(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0144917
(43) 공개일자 2014년12월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23Q 3/12 (2006.01) *B23B 47/30* (2006.01)
B23B 29/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0067116
(22) 출원일자 2013년06월12일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
창원대학교 산학협력단
경상남도 창원시 의창구 창원대학로 20(퇴촌동)
(72) 발명자
정윤교
경남 창원시 의창구 사림동 창원대학로 20 82호관 103호
고해주
경남 창원시 의창구 사림동 창원대학로 20 82호관 103호
(74) 대리인
특허법인가산

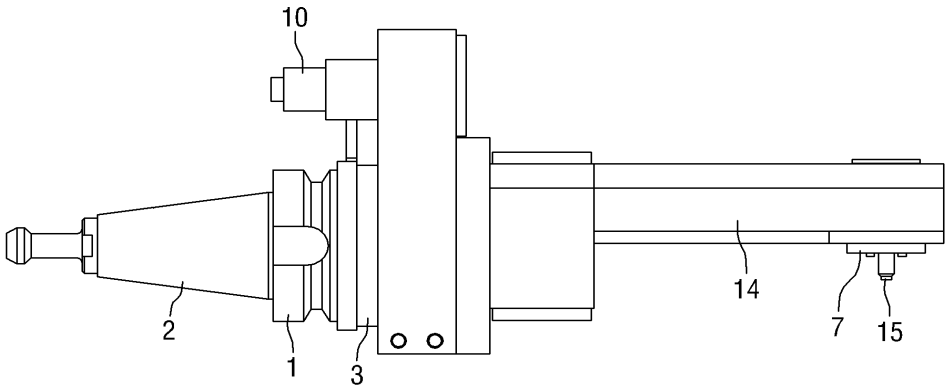
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **앵글헤드**

(57) 요 약

앵글헤드가 개시된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 앵글헤드는, 하우징, 상기 하우징의 내부에 회전가능하게 설치되고, 상기 하우징의 상부에 돌출 형성되어 공작기계의 스핀들에 장착되는 툴 샹크부, 상기 하우징의 하부에 형성되어 내부 베어링에 의해 회전 지지되는 메인 샤프트 및 상기 메인 샤프트의 회전력의 방향을 변환시키는 베벨기어를 포함하는 앵글헤드에 관한 것이다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2012-0258-0000
부처명 교육과학기술부
연구관리전문기관 한국산업기술진흥원
연구사업명 산학융합연구실 기술개발과제
연구과제명 5축가공기를 사용한 유정압 베어링의 형상가공 기술연구
기 여 율 1/1
주관기관 메카융합산업단지캠퍼스조성사업단
연구기간 2012.07.01 ~ 2013.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

하우징;

상기 하우징의 내부에 회전가능하게 설치되고, 상기 하우징의 상부에 돌출 형성되어 공작기계의 스핀들에 장착되는 툴 샹크부;

상기 하우징의 하부에 형성되어 내부 베어링에 의해 회전 지지되는 메인 샤프트; 및

상기 메인 샤프트의 회전력의 방향을 변환시키는 베벨기어를 포함하는 앵글헤드.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베벨기어를 매개체로 하여 회전하는 방향 변환 샤프트를 더 포함하는 앵글헤드.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 방향 변화 샤프트의 회전력을 전달받아 회전하는 스퍼기어를 포함하되, 상기 스퍼기어는 다단계로 형성되는 앵글헤드.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 앵글헤드를 공작기계 스핀들에 고정하는 스핀들 고정장치를 더 포함하는 앵글헤드.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 3축 또는 5축 가공기의 스핀들에 장착하여 절삭곡구의 방향을 직각으로 전환하고 가공물의 내경을 형상 가공할 수 있는 앵글헤드에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 연삭기의 스핀들 구조에 사용되는 메탈베어링의 내경의 복잡한 형상을 가공하기 위하여 3축 가공기 또는 5축 가공기에 적용하여 가공물의 내경부를 임의의 형상으로 가공할 수 있게 하여 가공성능을 향상시킬 수 있도록 하는 내경 가공용 앵글 헤드에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적인 앵글헤드는 머시닝센터나 보링머신 등의 공작기계에서 절삭작업을 수행하기 위하여 공작기계의 스핀들이 수직방향으로 구성되어있는 경우가 많은데, 피가공물이 구조상 수평으로 내경가공을 해야 할 경우에 공작기계의 스핀들에 장착하여 사용하는 장치이다.

