에 의해 상기 노즐들을 동기화하여 상하 각도 조절하게 되는 구동메커니즘(120)과; 노즐과, 절삭공구 또는 공작물 사이의 거리를 검출하기 위한 센서부(140)와; 상기 센서부의 검출 신호에 따라서 상기 구동메커니즘을 구동하게 되는 제어부(150);를 포함한다.
- [0025] 분사노즐부(110)는 절삭공구가 장착되는 스핀들에 대해 수직인 평면상의 동일 반경에 배치되어 상하 방향으로 각도 조절이 가능하게 마련되는 복수의 노즐(111)을 포함하며, 각 노즐(111)을 통해 절삭공구 끝단에 절삭유의 분사가 이루어진다. 본 실시예에서 노즐(111)은 4개로 구성되어 각 노즐(111)은 회전대칭($360^\circ/n$; n 은 노즐의 숫자)되게 90° 의 사잇각을 갖고 배치된다.
- [0026] 이와 같이 절삭공구에 대해 복수의 노즐이 등각으로 배치되어 절삭공구에 절삭유가 균일하게 분사가 이루어짐으로써, 공작물의 가공면 표면 거칠기를 개선할 수 있으며, 절삭공구의 마모를 줄일 수 있다.
- [0027] 분사노즐부(110)는 절삭유 저장탱크와 연결되는 T자 연결관(112)과, T자 연결관(112)에서 분기되어 각 노즐(111)로 연결되는 호스(113)를 포함하며, 절삭유 저장탱크와 T자 연결관 사이에는 절삭유를 압송하기 위한 주지의 펌프가 구비될 수 있다.
- [0028] 본 실시예에서는 두 개의 노즐(111)이 하나의 T자 연결관(112)에서 분기되어 절삭유의 공급이 이루어지는 것으로 예시하고 있으나, 각 노즐(111)에는 별도의 절삭유 공급유로가 마련되어 각 노즐에서의 절삭유 분사가 독립적으로 이루어질 수도 있으며, 이에 대해서는 관련 도면을 참고하여 다시 설명한다.
- [0029] 구동메커니즘(120)은 노즐들을 동기화하여 상하 각도 조절하기 위한 수단으로써, 특히 본 발명에서 구동메커니즘(120)은 하나의 구동원에 의해 노즐들의 각도 조절이 이루어진다.
- [0030] 구체적으로 구동메커니즘(120)은 구동부에 의해 정회전 또는 역회전 구동이 가능한 링기어(121)와, 링기어(121)와 함께 회전 구동이 이루어져 노즐을 상하 회전 조작하게 되는 나사기어부(122)(123)에 의해 제공될 수 있다.
- [0031] 링기어(121)는 외주면에 치형이 마련되어 구동모터(124)의 구동기어(125)와 치결합되며, 따라서 구동모터(124)의 정회전 또는 역회전 구동에 의해 링기어(121)의 회전이 이루어진다.
- [0032] 나사기어부(122)(123)는 링기어(121)와 동일한 회전축 상에서 링기어(121)에 의해 회동이 이루어지는 제1나사기어(122)와, 노즐들 각각에 구비되어 제1나사기어(122)와 수직인 회전축을 갖고 치결합되어 제1나사기어(122)의 회전 방향에 따라서 노즐(111)을 상하 방향으로 조정하게 되는 제2나사기어(123)를 포함한다.
- [0033] 본 발명은 구성품들이 조립되는 서포트몸체(130)를 더 포함할 수 있으며, 서포트몸체(130)는 링기어(121)와 제1나사기어(122)가 삽입되는 원통 형상의 가이드실린더(131)와, 제2나사기어(123)가 회동 가능하게 힌지 조립되는 노즐블록(132a)(132b)이 구비되어 가이드실린더(131)와 수직하게 일체로 구성되는 지지플레이트(132)에 의해 제공될 수 있다.