[0003] 연삭기 스핀들에 사용되는 메탈베어링의 내경부 형상가공을 위해서 종래의 적용기술은 사진 1과 같이 밀링머신을 개조하여 바를 수직으로 돌출되게 한 다음에 선단에 공구를 수평으로 장착하여 회전력이 전달되어 피삭제를 가공할 수 있도록 하였다.

[0004] 종래의 가공방법을 적용할 경우, 밀링머신에 별도의 인덱스장치를 설치하여 임의의 위치를 제어하면서 가공해야 하고, 또한 내경의 가공범위가 제한적으로 지정된 내경의 크기만을 사용해야 하는 단점을 가지고 있어 다양한 피삭제의 적용에는 불가능한 구조로 되어있다. 따라서 현재 공작기계 메이커에서 연삭기에 사용되는 메탈베어링의 구조적 제한으로 인한 가공의 어려움으로 다양한 형태의 연삭기 스핀들 구조를 확보하지 못하고 있는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 3축 혹은 5축가공기의 스핀들 구조에 앵글헤드를 설치하고 3축 혹은 5축 가공기가 가지고 있는 제어기능을 활용하여 앵글헤드에 인덱스 기능을 자동으로 제공함으로써 연삭기 스핀들용 메탈베어링의 내경 형상가공을 다양하게 적용할 수 있는 내경 가공용 앵글헤드를 제공하는 것이다.

[0006] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 아니한 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 앵글헤드는, 하우징, 상기 하우징의 내부에 회전가능하게 설치되고, 상기 하우징의 상부에 돌출 형성되어 공작기계의 스핀들에 장착되는 툴 샹크부, 상기 하우징의 하부에 형성되어 내부 베어링에 의해 회전 지지되는 메인 샤프트 및 상기 메인 샤프트의 회전력의 방향을 변환시키는 베벨기어를 포함하는 것일 수 있다.

[0008] 일 실시예에 따르면, 상기 베벨기어를 매개체로 하여 결합되어 회전하는 방향 변환 샤프트를 더 포함하는 것일 수 있고, 상기 방향 변화 샤프트의 회전력을 전달받아 회전하는 스퍼기어를 포함하되, 상기 스퍼기어는 다단계로 형성되는 것일 수 있다.

[0009] 일 실시예에 따르면, 상기 앵글헤드를 공작기계 스핀들에 고정하는 스핀들 고정장치를 더 포함하는 것일 수 있다.

발명의 효과

[0010] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 앵글헤드를 사용하여 수직에서 수평으로 변환되는 회전력을 제공하고 피삭제의 내경형상을 다양하게 가공할 수 있게 함으로써 가공 생산성을 높임과 동시에 다양한 형상의 공작기계 제조에 활용할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 내경 가공용 앵글헤드의 정면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 내경 가공용 앵글헤드의 평면도이다.

도 3은 도 1의 단면도이다.

도 4는 도 2의 부분 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 앵글헤드를 이용하여 내부에 수평 가공되는 피가공물의 형상예로 연식기용 메탈베어링의 형상을 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 게시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 게시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

[0013] 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.

[0014] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용되는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이

다.

[0015] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대해 설명한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 내경 가공용 앵글헤드의 정면도이고 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 내경 가공용 앵글헤드의 평면도이다. 도 3은 도 1의 A-A 단면도이고, 도 4는 도 2의 부분 단면도이다.

[0017] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 앵글헤드는, 중심이 되는 하우징(1), 공작기계스핀들에 연결되는 툴 샹크부(2), 앵글스핀들의 회전이 시작되는 메인샤프트(3), 회전력의 방향을 변환하는 베벨기어(4), 베벨기어를 조합하여 구성하는 기어바디(14), 공구를 방향전환 하여 회전시켜주는 앵글스핀들 축(7), 앵글헤드를 공작기계스핀들에 고정시키는 스핀들 고정장치(10), 피가공체의 가공을 위한 공구(15)를 포함할 수 있다. 공구(15)는 엔드밀(endmill)일 수 있다.

[0018] 앵글헤드는 하우징(1)의 상측에 원뿔형상의 툴 샹크부(2)가 하우징(1) 내에서 회전가능하게 돌출되어 형성하고, 돌출된 툴 샹크부(2)는 공작기계의 스핀들에 장착될 수 있다.

[0019] 툴 샹크부(2)의 아래쪽으로는 베어링에 의하여 지지되는 메인샤프트(3)가 연결되어 형성되며, 메인샤프트(3)에는 베벨기어(4)가 결합되고, 베벨기어(4)는 메인샤프트(3)와 90° 방향으로 교차되는 방향 변환 샤프트(5)에 구비되는 베벨기어와 연결되어 메인샤프트(3)에서 전달되는 구동력의 회전방향을 90° 로 변환시킬 수 있다.

[0020] 방향 변환 샤프트(5)의 베벨기어(4)에 의하여 회전방향이 90° 로 변환된 구동력은 방향 변환 샤프트(5)의 일측에 메인샤프트(3)와 나란하게 구비된 스퍼기어(6)에 의하여 아래쪽에 위치한 스퍼기어(60)과 치합되면서 구동력을 전달할 수 있고, 스퍼기어(6, 60, 62, 64, 66)는 다단계로 형성되어 구동력을 앵글헤드의 하단부에 설치된 절삭공구를 수용하는 앵글스핀들 축(7)으로 전달하며, 앵글스핀들 축(7)에 전달되는 구동력은 공작기계 스핀들의 수직방향에서 수평방향으로 회전하게 되도록 구성될 수 있다.

[0021] 앵글헤드를 공작기계 스핀들에 설치하여 사용할 수 있게 하기 위해서는 앵글헤드가 고정되어있어야 하는데, 이를 위해서 하우징(1)에 조립된 고정바디(13)의 상부에 스핀들 고정장치(9)가 설치되어있다.

[0022] 스핀들 고정장치(9)는 하우징(1)의 일측면에 돌출되어 형성된 부분에 내장되고, 스프링(12)으로 탄력 지지 되는 노즐(10)이 설치되며 노즐(10)이 공작기계의 스핀들 한쪽을 탄력 접촉하면서 하우징(1)이 툴 샹크부(2)를 따라서 회전하는 것을 방지하게 되도록 구성될 수 있다.

[0023] 노즐(10)이 스프링(12)에 의해 상하로 작동할 경우 이에 직교하는 방향으로 핀(11)이 설치되어 노즐과 같이 상하로 작동할 수 있다. 노즐(10)이 공작기계 스핀들과 접촉하여 하강할 경우 핀(11)도 같이 하강하여 하우징(1)의 핀 설치 절개부에서 벗어나면서 하우징(1)이 공작기계 스핀들의 회전력이 전달되어 앵글스핀들 축(7)을 회전시키고 앵글스핀들 축(7)에 조립된 콜렛(8)과 공구(15)를 회전시켜 가공을 하게 된다.

[0024] 본 발명이 속하는 기술분야의 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. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

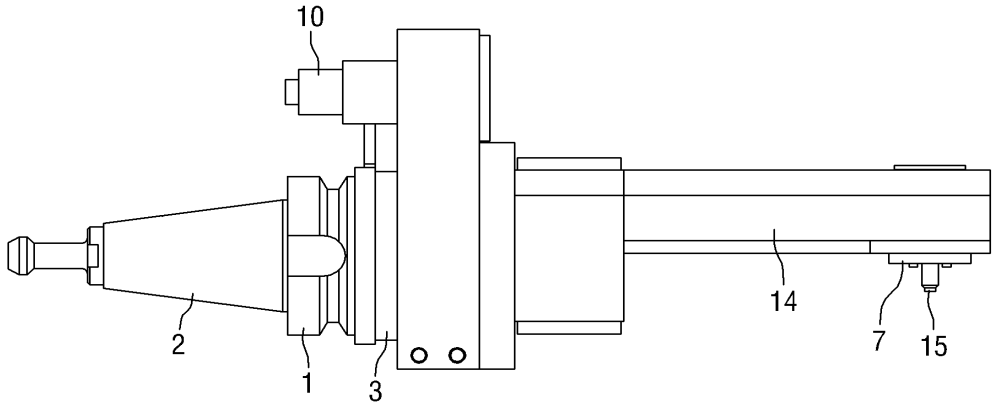
[0025]