- [0034] 서포트몸체(130)는 스핀들이 가이드실린더(131)의 중앙 개구에 위치하도록 선반에 고정되어 장착된다.
- [0035] 노즐블록(132a)(132b)은 한 쌍의 고정판(132a)과, 두 고정판(132a) 사이에 축설되는 핀(132b)으로 구성되며, 핀(132b)에는 제2나사기어(123)가 회동 가능하게 조립된다.
- [0036] 도면부호 126은 제2나사기어(123)와 함께 회전 구동이 이루어지는 회동레버로써, 상단에 힌지공(126a)이 형성되어 제2나사기어(123)와 함께 핀(132b)에 조립되며 하단에는 조립공(126b)이 형성되어 노즐(111)이 고정된다.
- [0037] 따라서 제2나사기어(123)의 회전 운동은 회동레버(126)에 의해 노즐(111)로 전달되어 노즐(111)의 상하 각도 조절이 이루어질 수 있다.
- [0038] 한편, 별도의 회동레버가 없이 노즐이 핀(132b)에 조립되어 제2나사기어(123)의 회전력이 직접 노즐(111)로 전달되어 노즐의 상하 각도 조절이 이루어질 수도 있을 것이다.
- [0039] 지지플레이트(132)에는 노즐과 절삭공구 사이의 거리를 검출하기 위한 센서부(140)가 마련되며, 센서부(140)의 검출 신호에 따라서 구동모터(124)의 구동을 제어하게 되는 제어부(150)가 설치된다.
- [0040] 예를 들어, 센서부(140)는 하나 또는 복수 개의 초음파센서에 의해 제공될 수 있으며, 지지플레이트(132)에 설치되어 노즐과, 절삭공구 또는 공작물 사이의 거리 검출이 이루어질 수 있다. 한편, 본 발명에서 센서부는 초음파센서에 한정되는 것은 아니며, 거리 검출이 가능한 범위 내에서 다양한 주지의 센서가 사용될 수 있을 것이다.
- [0041] 도 4를 참고하면, 공작물(1)을 가공하게 되는 절삭공구(2) 끝단을 지향하도록 노즐(111)의 분사각(θ)은 센서부(140)와 공작물(1) 사이의 거리(D)로부터 다음의 수식과 같이 산출될 수 있다.
- [0042] [수식]
- [0043]
$$\theta = \tan^{-1}(A/D)$$
- [0044] 위 식에서 A는 노즐(111)과 절삭공구(2) 사이의 수평거리로써, 노즐의 설치 위치에 따라서 결정되며, 따라서 절삭 가공 중에 센서부(140)와 공작물(1) 사이의 수직거리를 검출하여 실시간으로 노즐(111)의 분사각도(θ)를 산출할 수 있다.
- [0045] 이와 같이 검출된 검출 신호는 제어부(150)로 전달되며, 제어부(150)는 검출신호에 따라서 노즐(111)의 분사각을 산출하여 구동메커니즘(120)의 구동을 제어하게 된다.
- [0046] 도 5는 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치의 작동예를 간략히 보여주는 도면이다.
- [0047] 도 5를 참고하면, 제어부는 센서부에서 검출된 신호를 수신하여 구동메커니즘의 구동을 제어한다.
- [0048] 구체적으로는, 구동모터에 의해 링기어(121)와 함께 제1나사기어(122)가 회전하게 되며, 그에 따라서 제1나사기어(122)와 치결합된 제2나사기어(123)가 회전하여 모든 노즐(111)이 절삭공구의 끝단을 지향하도록 분사 각도의 조절이 이루어질 수 있다.
- [0049] 한편, 본 발명에서 복수의 노즐들은 서로 동일한 유량으로 절삭공구에 대해 균일하게 절삭유의 분사가 이루어질 수 있으나, 각 노즐로 공급되는 절삭유의 각 유로에는 절삭유의 흐름을 단속할 수 있는 밸브가 마련되어 각 노즐의 분사량 제어가 독립적으로 이루어질 수 있다.
- [0050] 도 6은 본 발명에 따른 절삭유 분사위치 자동 조절장치에 있어서, 분사노즐부의 실시예를 보여주는 도면이다.
- [0051] 도 6에 예시된 것과 같이, 각 노즐(111)에는 별도의 솔레노이드밸브(161)가 마련되어 펌프(115)와 절삭유 저장탱크(114)와 연결되며, 이때 각 솔레노이드밸브(161)는 제어부(150)에 의해 온/오프 또는 유량 제어가 이루어진다.
- [0052] 이와 같이 각 노즐의 절삭유 분사가 독립적으로 제어가 가능함으로써, 절삭공구가 수평 이송하여 가공이 이루어지는 경우에는 절삭공구의 이송 방향과 연동되어 절삭공구의 진행 방향과 인접한 노즐에서만 절삭유의 분사가 이루어지도록 각 밸브의 개폐량을 다르게 제어하여 불필요한 절삭유의 낭비를 방지할 수 있다.