1 : 하우징	2 : 툴 샹크부
3 : 메인 샤프트	4 : 베벨기어
5 : 방향변환 샤프트	
6, 60, 62, 64, 66 : 스퍼기어	
7 : 앵글스핀들 축	8 : 콜렛
9 : 스핀들 고정장치	10 : 노즐
11 : 핀	12 : 스프링
13 : 고정바디	14 : 기어바디

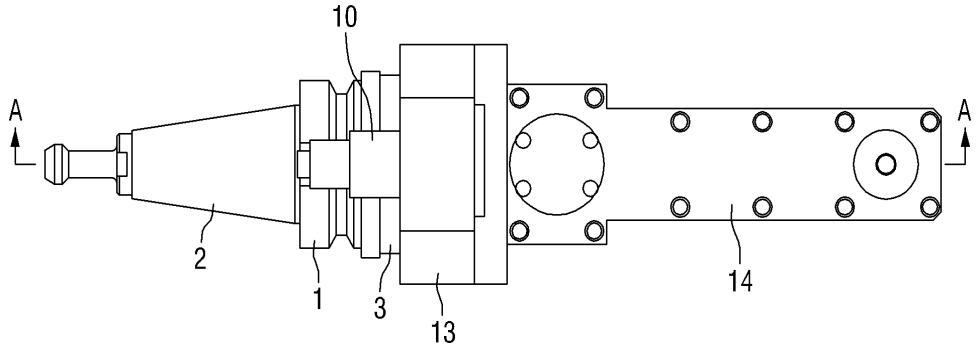
15 : 공구

도면

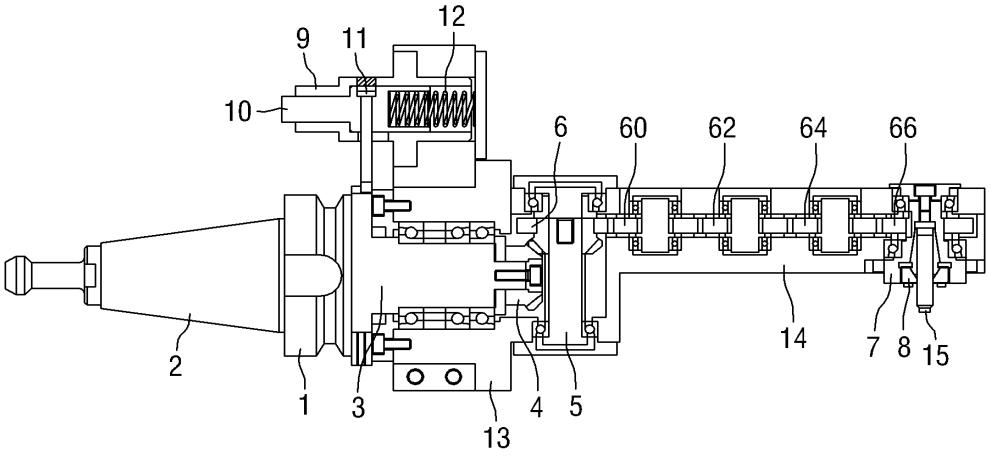
도면1



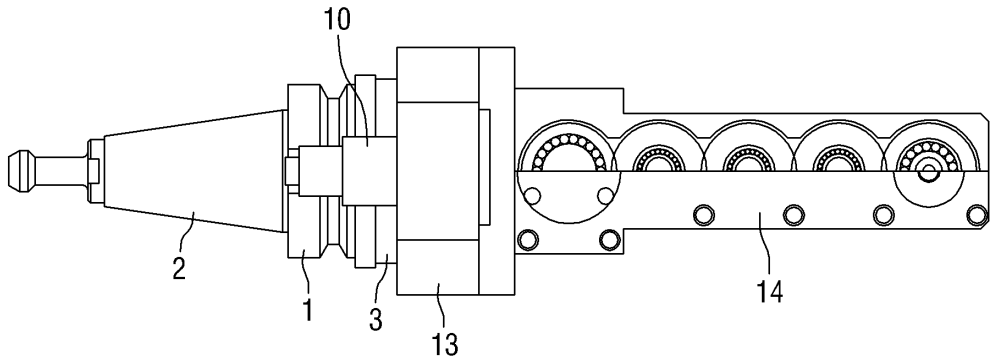
도면2



도면3



도면4



도면5