[0053] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

- [0054]
- 100 : 절삭유 분사위치 자동 조절장치

110 : 분사노즐부

111 : 노즐

120 : 구동메커니즘

121 : 링기어

122 : 제1나사기어

123 : 제2나사기어

124 : 구동모터

125 : 구동기어

130 : 서포트몸체

131 : 가이드실린더

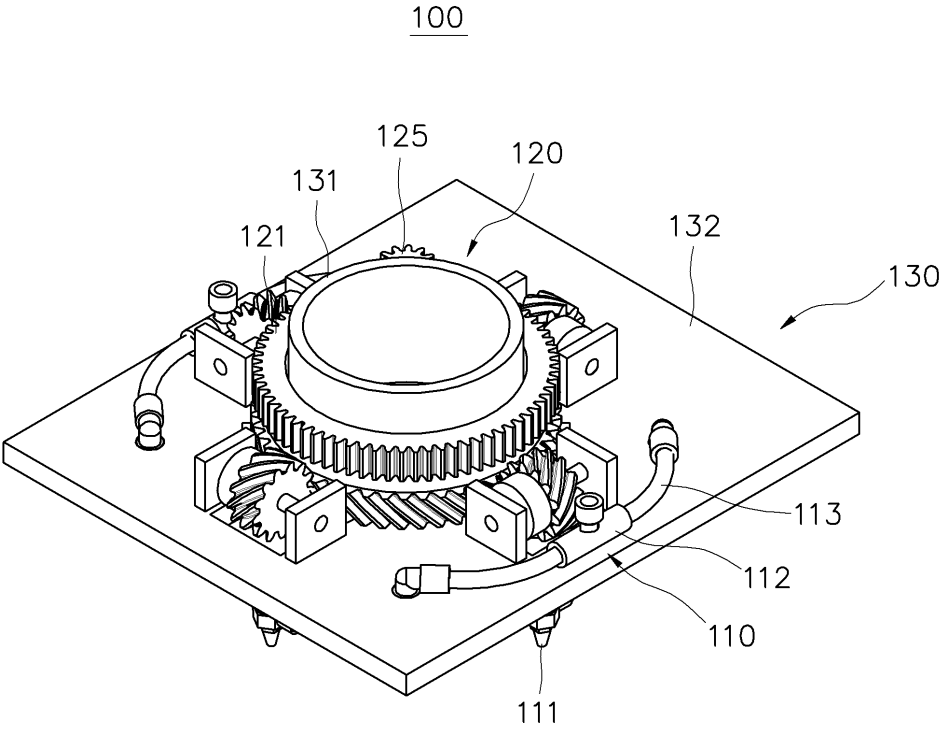
132 : 지지플레이트

140 : 센서부

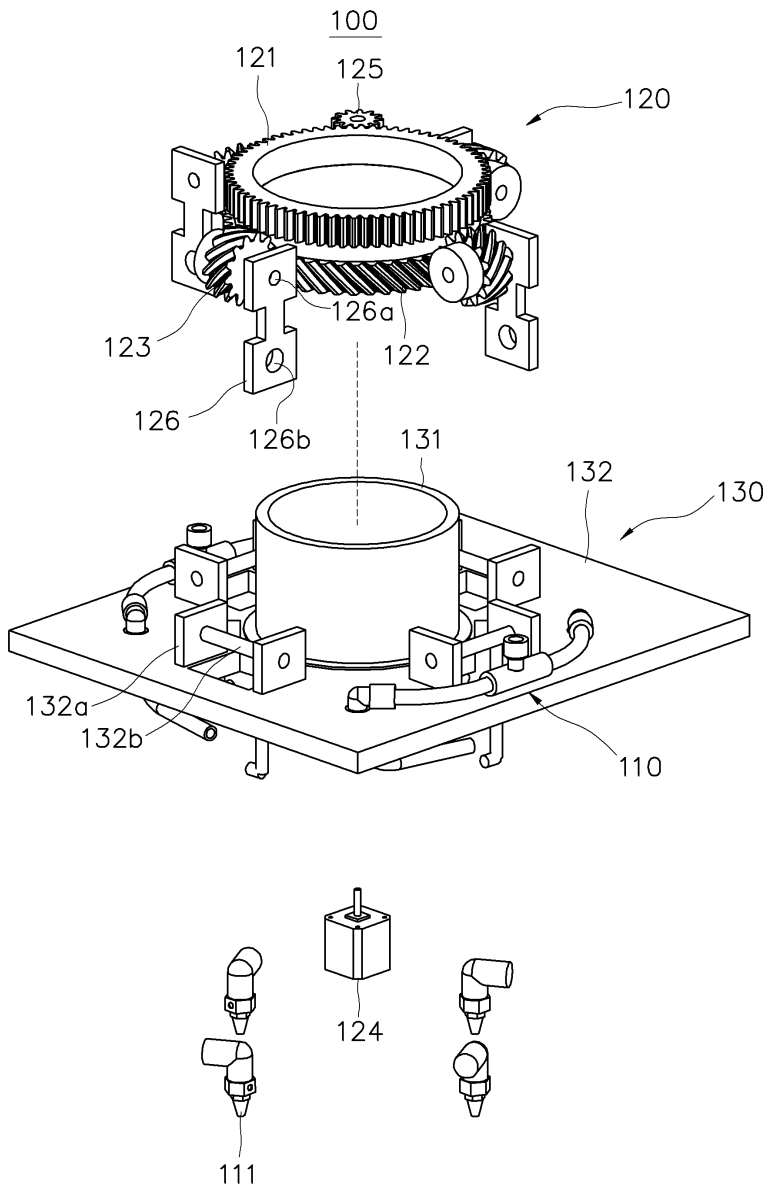
150 : 제어부

도면

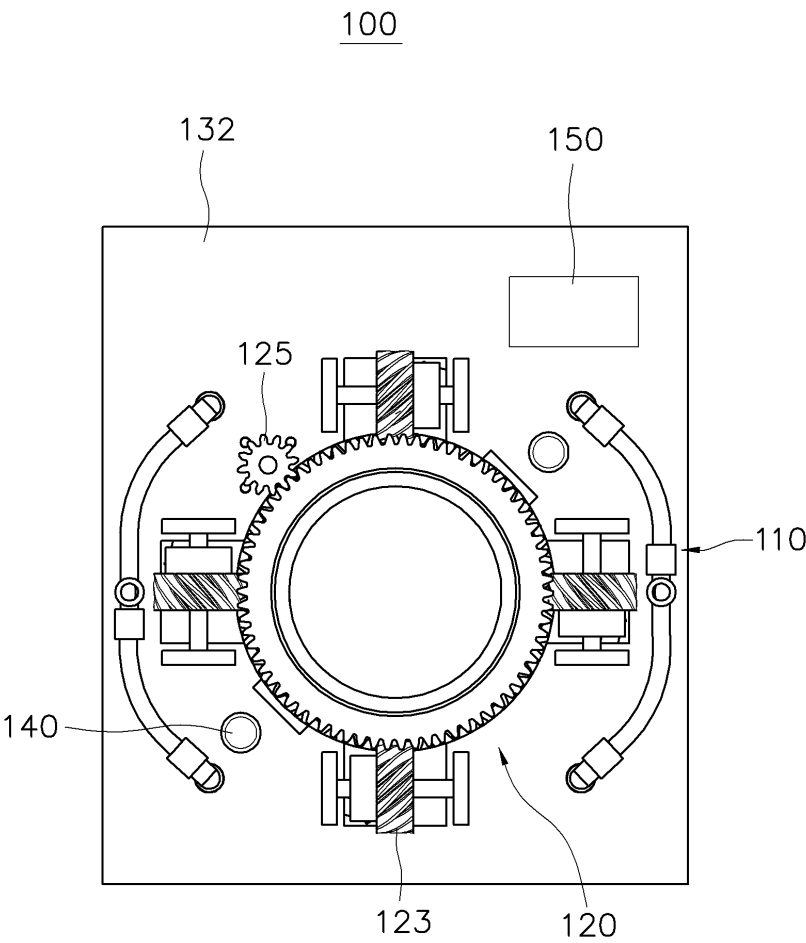
도면1



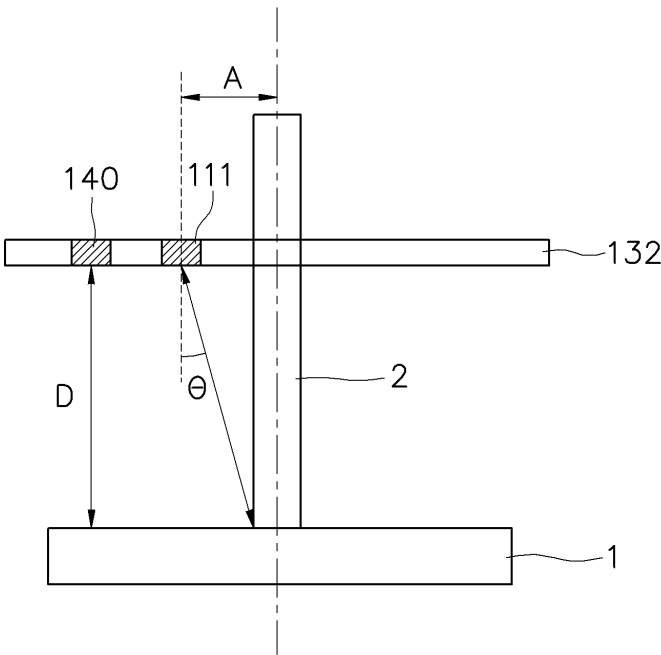
도면2



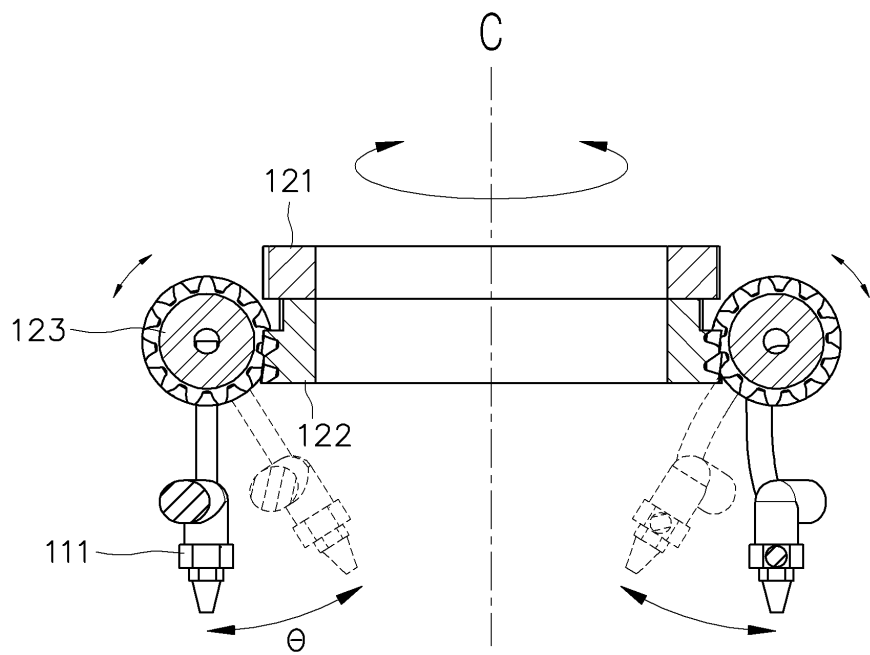
도면3



도면4



도면5



도면6

